

**ООО «Механический завод»**

**ЩЕТКА ФРОНТАЛЬНАЯ СОВКОВАЯ**  
с системой обеспыливания

**«ЩФС-2.0»**

**Руководство по эксплуатации**  
**4553-001-5292710-14 РЭ**

**п. Переволоцкий 2014 г.**

# **Введение**

Настоящее руководство является документом, содержащим сведения о щетке фронтальной совковой ЩФС-2.0.

Руководство предназначено для изучения конструкции, принципа работы машины и предъявляет требования к ее монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

**В связи с политикой ООО «Механический завод», направленной на постоянное совершенствование выпускаемых изделий, в их конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящей инструкции.**

**Производитель предоставит любую интересующую информацию.**

## Содержание

Введение .....	1
1. Общие сведения .....	3
2. Устройство и работа .....	4
2.1 Устройство .....	4
2.2 Работа .....	6
2.3 Гидросистема .....	7
2.4 Система обеспыливания .....	10
2.5 Электрическая схема .....	11
3. Технические характеристики .....	12
4. Требование безопасности .....	13
5. Подготовка к работе .....	13
5.1 Доработка механизма задней навески .....	13
5.2 Доработка гидросистемы трактора .....	15
5.3 Монтаж навески универсальной НУ-2 .....	16
5.4 Монтаж ПВОМ-2 .....	18
5.5 Соединения схемы электрической включения помпы водяной и управления дивертером .....	19
5.6 Агрегатирование снегоуборщика .....	20
6. Правила эксплуатации и регулировки .....	21
7. Техническое обслуживание .....	23
8. Правила хранения и транспортирования .....	24
9. Комплектность .....	25
Приложение .....	28

## 1. Общие сведения.

Щетка фронтальная совковая ЩФС-2.0 предназначена для уборки относительно ровных поверхностей в условиях населенного пункта, а так же за его пределами, при условии безопасной эксплуатации изделия.

ЩФС-2.0 агрегируется с трактором МТЗ-80/82 и приводится в действие от его заднего вала отбора мощности (ВОМ).

Наличие боковой вращающейся щетки дает возможность осуществлять уборку бордюров, что делает ЩФС-2.0 незаменимой в городских условиях. Подача воды на расчищаемую поверхность через распылители уменьшает поднятие пыли. А сама емкость системы обеспыливания расположена на задней навеске - это позволяет использовать вместительный бак 500 литров.

Для агрегатирования на трактор самой щетки и ее комплектующих используется дополнительное универсальное оборудование:

**НУ-2** - навеска универсальная, предназначена для навешивания ЩФС-2.0;

**ПВОМ-2** - передний вал отбора мощности, предназначен для передачи крутящего момента от заднего ВОМ трактора к рабочим органам ЩФС-2.0.

## **2. Устройство и работа.**

### **2.1 Устройство.**

Устройство ЩФС-2.0 показано на рис. 1.

Корпус 1 представляет собой сварную конструкцию, имеющую необходимые крепежные места, с установленными на них узлами.

Основным рабочим органом является ёрш фронтальный 2, установленный ведущим концом в подшипник 3 кронштейна 4 и ведомым в подшипник 3 кронштейна 5. Кронштейны 5 и 4 соединены с корпусом 1 шарнирно, что позволяет изменять высоту ерша 2 относительно убираемой поверхности. Регулировка по высоте осуществляется рычагами 6, 7. С правой стороны корпуса установлен ёрш бордюрный 8 на системе рычагов, позволяющих ориентировать ёрш 8 по убираемой поверхности, а так же переводить ёрш 8 в нерабочее положение. Привод ерша 8 осуществляет гидромотор 9.

С корпусом шарнирно соединен совок 10 с передним копирующим колесом 11. Открытие - закрытие совка производится гидроцилиндром 12.

ЩФС-2.0 навешивается на НУ-2 сцепкой 13, которая соединена с корпусом через шарнир главный 14. Шарнир 14 позволяет поворачиваться корпусу по продольной оси при копировании, и вертикальной оси при повороте. Поворот осуществляется гидроцилиндром 15.

Привод на ведущий вал ерша фронтального 2 осуществляется от ПВОМ-2 через кардан 16, редуктор конический 18, далее через кардан и цепную передачу 19. Цепная передача 19 защищена от пыли и грязи кожухом защитным 20.

С тыльной стороны корпуса установлены два опорных колеса.

На заднюю навеску трактора через автосцепку 21 устанавливается каркас 22 с баком 23.

ЩФС-2.0 навешивается на трактор при помощи навески НУ-2 на автосцепку прицепа 24.

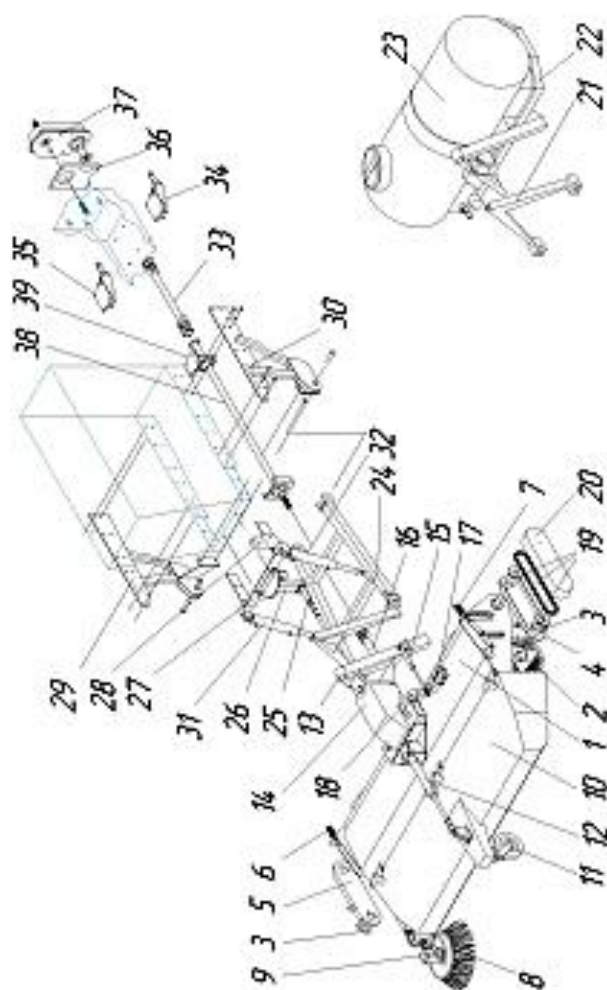


Рисунок 1 Устройство и схема сборки.

1-корпус, 2-фланец, 3-корпус, 4-корпус, 5-корпус, 6-корпус, 7-корпус, 8-корпус, 9-корпус, 10-корпус, 11-корпус, 12-корпус, 13-корпус, 14-корпус, 15-корпус, 16-корпус, 17-корпус, 18-корпус, 19-корпус, 20-корпус, 21-корпус, 22-корпус, 23-корпус, 24-корпус, 25-корпус, 26-корпус, 27-корпус, 28-корпус, 29-корпус, 30-корпус, 31-корпус, 32-корпус, 33-корпус, 34-корпус, 35-корпус, 36-корпус, 37-корпус, 38-корпус, 39-корпус.

1-корпус, 2-фланец, 3-корпус, 4-корпус, 5-корпус, 6-корпус, 7-корпус, 8-корпус, 9-корпус, 10-корпус, 11-корпус, 12-корпус, 13-корпус, 14-корпус, 15-корпус, 16-корпус, 17-корпус, 18-корпус, 19-корпус, 20-корпус, 21-корпус, 22-корпус, 23-корпус, 24-корпус, 25-корпус, 26-корпус, 27-корпус, 28-корпус, 29-корпус, 30-корпус, 31-корпус, 32-корпус, 33-корпус, 34-корпус, 35-корпус, 36-корпус, 37-корпус, 38-корпус, 39-корпус.

Автосцепка соединена с центральной регулируемой тягой 25, которая другим концом соединена с серьгой 26, установленной на скобе 27 и переднем бруске трактора. На скобе с левой стороны трактора устанавливается кронштейн разрывных муфт 28.

Прицеп 24 шарнирно соединен с боковинами (правой 29 и левой 30), монтируемыми на соответствующие лонжероны трактора.

Подъем – опускание прицепа и, соответственно, навешенную на него ШФС-2.0, осуществляется гидроцилиндрами 31 и 32, соединяющими собой прицеп 24 с проушинами скобы 27.

Привод машины представлен передним валом отбора мощности ПВОМ-2, состоящим из:

- вала карданного 33;
- кронштейнов растяжек с удлинителем 34, 35;
- плиты переходной 36;
- редуктора цепного 37;
- вала подвесного 38;
- опоры промежуточной 39.

## **2.2 Работа.**

Сущность работы заключается в сметании мусора ворсом при вращении и движении ерша.

Конструкция ШФС-2.0 предполагает ряд режимов работы.

1. Уборка со сбором мусора в совок. При работе ёрш 2 сориентирован поперек движения, совок 10 закрыт. Мусор накапливается в совке. Выгрузка мусора из совка производится путем его открывания гидроцилиндром 12.

2. Уборка бордюра со сбором мусора в совок. Аналогичен рассмотренному выше режиму, но с задействованным боковым ершом, который выметает мусор от бордюра на убираемую поверхность перед фронтальным ершом.

3. Сметание мусора в сторону. Корпус 1 развернут под углом к движению трактора, совок открыт, боковой ёрш в

нерабочем положении. При движении мусор сметается в ориентированную щеткой сторону.

При необходимости включается система обеспыливания, которая разбрызгивает воду в зону контакта ершей и мусора, предотвращая пылеобразование.

В случае уборки неровной поверхности ЩФС-2.0 имеет возможность копировать встречающиеся неровности. Поперечное копирование возможно за счет продольной оси шарнира главного 14. Продольное копирование за счет НУ-2, имеющей возможность работать в плавающем положении.

## **2.3 Гидросистема.**

Для поднятия и опускания щетки фронтальной совковой и ее совка, а так же для поворота корпуса щетки устанавливаются гидроцилиндры. Для вращения бордюрной щетки установлен гидромотор.

Для изменения направления потока используется дивертер.

Гидроагрегаты ЩФС-2.0 питаются от основной гидросистемы трактора по рукавам высокого давления, а управление всеми агрегатами осуществляется гидрораспределителем трактора.

Гидросистема каждой ЩФС-2.0 проходит обязательное испытание. При этом проверяется работоспособность всех рабочих органов; производятся необходимые регулировки; заполняется маслом весь объем рабочих органов и магистралей до мест присоединения.

Функциональная схема общей гидросистемы щетки фронтальной ЩФС-2.0 показана на рисунке 2.

Гидросистема ЩФС-2.0 имеет 3 магистрали (комплектующие указаны в таблице 2):

1. Магистраль навески НУ-2 питает гидроцилиндры 1 подъема-опускания машины. Цилиндры параллельно соединены рукавами 2 и 3 к правым боковым выводам трактора, через тройники 4 и рукава 5 соединены между собой.



2. Магистраль боковой щетки питает мотор гидравлический 6 (MS 125 CM), соединяет его параллельно к левым боковым выводам трактора. От левых боковых выводов рукава 7 подходят к входным штуцерам 8 ниппелей 9 расположенных в нижнем ряду кронштейна 10. Далее от розеток 11 через рукава 12 к штуцерам переходным 13, расположенным на моторе 6.

3. Магистраль фронтальной щетки соединяется параллельно к магистрали гидроцилиндра 14 навески трактора, через кран трехходовой 30 и тройник 15. От крана и тройника отходят соответственно рукава 31 и 16 соединенные с входными штуцерами 17 ниппелей 18 расположенных в верхнем ряду кронштейна 10.

Далее от розеток 19 рукава 20 подходят к штуцерам 22, соединенным с дивертером 21 через входы «А», «В».

Установленный на корпусе ЩФС-2.0 дивертер (DFE052/6 В 18ES-W 201-12 VDC) позволяет работать в двух режимах.

В обычном режиме поток подается на выходы «F» «E». Далее через штуцер 22 и через штуцер дросселирующий 26, обеспечивающий плавную работу гидроцилиндра установленные на дивертер, идет подача масла на рукава 29, 28, соединенные с гидроцилиндром 24 поворота щетки.

При подаче напряжения на дивертер поток масла направляется на выходы «D», «C». От выходов «D», «C», и штуцеры 22 масло подается на рукава 25, 27, подключенные к гидроцилиндру 23 подъема совка.

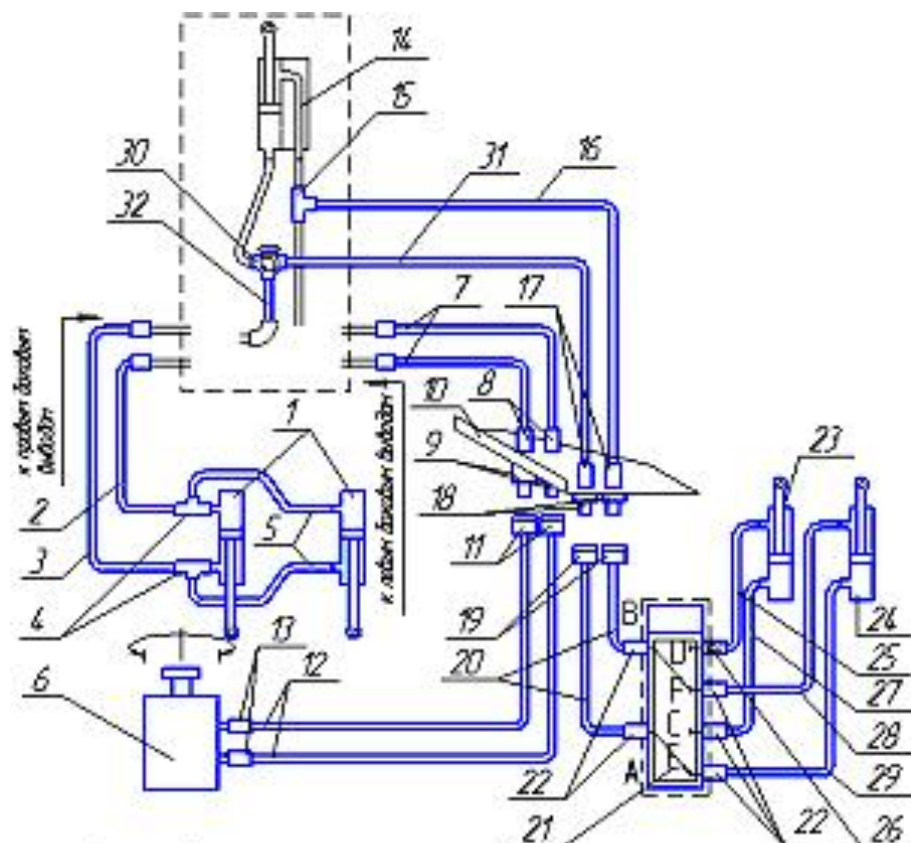


Рисунок 2.

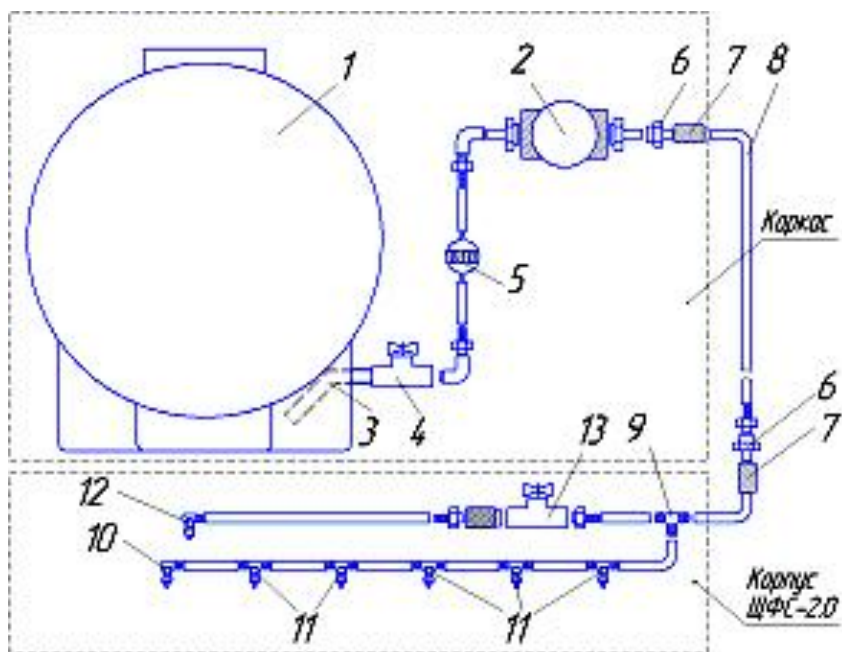
Функциональная схема гидросистемы.

1-гидроцилиндр; 2,3,5,7,12,16,20,25,27,28,29,31,32-рукав высокого давления (табл. 2); 4-тройник; 6-насос; 8-шланг; 9-шланг; 10-тройник соединительный; 11-распределитель; 14-гидроцилиндр насоса; 15-тройник; 17-шланг; 18-шланг; 19-распределитель; 21-шланг; 22-шланг; 23-гидроцилиндр насоса; 24-гидроцилиндр насоса; 25-шланг; 26-шланг; 27-шланг; 28-шланг; 29-шланг; 30-тройник; 31-тройник; 32-тройник.

## 2.4 Система обеспыливания.

Для предотвращения поднятия пыли с расчищаемой поверхности щетка оснащена системой обеспыливания.

На заднюю навеску трактора устанавливается каркас с бочкой 1 (рис.3), на каркасе так же установлена помпа водяная 2 с всасывающей магистралью. Из бочки 1 вода всасывается помпой 2 через водозабор 3, кран 4 и фильтр 5. Кран 4 перекрывает общую подачу воды в системе обеспыливания. На выходе помпы 2 установлен ниппель 6 для быстрого соединения водяной магистрали при агрегатировании. От ниппеля 6 отходит нагнетательная магистраль.



*Рисунок 3. Система обеспыливания*

*1-бочка; 2-помпа водяная; 3-водозабор; 4-кран; 5-фильтр; 6-ниппель;  
7-розетка; 8-шланг; 9-тройник; 10,12-распылитель угловой; 11-распылитель; 13-кран*

К ниппелю 6 присоединяется розетка 7 шланга 8, подающего воду в магистраль на корпусе щетки.

Шланг 8 ниппелем 6 соединяется с розеткой 7 на корпусе. Шланг 8 прокладывается и закрепляется по всей длине трактора и остается на нем при демонтаже ЩФС-2.0. Быстрое отсоединение от бочки и корпуса обеспечивается ниппелем 6 и розеткой 7 соответственно.

Магистраль на корпусе от розетки 7 разветвляется тройником 9 на две ветви, одна из которых питает распылители 10, 11, другая – распылитель 12 через кран 13.

Распылители 10, 11 обеспечивают обеспыливание в зоне работы основного ерша, распыляя воду равномерно по всей ширине корпуса, и перекрывают всю рабочую зону основного ерша.

Распылитель 12 крепится к боковому ершу и обеспечивает обеспыливание в зоне его работы.

Краном 13 отключается подача воды на распылитель 12 в режиме не работающего бокового ерша. Все комплектующие магистралей соединяются гибким шлангом и уплотняются хомутами.

## **2.5 Электрическая схема.**

Питание электродвигателя 1 (рис. 4) помпы водяной 2 и электромагнита 3 и дивертера 4 осуществляется от общей электрической схемы трактора. Каждый потребитель соединяется к отдельному предохранителю на блоке предохранителей 5.

Ветвь питания помпы 2 состоит из ее электродвигателя 1, разъема 6 кабелей 7, переключателя 8, устанавливаемого дополнительно на блок переключателей 9 на приборную панель 10.

Ветвь управления дивертером 4 состоит из его электромагнита 3, кабелей 11 розетки 12 и кнопки управления 13.

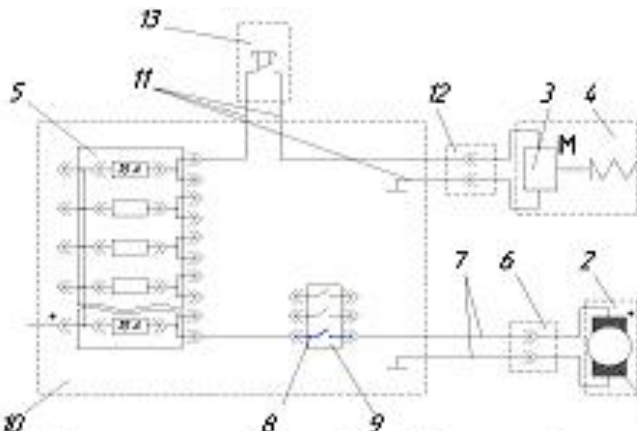


Рисунок 4. Схема электрической управления вибратором и включения помпы водной.

1-электродвигатель помпы водной; 2-помпа водная; 3-электронный вибратор; 4-вибратор; 5-блок предохранителей; 6-размык; 7, 11-кабели; 8-двухпозиционный переключатель; 9-блок переключателя; 10-предохранитель; 12-размык; 13-линия управления вибратором

### 3. Технические характеристики.

Ширина захвата	2000 мм
Ширина захвата с лотковой щеткой	2400 мм
Рабочий объем совка	180 л
Объем бака обеспыливателя	500 л
Скорость движения	
при выполнении основной операции	1,9 - 6 км/ч
Привод рабочего органа (основной щетки)	механический
Привод боковой щетки	гидравлический
Привод исполнительных механизмов	гидравлический
Транспортная скорость	30 км/ч
Диаметр дисков	550 мм
Производительность по площади	3800-12000м <sup>2</sup> /ч
Угол поворота, град	±30
Масс, кг:	
- без ПВОМ-2 и НУ-2	480
- с ПВОМ-2 и НУ-2	620

**Внимание !**

Эксплуатация при частоте ВОМ 1000 об/мин **ЗАПРЕЩЕНА!**

Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм

- ЩФС-2.0	2380х2400х880
- ЩФС-2.0 + трактор	6580х2400х2700
- ЩФС-2.0 + трактор (транспортное положение.)	6000х2400х2700

## **4. Требование безопасности.**

Для подготовки трактора к работе, монтажа НУ-2 и ПВОМ-2 необходимо установить трактор на ровную горизонтальную поверхность, включить стояночный тормоз и заглушить двигатель. Монтаж производить не менее чем двумя работниками.

Навешивание (снятие) ЩФС-2.0 производить с закрытым до конца лотком.

Перед запуском проверить надежность крепления всех узлов щетки, привода и навески.

Гайки и штуцера гидрооборудования должны быть туго затянуты. Течи масла не допускается.

Рукава высокого давления должны быть закреплены на корпусе машины и трактора, во избежание их свисания и касания с движущимися частями машины.

Перед запуском убедиться в отсутствии в машине посторонних предметов, в отсутствии людей в непосредственной близости машины.

Трактор, эксплуатируемый с щеткой, должен быть оборудован проблесковым маячком оранжевого цвета.

К работе с ЩФС-2.0 допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством.

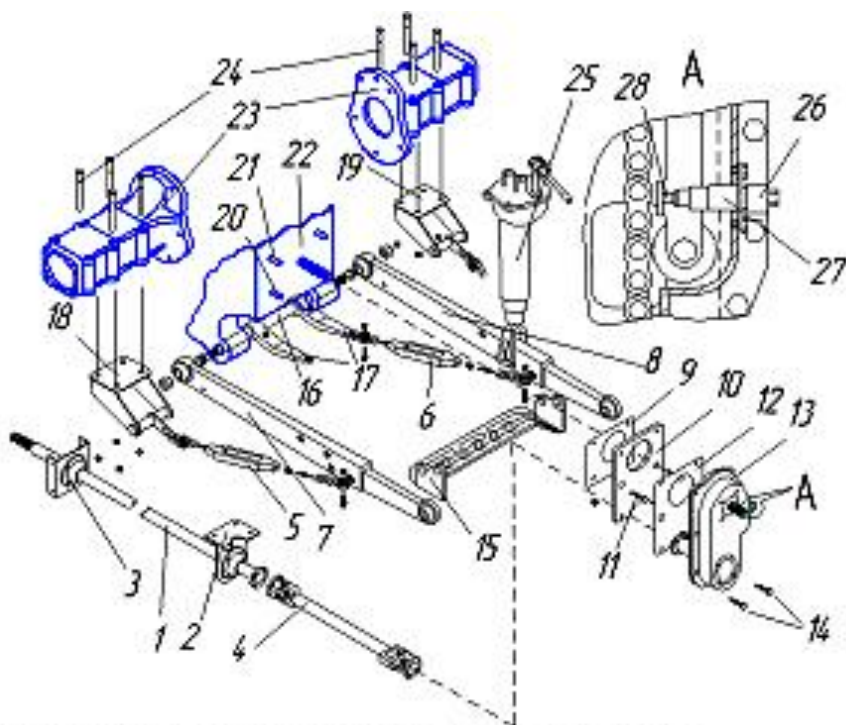
## **5. Подготовка к работе.**

### **5.1 Доработка механизма задней навески.**

1. Поднять механизм задней навески трактора, заблокировать.

2. Снять центральную тягу 3. Отсоединить растяжки 5, 6 (рис. 5) от кронштейнов 17 оси навески.

4. Снять поперечину навески 15.



*Рисунок 5. Устройство задней навески и ее доработка.*

1-вал подвески; 2-опора пружинчатая; 3-подшипник подвески; 4-вал карданный; 5-растяжка во впадине установленном положении; 6-растяжка в исходном положении; 7,8-тяги; 9-прокладка; 10-плата переходная; 11-болты М16х80; 12-прокладка; 13-редуктор цепной; 14-болты М16х50; 15-поперечина; 16-ось; 17-кронштейны крепления растяжек стандартные; 18,19-кронштейны крепления растяжек с удлинителем; 20-шпильки нижние; 21-шпильки верхние; 22-задняя крышка ВМ; 23-рукава полуси; 24-шпильки (болты М16х220); 25-раскос; 26-гайка коническая; 27-натяжитель; 28-диск натяжителя.

5. Отсоединить раскосы 25 от тяг 7 и 8 навески, снять тяги 7, 8 с оси 16.
6. Вытащить ось 16, снять кронштейны крепления растяжек 17.
7. Выкрутить нижние шпильки 20.

8. Вставить ось обратно. Вместо кронштейнов растяжек 17 установить кронштейны с удлинителем 18, 19 (из комплекта ЗИП) на рукава полуоси 23 шпильками (болтами) 24.

9. Установить тяги 7 и 8, соединить их с раскосами 25.

10. Установить поперечину 15 обратно.

11. Установить растяжки 5, 6 с внешней стороны тяг 7 и 8, соединив их с удлинителями кронштейнов 18, 19.

## **5.2 Доработка гидросистемы трактора.**

Для питания гидроцилиндров 23, 24 (рис. 2) используются магистраль гидроцилиндра 14 задней навески трактора. Для разветвления потока в правую линию магистрали врезаются трехходовой кран 30, а в левую тройник 15. Для этого необходимо:

- снять сиденье трактора;
- открыть имеющуюся под сиденьем крышку и люк пола;
- открутить трубки питающие гидроцилиндр 14 навески и рукава гидроцилиндра от соединяющих их уголков;
- соединить левую трубку и соответствующий рукав цилиндра 14 навески через тройник 15 (см. рис.3);
- к правой трубке прикрутить прилагаемый рукав 32, который соединен с центральным штуцером крана;
- к правому штуцеру крана прикрутить правый рукав гидроцилиндра 14 навески трактора;
- к свободным штуцерам крана 30 и тройника 15 прикрутить прилагаемые рукава высокого давления 31 и 16;
- вывести рукава под кабиной с левой стороны трактора и соединить со штуцерами 17 ниппелей 18 (рукав 30 к правому штуцеру, рукав 16 к левому).

***На тракторах ранних моделей, возможно, иное исполнение соединения гидроцилиндра навески к гидросистеме трактора, в этом случае необходимо собрать схему любым другим возможным способом.***

- в крышке по указанным размерам на схеме (рис. 6) просверлить отверстие  $\varnothing 23$  мм;



- вставить кран в крышку штоком вверх, закрутить гайку через прижимную шайбу, сориентировать кран так, чтобы выходящие от него рукава поместились в предоставленном пространстве, а крышка закрыться, затянуть гайку крана;
- закрыть крышку, люк, установить сиденье;
- установить ручку крана, сориентировав ее таким образом, чтобы в крайних положениях она не создавала помех.

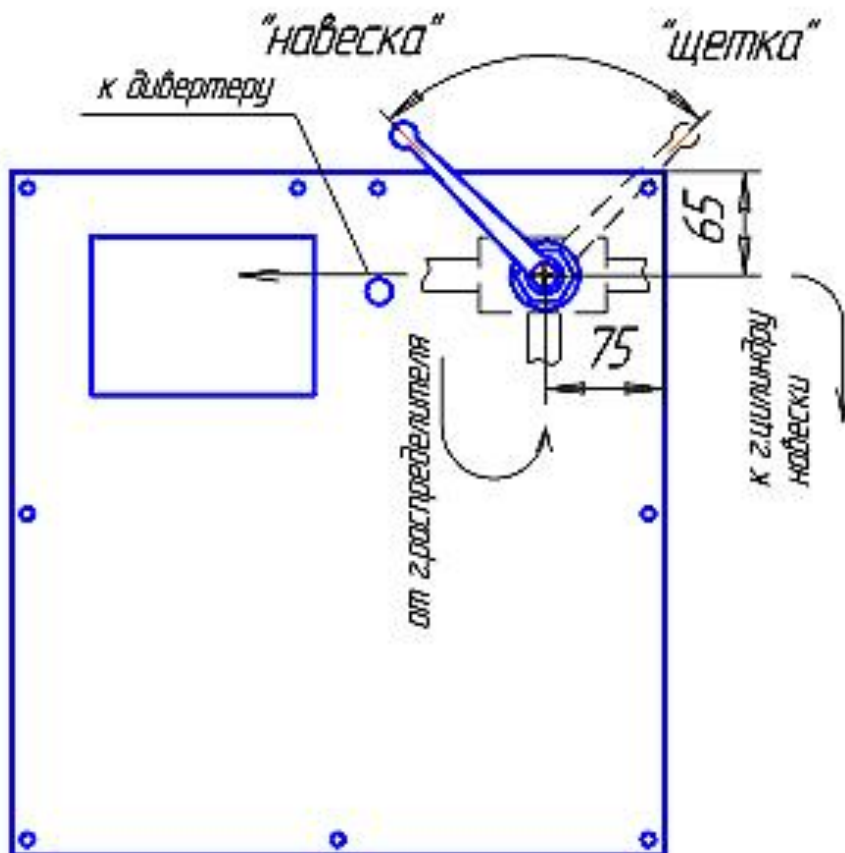


Рисунок 6.  
Схема расположения трехходового крана

### **5.3 Монтаж навески универсальной НУ-2.**

**Внимание! Во избежание перекосов, затяжку болтов производить после установки всех элементов навески и вала подвешного ПВОМ-2.**

Монтаж производить в следующей последовательности:

1. С бруса переднего трактора снять имеющуюся серьгу и установить скобу 27 и серьгу 26 (рис.1) при помощи болтов М16 из комплекта ЗИП. Одновременно со скобой установить с левой стороны кронштейн 28 крепления ниппелей.

2. Снять ресивер с правого лонжерона трактора и ящик для инструмента с левого. На лонжероны трактора установить боковины 29 и 30 болтами и гайками М16 (не затягивая), одновременно установить снятые ранее ресивер и ящик для инструмента.

3. Навесить прицеп 24, на боковины навески, используя оси, оси зашплинтовать.

4. Установить тягу центральную 25, соединив ею серьгу 26 и автосцепку навески при помощи осей, оси зашплинтовать.

5. Установить гидроцилиндры подъема 31,32 к проушинам скобы, используя оси, штуцера сориентировать от трактора.

6. Соединить гидромагистраль навески (см. п. 2.3) к правым боковым выводам трактора, рукава закрепить на тракторе скобами.

7. Опробовать работоспособность работы гидросистемы навески и убедиться в синхронности работы гидроцилиндров. В случае перекоса следует произвести прокачку гидроцилиндров (см. п.6).

8. Отрезать подножку на кронштейне левого переднего крыла трактора.

## 5.4 Монтаж ПВОМ-2.

1. Установить прокладку 9 (рис. 5) на крышку ВОМ 22 трактора.
2. Установить плиту переходную 10 на верхние шпильки 21 крышки ВОМ 22, закрепить плиту болтами 11 в нижние отверстия крышки ВОМ.
3. Установить поверх плиты переходной прокладку 12.
4. Смазать шлицевой валик ВОМ трактора.
5. На верхние шпильки ВОМ и валик шлицевой трактора установить редуктор цепной 13, зафиксировать гайками.
6. Скрепить редуктор цепной 13 с плитой переходной 10 болтами 14
7. Установить вал подвесной 1.

**Внимание! Поставляемый подвесной вал собран с незафиксированными подшипниками для правильной установки их при монтаже!**

Для установки вала необходимо:

- опору промежуточную 2 закрепить с нижней частью корпуса понижающего редуктора трактора на 4 имеющиеся там отверстия с резьбой М16 четырьмя болтами М16×25 таким образом, чтобы пластина и валик переключения режимов 540 – 1000 об/мин. совпали с вырезом в плите опоры.

- подшипник подвесной 3 вала подвесного 1 установить на соответствующие кронштейны боковин 29, 30 (рис. 1) болтами М10 (при необходимости временно ослабить болты крепления боковин)

8. Установить вал карданный 4 (рис.5), соединив его фланцы с фланцем редуктора и фланцем подвесного вала. При необходимости сместить вал подвесной в осевом направлении.

9. Зафиксировать подшипники вала подвесного, для чего:

- снять крышку корпуса подшипника;
- закрепить корпус подшипника 2-мя диаметрально противоположными болтами на кронштейн;
- посадить подшипник в корпус до упора;
- затянуть гайку конической втулки подшипника и застопорить стопорной шайбой;

- открутить установленные 2 болта, установить крышку корпуса подшипника, установить и затянуть все болты.
  - смазать подшипники.
10. Натянуть цепь редуктора, для чего:
- отвернуть колпачковую гайку 26 натяжителя 27 примерно на 1 оборот.
  - нанести несколько несильных ударов молотком по колпачковой гайке для освобождения плунжера натяжителя. При этом произойдет перемещение башмака 28 натяжителя
  - туго затянуть колпачковую гайку натяжителя цепи.
11. В редуктор цепной залить масло (см. таблицу 4), через пробку заливную, являющейся и контрольной.

**Дальнейшую натяжку цепи производить при ослабленной ее ведомой ветви, для этого необходимо отсоединить карданный вал 7 (рис.1) щетки!**

**В противном случае натяжка не произойдет из-за создания рабочими органами сопротивления!**

## **5.5 Соединение схемы электрической включения помпы водяной и управления дивертером.**

1. Снять щиток приборов;
2. Проложить кабель 7 (рис. 4) таким образом, чтобы конец, идущий к разъему 6, вышел под кабиной сзади, ближе к правому краю. Другой конец должен подходить к блоку переключателей 9;
3. Проложить кабель 11 таким образом, чтобы конец, идущий к розетке 12, проходил с левой стороны трактора под капотом, наряду с другими кабелями. Другой конец с кнопкой должен выходить с правой стороны щитка приборов;
4. В блоке предохранителей выявить два свободных предохранителя номиналом не более 10А (на тракторах возможно различное исполнение электрических схем). В случае отсутствия свободных предохранителей использовать

задействованные в общей электрической схеме трактора. В данном случае рекомендуется выбирать предохранители не часто используемых приборов (звуковой сигнал, освещение кабины и т.п.);

5. Установить переключатель 8 в свободное гнездо на приборной панели наряду с переключателями стеклоомывателя, света;

6. К одному предохранителю подвести провод 11 от кнопки 13, ко второму – провод от переключателя 8. «Плюсовой» провод от кабеля 7 соединить со второй клеммой переключателя 8. Оставшиеся свободные концы кабелей 7 и 11 соединить с корпусом трактора под приборной панелью;

7. Установить кнопку на рычаг гидрораспределителя управления гидроцилиндром задней навески трактора (крайний правый);

8. Закрыть приборную панель;

9. Проложенный кабель 11 соединить с розеткой 12, установленной на кронштейне разрывных муфт.

## **5.6 Агрегатирование ЩФС-2.0.**

1. ЩФС-2.0 разместить на ровной горизонтальной площадке, достаточной по размерам для подъезда трактора.

2. Установить прицеп навески в среднее положение, подняв его гидравликой.

3. Установить автосцепку в вертикальное положение, изменяя длину центральной тяги вращением ее средней части.

4. Подъехать к щетке, совмещая автосцепку навески со сцепкой ЩФС-2.0.

5. Опустив прицеп завести автосцепку под сцепку щетки.

6. Поднять прицеп до зацепления фиксатора автосцепки. Проконтролировать надежность зацепления, при необходимости отрегулировать зацеп сцепки щетки имеющимися регулировочными эксцентриками.

7. Соединить и зафиксировать карданный вал щетки со шлицевым хвостовиком ПВОМ-2.

8. Соединить гидромагистралли (рис.2):

- узла бокового ерша - розетками 11 к ниппелям 9 нижнего ряда кронштейна 10;

- узла поворота щетки - розетками 19 к ниппелям 18 верхнего ряда кронштейна 10

Демонтаж машины производится в обратной последовательности.

## **6. Правила эксплуатации и регулировки.**

Перед монтажом и началом эксплуатации убедиться в исправности трактора, его тормозной, гидравлической системе, системе обеспыливания, световой и звуковой сигнализации, рулевого управления.

Проверить исправность механизма ВОМ трактора, проверить износ фрикционной ленты, правильность регулировок механизма ВОМ и органов его управления, а при необходимости произвести ремонт и регулировку.

### **Внимание!**

**Эксплуатацию трактора с ЩФС-2.0 производить только с исправным механизмом ВОМ!**

Работать только при дневном свете или хорошем искусственном освещении.

Во избежание аварии необходимо сохранять безопасную дистанцию относительно других участников движения и неподвижных объектов.

**Во время работы рычаг гидрораспределителя подъема опускания навески должен находится в «плавающем» положении!**

При правильной эксплуатации, на горизонтальной поверхности щетка опирается на все три колеса, причем основная нагрузка, от веса щетки, должна приходиться на два задних колеса, а переднее колесо совка должно лишь касаться поверхности для ее копирования.

Такое положение щетки добывается изменением длины центральной тяги 25(рис.1) и длины штока гидроцилиндра 12.

Пятно касания основной щетки с поверхностью должно иметь ширину 10-15 см, чрезмерное прижатие ворса приведет к его загибанию «зализыванию» и снизит эффективность работы.

По мере износа ворса необходимо опустить основную щетку рычагами 6 и 7, оттянув их рукоятки и переместить вниз по сектору на равное число деления.

Пятно касания боковой щетки, должно составлять четверть окружности и располагаться в правом переднем секторе по ходу движения. Такое расположение пятна контакта обеспечит выметание от бордюра и выброс мусора перед основной щеткой.

Необходимое положение боковой щетки достигается соответствующим регулированием углов наклона ее корпуса, путем поворота во фланцах крепления.

Установленный трехходовой кран обуславливает 2 режима работы рычага управления задней навески трактора:

- кран в положении «навеска» - работает гидроцилиндр задней навески трактора;

- кран в положении «щетка» - работают гидроцилиндры подъема совка и поворота щетки;

При опущенной щетке (положение рычага гидрораспределителя «плавающее») штоки гидроцилиндров не должны выходить до конца на 7-10 мм, для возможности копирования и принудительного опускания машины.

Изменение длины штоков всех гидроцилиндров машины осуществляется выворачиванием наконечников штоков.

В качестве рабочей жидкости в гидросистеме машины и соответственно в гидросистеме трактора должны применяться масла гидравлические на минеральной основе с вязкостью в установившемся режиме 20...75 Сст (рекомендуемые МГЕ-46В или ВМГЗ).

### **Внимание!**

**При ремонте, разборке или в других случаях предусматриваемых утечку масла из магистрали навески, перед началом эксплуатации необходимо прокачать гидроцилиндры подъема (заполнить их полости маслом).**

Для этого необходимо поочередно ослаблять соединения магистрали с вытесняемой полостью гидроцилиндров, для выхода воздуха. При не выполнении данного требования гидроцилиндры подъема сработают не синхронно и создадут перекос, деформируя прицеп навески.

## **7. Техническое обслуживание.**

Техническое обслуживание при эксплуатации включает:

- наблюдение за работой машины, выполнение правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве, а также своевременное устранение неисправностей.

Техническое обслуживание машины производится ежемесячно наряду с общими мероприятиями по обслуживанию трактора и включает в себя:

- смазку всех точек смазки (таблица 4);
- контроль всех резьбовых и других крепежных соединений;
- проверку уровня масла в редукторе ЩФС-2.0 и чистоту сапуна;
- проверку уровня масла в цепном редукторе ПВОМ-2;
- натяжку цепи редуктора (п. 5.4);
- проверку всех соединений рукавов высокого давления и гидроагрегатов на наличие течи, и ее устранение;
- проверку всех соединений системы обеспыливания на наличие течи, и ее устранение;
- своевременную промывку фильтра системы обеспыливания.

Техническое обслуживание при хранении включает:

- очистку машины;
- смазку всех точек смазки;
- покрытие защитной смазкой рабочих поверхностей звездочек, шлицев, открытых резьбовых и шарнирных соединений;

Гидроцилиндры должны находится в сложенном состоянии, либо открытые части штоков должны быть покрыты консистентной смазкой.



Техническое обслуживание ЩФС-2.0 проводится механизатором, работающим на тракторе, где установлена данная машина. При проведении технического обслуживания соблюдать правила техники безопасности, действующие в организации, где применяется машина.

## **8. Правила хранения и транспортирования.**

ЩФС-2.0 может храниться как навешенная на трактор, так и отдельно, установленная в горизонтальном положении на ровной поверхности. При хранении предохранять от механических и других видов повреждений. В условиях длительного хранения для предотвращения слеживания «волосков» ерша фронтального следует установить корпус на подставки так, чтобы «волоски» ерша не касались земли.

Транспортировка машины допускается любым видом транспорта, при условии соблюдения мер безопасности.

## 9. Комплектность

Таблица 1

Поз. Рис. 1	Обозначение	Наименование	Кол.
1-23	ЩФС-2.0	Щетка фронтальная совковая в сборе	1
24-32	НУ-2	Навеска универсальная	1
33-39	ПВОМ-2	Передний вал отбора мощности	1
	M10x25	Болт	4
	M10	Гайка	4
	10.65Г	Шайба пружинная	4
	M16x25	Болт	4
	M16x35	Болт	26
	M16x50	Болт	4
	M16x80	Болт	2
	M16	Гайка	26 (18*)
	16.65Г	Шайба пружинная	52 (44*)
	16	Шайба плоская	12
	M20x100	Болт	2
Поз. Рис. 3	Обозначение	Наименование	Кол.
1-13	Система обеспыл.	Система обеспыливания	К-г
Поз. Рис. 5	Обозначение	Наименование	Кол.
24	M16x220	Шпилька ( M16x220 болт*)	8

## Комплектующие гидромагистральи.

Таблица 2

Поз. Рис. 3	Обозначение	Место установки	Кол-во
2	РВД M20x1,5/M16x1,5 1800(0/0)	Правые бок.выходы тр-ра. – г.ц. подъема	1
3	РВД M20x1,5/M16x1,5 2000(0/0)	Правые бок.выходы тр-ра. – г.ц. подъема	1
4	Тройник M16x1,5 с гайкой	Правый гидроцилиндр подъема	2
5	РВД M16x1,5 700 (90/90)	Между г.ц. подъема	2
7	РВД M20x1,5/M16x1,5 1600 (0/0)	Левые бок. выход тр. – ниппель нижнего ряда	2
9	БРС Ниппель ISOA BSP-3/8"	Магистраль г.мотора	2
11	БРС Розетка ISOA BSP-3/8"	Магистраль г.мотора	2
12	РВД M16x1,5/нар.3/8" 4200	Розетка ниж.ряда- г.мотор	2
13	Штуцер переходной M16x1,5/ M22x1,5	Г.мотор	2
15	Тройник M20x1,5	Леая ветка г.ц. навески тр.	1
16	РВД M20x1,5/M16x1,5 2300	Магистраль навески тр-ра – ниппель верх.ряда	1
18	БРС Ниппель ISOA BSP-1/4"	Магистраль фронт. щетки	2
19	БРС Розетка ISOA BSP-1/4"	Магистраль фронт. щетки	2
20	РВД M16x1,5/нар.1/4" 2200 (0/0)	Розетки верхнего ряда-дивертер	2
22	Штуцер M16x1,5/ 3/8"	Дивертер	5
25	РВД M16x1,5 500 (0/0)	Дивертер – г.ц. поворота	1
26	Штуцер дросселирующий M16x1,5/ 3/8"	Дивертер - г.ц. поворота	1
27	РВД M16x1,5 700 (0/0)	Дивертер – г.ц. поворота	1
28	РВД M16x1,5 1000 (0/90)	Дивертер – г.ц. совка	1
29	РВД M16x1,5 700 (0/90)	Дивертер – г.ц. совка	1
30	Кран трехходовой	Правая ветка г.ц. трактора	1
31	РВД M16x1,5/нар.1/4" 2700 (0/0)	Лев. выход крана трехход. – ниппель верхнего ряда	1
32	РВД M20x1,5/нар.1/4" 500 (0/0)	Уголок – центральный вход крана трехходового	1

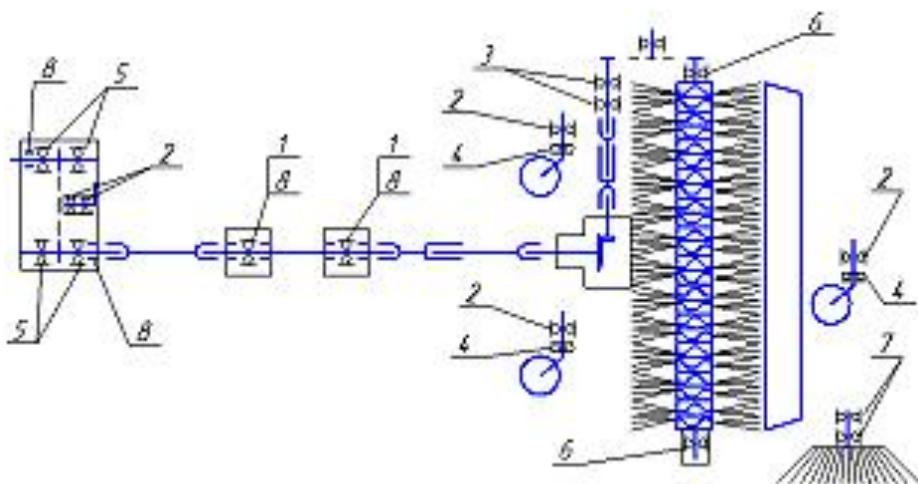


Рисунок 7  
Схема расположения подшипников и манжет

## Перечень подшипников и манжет.

Таблица 3

Поз. рис. 7	Обозначение	Место установки	Количество, шт.	
			на сб. единицу	на изделие
Подшипники				
1	11210	Опора промежуточная,	1	2
		Подшипник подвесной	1	
2	180204	Ролик натяжной ред. цепной	2	6
		Ролик натяжной цепной передачи	1	
		Опора колеса	1	
3	180206	Шарнир щетки левый	2	2
4	8106	Опора колеса	1	3
5	211	Редуктор цепной	4	4
6	1580207	Кронштейн щетки правый (левый)	1	2
7	46109	Корпус щетки боковой	2	2
Манжеты				
8	2.2-50x70	Опора промежуточная,	2	6
		Подшипник подвесной	2	
		Редуктор цепной	2	

**Таблица смазки.****Таблица 4**

Место точек смазки	Наименование смазки	Количество точек смазки	Примеч.
Опора промежуточная	Литол-24 ГОСТ 21150-87 или Солидол С ГОСТ 1033-79	1	
Подшипник подвесной		1	
Шарнир щетки правый		1	
Шарнир щетки правы		1	
Цепная передача		1	
Редуктор ЦФС-2.0	Масло трансмиссионное Тэп-15 или ТАП-15В ГОСТ 23652-78	1	0,8 л
Редуктор цепной		1	0,4 л

# Приложение

(выписка из Руководства по эксплуатации тракторов  
«БЕЛАРУСЬ» 80.1/82.1/82.2/82Р)

## **Регулировка механизма управления задним ВОМ.**

При сборке на заводе или после ремонта (например, после замены тормозных лент) регулировку механизма управления производите в следующем порядке:

1. Установите эксцентриковую ось 15 (рис. 56) в исходное положение, чтобы лыска "В" находилась справа вертикально и зафиксируйте стопорной пластиной 17 и болтом 16;

2. Отсоедините тягу 4 (рис. 55);

3. Выверните болт 9, чтобы освободить пружину 6;

Для безопасности разборки узла следите, чтобы при выворачивании болта 9 верхний стакан 7 был в постоянном контакте с ним вплоть до полного разжатия пружины.

4. Снимите крышку люка заднего моста для доступа к винтам 13;

5. Зафиксируйте рычаг 11 в нейтрالي, введя болт М10Х60 или стержень 10 диаметром 8 мм в отверстие на рычаге и соответствующее ему отверстие на корпусе заднего моста;

6. Снимите стопорную пластину 26 (рис. 56), заверните винты 21 до отказа усилием 10 кгс на ключе или плоскогубцах длиной 100 мм (моментом 1 кгс-м), а затем отверните каждый винт на 2-2,5 оборота;

7. Удалите болт (стержень) 10 (рис. 55), удерживающий рычаг 11 в исходном для регулировки положении;

8. Заверните болт 9, направляя его носок в углубление крышки стакана 7 до размера "А"=26...29 мм;

9. Переведите рычаг 11 назад в положение "ВКЛ";

10. Установите тягу 4, регулировкой тяг 4 и 15 установите зону качания рычага 1 в средней части прорези пульта управления. После окончания регулировки установите на место стопорную пластину 26, крышку люка заднего моста, законтрите тяги 4 и 15 (рис. 55), а также болт 9. В эксплуатации, если:

а) ВОМ пробуксовывает;

б) при переключении рычаг управления 1 упирается в переднюю или заднюю часть прорези пульта управления;

в) усилие включения на рычаге 1 более 12-15 кгс (120-150 Н-м);

г) нечеткая фиксация рычага 1 в крайних положениях или не одинаковый его ход при включении и выключении,

отрегулируйте ленточные тормоза механизмом внешней подрегулировки, для чего:

1. Установите рычаг 11 (рис. 55) в нейтраль, зафиксируйте в этом положении, введя стержень 10 диаметром 8 мм или болт М10Х60 в отверстие на рычаге 11 и соответствующее ему отверстие на корпусе заднего моста;

2. Выверните болт 16 (рис. 56), снимите пластину 17 со шлицевого хвостовика на оси 15;

3. Ключом  $S = 13$  мм поверните эксцентриковую ось 15 по часовой стрелке до выбора зазора между тормозной лентой и барабаном ВОМ (это можно определить по невозможности повернуть хвостовик ВОМ от руки);

4. Установите пластину 17 на место и заверните болт 16;

5. Выньте из рычага 11 (рис. 55) стопорящий болт или стержень. После нескольких наружных регулировок эксцентриковая ось 15 (рис. 56) может занять крайнее левое положение (лыска "В" станет вертикально слева), что указывает на израсходование запаса внешней регулировки. В этом случае эксцентриковую ось поворотом против часовой стрелки установите в исходное положение (лыска справа вертикально), после чего выполните регулировочные операции, как описано выше (при сборке на заводе или после ремонта ВОМ). При правильно выполненной регулировке рычаг 1 (рис. 55) в положении "включено" или "выключено" должен не доходить не менее, чем 30 мм до края прорези пульта управления и четко переходить через нейтральное положение.

На некоторых партиях тракторов возможно отсутствие механизма внешней подрегулировки управления ВОМ (поз. 15, 16, 17 рис. 56).

В этом случае регулировку производите, как указано выше для регулировки управления ВОМ после ремонта или при сборке на заводе. На тракторах с малогабаритной кабиной размер "Б" составляет 50-60 мм.

Эффективность тормозов ВОМ, отсутствие буксования зависит только от пружинного механизма, в первую очередь от наличия свободных зон для работы его и связанных с ним рычагов. Буксование ВОМ означает, что пружинный механизм или рычаги встречают дополнительное сопротивление при их перемещении вследствие отсутствия смазки в шарнирах, повышенного загрязнения, упирания (касания) в соседние детали трактора и пр.

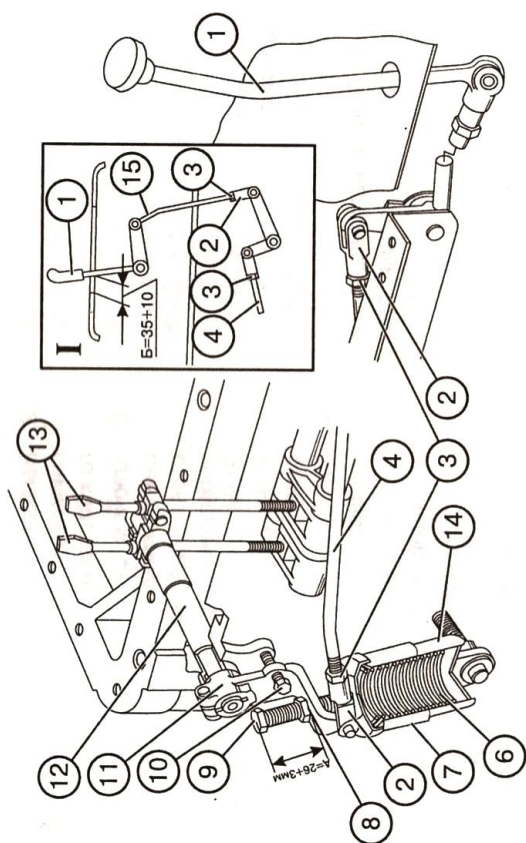


Рис. 55 Управление задним ВОМ:

1 — рычаг управления; 2 — регулировочная вилка; 3, 8 — контргайки; 4 — тяга; 6 — пружины; 7 — наружный стакан; 9 — упорный болт; 10 — установочный болт (только для регулировки); 11 — рычаг валика управления; 12 — валик управления; 13 — регулировочные винты; 14 — внутренний стакан; 15 — тяга. Вариант "I" — для тракторов с унифицированной кабиной.

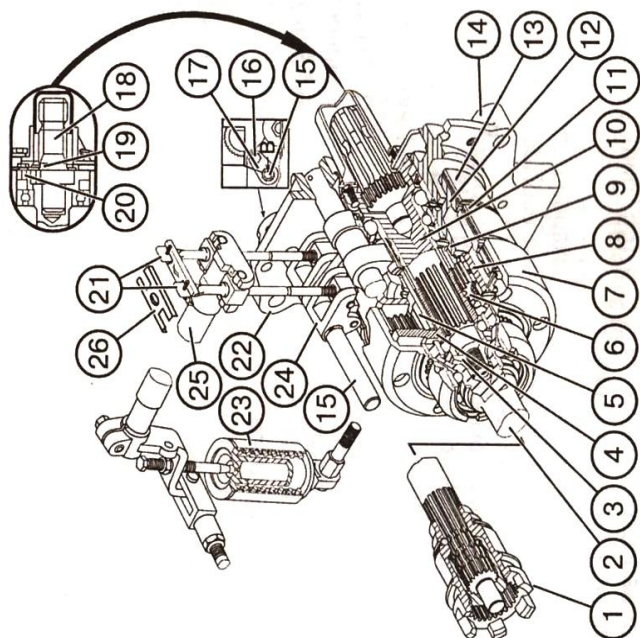


Рис. 56 Планетарный редуктор заднего ВМ:

1 — муфта переключения привода; 2 — вал коронной шестерни; 3 — гайка; 4 — водило; 5 — солнечная шестерня; 6 — сателлит; 7 — коронная шестерня; 8 — ось сателлита; 9 — тормозной барабан; 10 — вал ВМ; 11, 13 — тормозная лента; 12 — барабан включения; 14 — крышка задняя; 15 — эксцентриковая ось; 16 — болт фиксации пластины стопорной; 17 — пластина стопорная; 18 — съемный хвостовик; 19 — стопорная пластина съемного хвостовика; 20 — болт фиксации хвостовика; 21 — регулировочные винты; 22, 24 — рычаг; 23 — пружинный механизм; 25 — валик управления; 26 — стопорная пластина регулировочных винтов.



## Гарантийный талон

Щетка фронтальная совковая (ЩФС-2.0) \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

Заводской номер \_\_\_\_\_

Изделие полностью соответствует чертежам, техническим условиям, Государственным стандартам.

Завод гарантирует исправность машины, в течении 12 месяцев со дня продажи, при условии надлежащего хранения, эксплуатации и ухода.

м.п. Контролер \_\_\_\_\_ подпись

м.п. \_\_\_\_\_ подпись  
дата получения изделия потребителем на складе предприятия изготовителя

## Свидетельство о продаже

(заполняет торговая организация)

Щетка фронтальная совковая ЩФС-2.0 \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_ продана \_\_\_\_\_  
(наименование торговой организации)

Продавец \_\_\_\_\_  
(подпись, или штамп)

Дата продажи \_\_\_\_\_ штамп магазина  
(число, месяц, год)