

***САЛЬСКАЯ***  
***СНЕГОУБОРОЧНАЯ***  
***МАШИНА***  
***ССМ-2.1***

***Техническое описание и инструкция по эксплуатации***

***ССМ-2,1.001РЭ***

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1. ВВЕДЕНИЕ.....                             | 3  |
| 2. Основные технические характеристики.....  | 4  |
| 3. Устройство и работа.....                  | 4  |
| 3.1. Устройство.....                         | 4  |
| 3.2. Работа.....                             | 6  |
| 3.3. Гидросистема.....                       | 7  |
| 4. Требования безопасности.....              | 8  |
| 5. Подготовка к работе.....                  | 9  |
| 5.1. Доработка механизма задней навески..... | 9  |
| 5.2. Доработка гидросистемы трактора.....    | 10 |
| 5.3. Монтаж навески универсальной НУ-2.....  | 11 |
| 5.4. Монтаж ПВОМ.....                        | 12 |
| 5.5. Агрегатирования снегоуборщика.....      | 12 |
| 6. Правила эксплуатации и регулировки.....   | 13 |
| 7. Техническое обслуживание.....             | 15 |
| 8. Правила хранения .....                    | 16 |
| 9. Транспортировка.....                      | 16 |
| 10. Демонтаж.....                            | 17 |
| 11. Утилизация.....                          | 17 |
| 12. Комплектность.....                       | 18 |
| Приложение .....                             | 19 |

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения конструкции снегоуборочной машины и правил эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения.

При изучении конструкции машины и в процессе его эксплуатации следует дополнительно руководствоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации трактора, в агрегате с которым он работает.

Принятые сокращения и условные обозначения:

РЭ - техническое описание и инструкция по эксплуатации;

РВД - рукав высокого давления;

ЕТО - ежесменное техническое обслуживание;

ТО -1 - первое техническое обслуживание;

ГЦ – гидроцилиндр;

ПВОМ- передний вал отбора мощности;

БРС- быстрое разъемное соединение.

Термины «спереди», «сзади», «справа» и «слева» следует понимать всегда исходя из направления движения агрегата.

**ВНИМАНИЕ! Произвольные изменения, выполненные в машине без согласия производителя либо использование не согласованных с заводом изготовителем освобождают производителя от ответственности за возникшие повреждения или ущерб и вызывают утерю гарантии.**

*Изготовитель постоянно работает над усовершенствованием конструкции изделия, поэтому возможны некоторые расхождения между описанием и фактическим изделием. При необходимости, информация об этом будет прилагаться отдельными листами к настоящему РЭ.*

Навесная сальская снегоуборочная машина ССМ-2,1 (в дальнейшем снегоуборочная машина) предназначена для уборки и очистки дорог от снежных масс, удаления снежных завалов в условиях населенного пункта, дорогах, тротуаров и автомагистралях, а также в горной местности. Снегоуборочная машина агрегируется с тракторами МТЗ-80/82, МТЗ 1221, приводится в действие от заднего вала отбора мощности (ВОМ) трактора.

Эксплуатация машины производится без применения ходоуменьшителя трактора. Сохраняемая при этом маневренность в совокупности с управляемостью трубой-метателем дает возможность применять ССМ-2,1 в городских условиях. Система «открытой» уборки позволяет убирать снег различной плотности: от снежной «каши» до смерзшегося, высотой снежного вала до 1 метра.

Снегоуборочная машина имеет следующие комплектации:

ССМ-2,1 – представляет собой фрезу-ротор в комбинации с левосторонним отвалом, оснащена поворачивающимся метателем с управляемым козырьком.

ССМ-2,1-1 (ПВОМ) - передний вал отбора мощности, предназначен для передачи крутящего момента от заднего ВОМ трактора к рабочим органам снегоуборочной машины.

ССМ-2,1-2 (ТЗ)- Труба загрузочная – опционное оборудование, устанавливаемое на ССМ-2,1 и представляет собой складную трубу - метатель с управляемым козырьком, позволяющим помимо уборки производить погрузку снега.

Для агрегирования на трактор снегоуборочной машины используется дополнительное универсальное оборудование:

НУ-2 - навеска универсальная, предназначена для навешивания снегоуборочной машины на трактора МТЗ 80/82;

НУ-4 - навеска универсальная, предназначена для навешивания снегоуборочной машины на трактора МТЗ 1221.

## 2 Основные технические характеристики

| Наименование показателей                             | Величина показателей     |
|------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                      | ССМ-2,1                  |
| 1. Тип приспособления                                | навесное                 |
| 2. Агрегатируется с тракторами                       | МТЗ 80/82, 1221          |
| 3. Привод                                            | от гидросистемы трактора |
| 4. Производительность, т/час                         | 500                      |
| 5. Масса конструкционная (без привода и навески), кг | 580±20                   |
| 6. Дальность отброса, м                              | до 25 (влево, вправо)    |
| 7. Рабочая скорость, км/час                          | До 7                     |
| 8. Ширина захвата, м                                 | 2,1                      |
| 9. Диаметр фрезы ротора, мм                          | 700                      |
| 10. Максимальная высота убираемого слоя, м           | 1,0                      |
| 11. Габаритные размеры с отвалом (ДхШхВ), мм         | 1600х2100х2030           |
| 12. Частота вращения фрезы ротора, об/мин            | 540                      |
| 13. Угол разворота поворотного узла, град.           | 220                      |
| 14. Частота вращения ВОМ трактора                    | 1000 об/мин              |

## 3 Устройство и работа.

### 3.1 Устройство.

Снегоуборочная машина состоит из снегоборщика ССМ-2,1, навески универсальной НУ-2 (НУ-4) и переднего вала отбора мощности ПВОМ.

Устройство машины снегоуборочной навесной показано на рисунке 1.

Корпус 1 снегоборщика представляет собой сварную конструкцию, образующую рабочее пространство фрезы-ротора. Рабочим органом снегоборщика является фреза-ротор 2, одним концом установленная на опору 3, а другим через узел муфты эластичной 4 соединена с ведомым валом редуктора конического 5. На фланец ведущего вала редуктора через муфту предохранительную 6 установлен карданный вал 7. К корпусу шарнирно соединен отвал 8 с ножом. К фланцу выбросного патрубка корпуса монтируется поворотный узел 9, вращение которого обеспечивает мотор гидравлический 10. От самопроизвольного вращения поворотного узла на его фланце имеются регулируемые тормозные устройства. На поворотный узел устанавливается метатель 11. Открытие, закрытие козырька метателя производится гидроцилиндром 12.

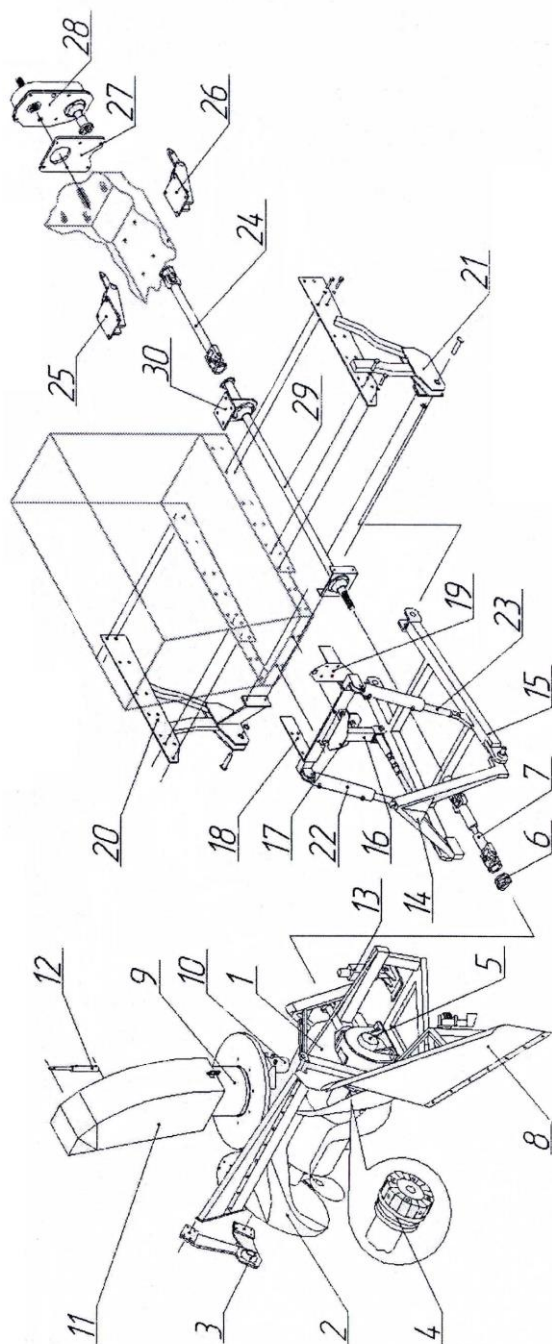


Рисунок 1. Устройство и схема сборки

**ССМ-2,1:** 1-корпус; 2-фреза-ротора; 3-опора подшипника; 4-муфта эластичная; 5-редуктор конический; 6-муфта предохранительная; 7-вал карданный; 8-отвал; 9-узел поворотный; 10-мотор гидравлический; 11-труба-метатель; 12-гидроцилиндр козырькаметателя; 13-лыжки;

**НУ-2:** 14-треугольник (автосцепка); 15-рама навески; 16-тяга центральная; 17-кронштейн; 18-рамка; 19-кронштейн муфт разрывных; 20-панель навески правая; 21-панель навески левая; 22,23-гидроцилиндры;

**ПВОМ:** 24-карданный вал; 25,26-кронштейны; плита переходная; 28-редуктор цепной; 29-вал подвесной; 30-опора промежуточная.

Снегоуборщик опирается на пару шарнирно соединенных лыж 13 с регулирующими по высоте стойками. Снегоуборщик навешивается на трактор при помощи навески НУ-2 на треугольник (автосцепку) 14 и рамы навески 15. Автосцепка соединена с центральной регулируемой тягой 16, которая другим концом соединена с кронштейном 17 установленной на рамке 18 и переднем бруске трактора. На рамке с левой стороны трактора устанавливается кронштейн разрывных муфт 19. Рама навески 15 шарнирно соединена с панелями (правой 20 и левой 21), монтируемыми на соответствующие лонжероны трактора.

Подъем – опускание прицепа и соответственно навешенного на него снегоуборщика осуществляется гидроцилиндрами 22 и 23, соединяющими собой раму навески 15 с проушинами рамки 18.

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

- кронштейнов растяжек с удлинителем 25, 26;
- плиты переходной 27;
- редуктора цепного 28;
- вала подвешного 29;
- опоры промежуточной 30.

### 3.2 Работа.

Работа машины происходит следующим образом: при движении трактора, снег, попадая в зону работы фрезы-ротора, крошится, винтовыми лопастями фрезы сгоняется к центру, к выбросным лопаткам барабана. Снег захватывается лопатками и центробежной силой направляется вверх по горловине к метателю, где взаимодействуя с его стенками и козырьком, меняет свое направление на заданное и выбрасывается в необходимое место. Привод основного рабочего органа фрезы-ротора осуществляется от заднего ВОМ трактора через ПВОМ.

Вращение передается через цепной редуктор 28, далее через валы (карданный 24 и подвешной 29) и муфту предохранительную на редуктор конический, который через узел эластичной муфты вращает фрезу. Крутящий момент муфты предохранительной передается через болт срезной  $\varnothing 10$  мм, ограничивающий нагрузку на узлы привода.

Узел эластичной муфты (рис. 2) служит для передачи крутящего момента и компенсации общих деформаций, ударных нагрузок и вибраций, возникающих при работе.

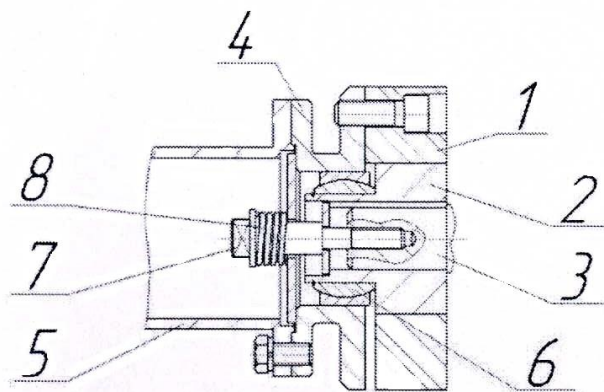


Рисунок 2 Узел муфты эластичный

1-муфта эластичная; 2-ступица; 3-вал редуктора; 4-полумуфта; 5-фреза;  
6-подшипник; 7-болт центральный; 8-пружина.

Основным элементом узла является муфта эластичная 1, выполняющая функцию демпфера. Устанавливается на ступицу 2 ведомого вала 3 редуктора, с которой передает ступицу 2 ведомого вала 3 редуктора, с которой передает вращение на полумуфту 4, соединяющую собой эластичную муфту с фрезой 5. Полумуфта, насаженная на наружную обойму подшипника 6, который внутренней обоймой насажен на ступицу 2 вала редуктора. Подшипник не ограничивает угловое и осевое смещение фрезы, но удерживает в радиальном направлении.

Таким образом, все возникающие деформации передаются на эластичную муфту.

Центральный болт 7 крепит ступицу к валу редуктора, а также ограничивает чрезмерное осевое смещение фрезы. Установленная на нем пружина 8 компенсирует часть осевого смещения и разгружает центральный болт от изгибающих нагрузок при угловом смещении фрезы, а также создает усилие для первоначальной деформации эластичной муфты, противоположной деформации возникающей в работе. Таким образом, узел муфты эластичной снимает часть нагрузок на подшипники и шестерни редуктора.

### 3.3 Гидросистема.

Для поднятия и принудительного опускания снегоуборочной машины, для управления козырьком метателя устанавливаются гидроцилиндры. Для поворота метателя установлен гидромотор.

Гидроагрегаты снегоуборочной машины питаются от основной гидросистемы трактора, по рукавам высокого давления, а управление всеми агрегатами осуществляется гидрораспределителем трактора.

Гидросистема каждой снегоуборочной машины проходит обязательное испытание. При этом проверяется работоспособность всех рабочих органов; производятся необходимые регулировки; заполняются маслом весь объем рабочих органов и магистралей до мест присоединения.

Функциональная схема общей гидросистемы машины снегоуборочной, показана на рисунке 3.

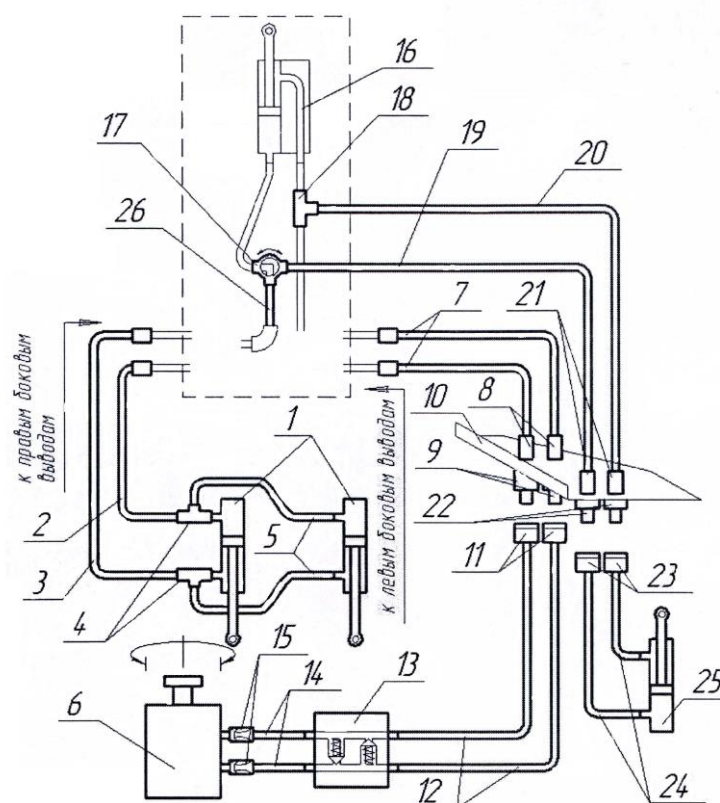


Рисунок 3. Функциональная схема гидросистемы  
1,25-гидроцилиндры; 2,3,5,7,12,14,19,20,24,26-рукава высокого давления;4- тройник; 6-

гидромотор; 8-штуцера; 9-ниппель; 10-кронштейн соединительных муфт; 11-розетка; 13-клапан перепускной; 15-клапан дросселирующий; 16-гидроцилиндр навески трактора; 17-кран трехходовой; 18-тройник; 21-штуцера; 22-ниппель; 23-розетка.

Гидросистема машины снегоуборочной имеет 3 магистрали (комплектующие указанные 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 поворотного узла питает мотор гидравлический 6, 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 клапану перепускному 13.

Клапан предназначен для предохранения гидромотора 6 от чрезмерного давления, при остановке поворотного узла в упоре, при избыточном давлении клапан перепускает масло из нагнетательной ветви магистрали в сливную.

От клапана 13 масло подается через рукава 14 к обратным клапанам 15 с дросселями, расположенными на моторе 6 и обеспечивающие плавное его вращение.

3. Магистраль козырька метателя соединяется параллельно магистрали гидроцилиндра 16 навески трактора, через кран трёхходовой 17 и тройник 18. От крана и тройника отходят соответственно рукава 19 и 20 соединенные с входными штуцерами 21 ниппелей 22 расположенных в верхнем ряду кронштейна 10.

Далее от розеток 23 рукава 24 подходят к гидроцилиндру 25 козырька метателя.

Для защиты разрывных муфт от повреждений и от попадания нежелательных элементов в виде абразива, жидкостей, загрязнений и т.д. использовать заглушки различных цветов. На одну гидравлическую линию ставить одинаковые по цвету заглушки для ниппеля («папа») и муфты («мама»).

#### **4 Требование безопасности.**

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

Навешивание (снятие) снегоуборщика производить только в положении агрегатирования, т.е. с разложенной опорой установочной и разложенной опорной стойкой.

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

Фреза-ротор должна вращаться свободно без затруднений, касание с корпусом не допускается.

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

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

Перед запуском убедиться в отсутствии в машине посторонних предметов, в отсутствии людей не посредственной близости машины и в области отброса снега.

Замена срезного болта предохранительной муфты, натяжка приводной цепи, а также проведение регулировок, технического обслуживания и ремонта производится при опущенной машине и заглушенном двигателе трактора.

Трактор, эксплуатируемый со снегоуборщиком, должен быть оборудован проблесковым маячком оранжевого цвета.

К работе со снегоуборочной машиной допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством. К работе на машине допускаются только трактористы, имеющие удостоверение на право управления трактором, изучившие настоящее

руководство, прошедшие необходимую подготовку для работы на машине и инструктаж по технике безопасности.

Тракторист должен строго выполнять указания мер безопасности, изложенные в РЭ трактора, а также указания данного раздела.

Запрещается поручать пуск двигателя и работу на машине посторонним лицам. Необходимо соблюдать осторожность в обращении с топливом, антифризом, электролитом.

**При подготовке к работе проверьте комплектность и исправность навесного оборудования, работать на неисправной машине запрещается.**

Перед началом движения машины необходимо подать предупредительный звуковой сигнал и следить, чтобы около работающей машины не находились посторонние лица.

При транспортных переездах навесное оборудование должно быть застопорено в поднятом положении, перед опусканием навесного оборудования обязательно произвести снятие фиксации. При переездах следует строго соблюдать правила дорожного движения.

Перед очисткой хорошо изучите очищаемый участок, выступающие неровности и другие препятствия должны быть обозначены и должны преодолеваются на малой скорости, при необходимости с поднятым рабочим оборудованием.

Планировку и очистку бугристой и с другими отклонениями поверхности производите на скорости, обеспечивающей безопасность движения и сохранность машины.

При поворотах машины предварительно убедитесь в отсутствии опасности кого-либо задеть или зацепиться за какое-нибудь препятствие навесным оборудованием.

При появлении неисправности работа машины должна быть прекращена до устранения неисправности.

**Запрещается использовать машину для транспортных работ и буксировки других машин.**

По окончании работы предупредите сменщика или обслуживающий персонал о возникших неисправностях машины.

Обслуживание навесного оборудования производите только при неработающем двигателе. Навесное оборудование должно быть опущено.

Не допускать отсоединения рукавов высокого давления и трубопроводов, находящихся под давлением.

При монтаже рукавов высокого давления не допускайте их скручивания и касания об острые кромки оборудования.

Знак ограничения скорости установить в правом верхнем углу лобового стекла.

**Соблюдайте требования безопасности, изложенные в руководствах по эксплуатации трактора и оборудования.**

## **5 Подготовка к работе.**

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

1. Поднять механизм задней навески трактора, заблокировать.
2. Снять центральную тягу навески.
3. Отсоединить растяжки 5, 6 (рис. 4) от кронштейнов 17 оси.
4. Снять поперечину навески 15.
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.

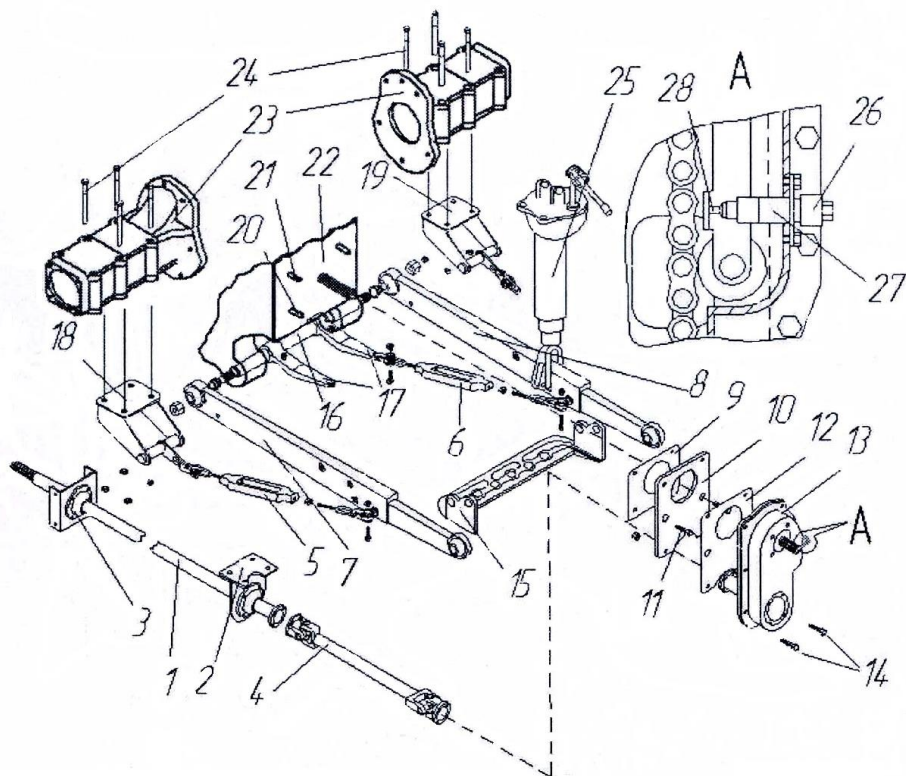


Рисунок 4. Устройство задней навески и ее доработка.

1-вал; 2-корпус; 3-подшипник подвесной; 4-вал карданный; 5-растяжка во вновь установленном положении; 6-растяжка в исходном положении; 7,8-тяги; 9-прокладка; 10-плита переходная; 11-болты М16х80; 12-прокладка; 13-редуктор цепной; 14-болты М16х70; 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 ВОМ; 23-рукава полуоси; 24- болты М16х220; 25-раскос; 26-гайка колпачковая; 27-натяжитель; 28-башмак натяжителя.

## 5.2 Доработка гидросистемы трактора.

Для питания гидроцилиндра 25 управления козырьком метателя используются магистраль гидроцилиндра 16 задней навески трактора (рис.3). Для разветвления потока в правую линию магистрали врезаются трехходовой кран 17, а в левую тройник 18. Для этого необходимо:

- снять сиденье трактора;
- открыть имеющуюся под сиденьем крышку и люк пола;
- открутить трубки питающие гидроцилиндр 16 навески и рукава гидроцилиндра от соединяющих их уголков;
- соединить левую трубку и соответствующий рукав цилиндра 16 навески через тройник 18 (см. рис.3);
- к правой трубке прикрутить прилагаемый рукав 26, который соединен с центральным штуцером крана;
- к правому штуцеру крана 17 прикрутить правый рукав гидроцилиндра 16 навески трактора;
- к свободным штуцерам крана 17 и тройника 18 прикрутить прилагаемые рукава высокого давления 19 и 20;
- вывести рукава под кабиной с левой стороны трактора и соединить с БРС 22 (рукав 19 к правому БРС, рукав 20 к левому)

**ВНИМАНИЕ!** 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. 5) 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.

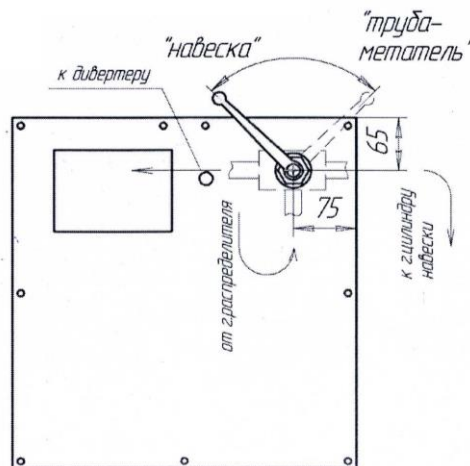


Рисунок 5. Схема расположения трехходового крана

### 5.3 Монтаж навески универсальной НУ-2. (полное описание см. в инструкции на НУ-2)

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

Монтаж производить в следующей последовательности:

1. С бруса переднего трактора снять имеющуюся скобу установить рамку 18 и кронштейн 17 (рис.1) при помощи болтов М16 из комплекта ЗИП. Одновременно с кронштейном установить с левой стороны кронштейн 19 крепления БРС.
2. Снять ресивер с правого лонжерона трактора и ящик для инструмента с левого. На лонжероны трактора установить панели навески 20 и 21 болтами и гайками М16 (не затягивая), одновременно установить снятые ранее ресивер и ящик для инструмента.
3. Навесить треугольник 15, на панели навески, используя оси, оси зашплинтовать.
4. Установить тягу центральную 16, соединив ею кронштейн 17 и треугольник навески при помощи осей, оси зашплинтовать.
5. Установить гидроцилиндры подъема 22,23 к проушинам кронштейна, используя оси, штуцера сориентировать от трактора.
6. Соединить гидромагистраль навески (см. п. 2.3) к правым боковым выводам трактора.
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.

1. Установить прокладку 9 (рис. 4) 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 на 4 имеющиеся там отверстия с резьбой М16 четырьмя болтами М16×35 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 панели 20, 21 (рис. 1) болтами М10 (при необходимости временно ослабить болты крепления панель)

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

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;

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.

**Дальнейшую натяжку цепи производить при отсоединенном карданном вале 7 (рис.1) снегоуборщика! В противном случае оценка натяжки не будет достоверной из-за создания рабочими органами сопротивления!**

**Внимание! Эксплуатацию трактора совместно с ПВОМ производить только с исправным механизмом ВОМ!**

## 5.5 Агрегатирование снегоуборщика.

1. Установленный в положение агрегатирования снегоуборщик (с разложенной опорой установочной и разложенной опорной стойкой) разместить на ровной горизонтальной площадке, достаточной по размерам для свободного подъезда трактора.
2. Установить раму навески в среднее положение, подняв его гидравликой.
3. Установить треугольник в вертикальное положение, изменяя длину центральной тяги вращением ее средней части.

4. Подъехать к снегоуборщику, совмещая треугольник навески со сцепкой снегоуборщика.
  5. Опустив раму навески завести треугольник под сцепку снегоуборщика.
  6. Поднять раму навески до зацепления фиксатора автосцепки. Проконтролировать надежность зацепления, при необходимости отрегулировать зацеп сцепки снегоуборщика имеющимися регулировочными эксцентриками.
  7. Соединить и зафиксировать карданный вал снегоуборщика со шлицевым хвостовиком ПВОМ-а.
  8. Соединить гидромагистраль (рис.3):
    - поворотного узла - розетками 11 к ниппелям 9 нижнего ряда кронштейна 10;
    - козырька метателя - розетками 22 к ниппелям 23 верхнего ряда кронштейна 10.
  9. Сложить опорную стойку, и установочную опору.
- Снятия машины производится в обратной последовательности.

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

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

При полной загрузке машины ею снимется вся мощность, развиваемая ВОМ трактора, поэтому необходимо уделить особое внимание проверке механизма ВОМ, проверить износ фрикционной ленты, правильность регулировок механизма ВОМ и органов его управления, а при необходимости произвести ремонт и регулировку.

### **Внимание!**

**Эксплуатацию трактора со снегоуборочной машиной производить только с исправным механизмом ВОМ!**

**Порядок регулировки представлен в Приложении.**

**Взаимодействие со снегом должно происходить при максимальных оборотах фрезы, а, следовательно, при максимальных оборотах двигателя.**

В противном случае при увеличении оборотов непосредственно в процессе работы, при нехватке мощности машины, произойдет буксование ВОМа, интенсивный износ и утрата работоспособности.

**Для исключения ударных нагрузок включение и выключение ВОМ должно производиться при минимально возможных установившихся оборотах двигателя.**

Во избежание налипания снега на корпуса машины, забивания выбросного патрубка в начальный момент работы, необходимо чтобы температура машины соответствовала температуре окружающей среды. Поэтому при выезде из теплого помещения необходимо дать машине «остыть». При правильной эксплуатации машины основная масса снега захватывается шириной фрезы, а отвал лишь сгребает вывалившегося от фрезы снега, поэтому предпочтительнее применять снегоуборочные машины серии СУ-2,1 для уборки снега с обочин дорог и при аналогичных условиях.

**Не рекомендуется нагружать отвал сплошным снежным покровом толщиной более 30 см.**

Для эффективной работы машины необходимо правильно выбрать режим движения в зависимости от толщины и плотности снежной массы.

Скорость движения трактора должна обеспечивать подачу массы достаточную для полной загрузки фрезы и формирования непрерывной струи выбрасываемого снега. Малая скорость движения при небольшом снежном покрове не обеспечит загрузку фрезы, что приведет к распылению снега перед машиной. При этом не создается должный подпор струи, дальность отброса снега значительно сокращается, струя становится прерывистой, возможно забивание метателя и выбросного патрубка.

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

- кран в положении «навеска» - работает гидроцилиндр задней навески трактора;
- кран в положении «труба – метатель» - работает гидроцилиндр козырька метателя;

Кромка ножа корпуса должна быть **выше** плоскости опоры лыжи не менее чем на 5 мм, что достигается регулировкой высоты стоек лыж.

Вращением средней части центральной тяги регулируется угол наклона машины и, следовательно, угол подрезания снежного покрова ножом, соответственно при увеличении плотности покрова вплоть до ледяной корки угол наклона к горизонту увеличивается посредством выкручивания(удлинения) центральной тяги, и, наоборот, при рыхлом снежном покрове тяга укорачивается, уменьшая угол наклона (рис. 6). После регулировки следует законтрить контргайки.

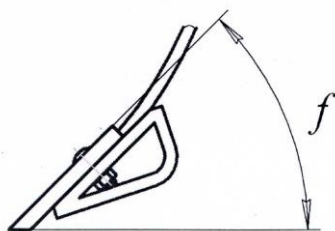


Рисунок 6. Угол наклона ножа

При опущенной машине (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. На поворотном узле имеется планка с отверстиями для регулировки угла наклона метателя.

Для надежной работы вращение передается через муфту предохранительную (рис. 1) со срезным стержнем, запас прочности которой составляет 35 – 40% в условиях нормальной эксплуатации. Это обеспечит безотказную работу при небольших и кратковременных перегрузках и предотвратит разрушение узлов привода и рабочих органов при значительных перегрузках, а также при попадании посторонних предметов.

В качестве срезного стержня используется болт М10х60 с классом прочности 5.8. В ЗИП входит 2 запасных болта.

Установка срезного стержня из материала с более низкими механическими свойствами приведет к срабатыванию муфты без значительных нагрузок.

В случае установки стержня с более высокими механическими свойствами муфта не сработает даже при значительных перегрузках, нагрузка на рабочие органы возрастет, что приведет к поломке рабочих органов и деталей привода.

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).

Так как эксплуатация гидросистемы происходит в условиях низких температур, то перед началом работы необходимо заблаговременно запустить двигатель и прогреть масло до температуры не менее 50°C, во избежание выхода из строя гидроагрегатов машины. Подогрев масла происходит за счет его циркуляции в гидросистеме трактора при работающем двигателе.

#### **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. В случае не проделывания процедуры прокачки гидроцилиндры подъема сработают не синхронно и создадут перекося, деформируя прицеп навески.

## 7 Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание машины проводится с целью поддержания ее в постоянной готовности к работе и должно обеспечивать:

- безопасность работы;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ и поломку сборочных единиц и деталей;
- постоянную техническую готовность;
- минимальный расход горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов.

Техническое обслуживание оборудования заключается в ежесменной и периодической проверке ее технического состояния, смазке и регулировке сборочных единиц, а также в подтяжке резьбовых соединений и очистке от загрязнений. Техническое обслуживание трактора производится согласно РЭ трактора.

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 ежесменно 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 снегоуборщика и чистоту сапуна;
- проверку натяжения цепи редуктора;
- проверку всех соединений рукавов высокого давления и гидроагрегатов на наличие течи, и ее устранение.

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 быть в сложенном состоянии.

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

**Таблица смазки.**

**Таблица 1**

| Место точек смазки     | Наименование смазки                                          | Количество точек смазки | Примеч. |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|
| Опора промежуточная    | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87 или<br>Солидол С<br>ГОСТ 1033-79   | 2                       |         |
| Подшипник подвесной    |                                                              | 1                       |         |
| Опора подшипника       |                                                              | 1                       |         |
| Узел поворотный        |                                                              | 2-4                     |         |
| Редуктор цепной        | Масло трансмиссионное<br>Тэп-15<br>или ТАП-15В ГОСТ 23652-78 | 1                       | 0,4 л   |
| Редуктор снегоуборщика |                                                              | 1                       | 1,2 л   |

## 8 Правила хранения.

Машина может храниться как навешенная на трактор, так и отдельно, на открытой или закрытой площадке, установленная в положении агрегатирования (с разложенной опорой установочной, разложенной опорной стойкой). В других положениях хранение не допускается. При хранении предохранять от механических и других видов повреждений.

Подготовка и установка машины на хранение должны производиться непосредственно после окончания работ.

Машина ставится на хранение кратковременное и длительное.

Кратковременное хранение организуется в период, когда оборудование не используется в течение периода от 10 дней до 2-х месяцев.

Длительное хранение организуется после окончания сезона использования, а также в период, когда, перерыв в использовании оборудования продолжается более двух месяцев.

На кратковременное хранение оборудование устанавливается комплектно, без снятия сборочных единиц и составных частей.

Перед постановкой на длительное хранение демонтируется, масло из гидросистемы сливается, навесное оборудование очищается от пыли, грязи, растительных и других остатков. Поврежденная окраска восстанавливается. Неокрашенные обработанные поверхности покрываются предохранительной смазкой.

Открытые шарниры, резьбовые соединения и посадочные поверхности покрываются предохранительной смазкой.

Элементы гидросистемы защищаются от попадания во внутренние полости пыли и влаги специальными пробками-заглушками.

Штоки гидроцилиндров втягиваются до отказа. Выступающие части штоков покрываются предохранительной смазкой.

В случае хранения снегоуборочной машины на открытом воздухе или под навесом рукава высокого давления демонтируются и сдаются в складское помещение.

Правильность хранения оборудования проверяется ежемесячно при хранении на открытых площадках и под навесом, а после сильного ветра, снегопада и обильного дождя - не позднее следующего дня. Хранение в закрытых помещениях проверяется не реже двух раз в период хранения.

Снегоуборочная машина подвергается наружному осмотру, проверяются: комплектность (с учетом снятых сборочных единиц и деталей, хранящихся на складе), правильность установки, наличие предохранительной смазки, целостность окраски, отсутствие ржавчины. Обнаруженные недостатки устраняются.

При снятии с хранения машина снимается с подкладок. Незакрепленные подкладки очищаются, просушиваются и хранятся на складе.

Машина подвергается расконсервации, с него удаляются заглушки.

Снятые с машины при установке на хранение детали и узлы получают со склада, очищают от предохранительной смазки и устанавливают на машину.

Упакованные мешки, обрешетки с комплектующими изделиями хранить в закрытом помещении или под навесом, без доступа осадков и прямых солнечных лучей.

Данное правило соответствует ГОСТ 7751 «Правила хранения и техническое обслуживание при хранении».

## 9 Транспортирование

Снегоуборочная машина отправляется с завода упакованным в соответствии с отгрузочной документацией, в зависимости от комплекта поставки. Упаковка должна обеспечивать сохранность деталей и сборочных единиц при их транспортировке. Упаковочная тара и материалы возврату не подлежат.

Снегоуборочная машина допускается транспортироваться любым видом транспорта, может транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке его к местам эксплуатации в условиях в части воздействия климатических

факторов внешней среды - 7 (ЖІ) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ 23170.

Во время транспортирования железнодорожным транспортом все упаковочные места должны быть уложены и надежно закреплены.

Во время транспортирования автомобильным транспортом, навеска должна быть правильно размещена и надежно закреплена, чтобы не создавать опасных ситуаций на дорогах и не ограничивать обзорность водителю. В случае, когда крайние точки погруженных узлов оборудования находятся на расстоянии более 0,4 м от внешнего края переднего или заднего габаритного огня автомобиля, габариты должны быть обозначены щитками или флажками днем, а в темное время суток и в других условиях недостаточной видимости - светоотражающими приспособлениями и фонарями: спереди белым и сзади красным.

## **10 Демонтаж**

Перед началом действий по демонтажу необходимо сбросить давление масла в цилиндрах оборудования при помощи клапана управления, при этом штоки ГЦ должны быть полностью втянуты. Остатки масла из ГЦ и РВД слить в герметичную посуду и сдать вместе с упаковками в местный пункт утилизации отходов.

Все действия следует выполнять при выключенном двигателе трактора.

Демонтаж машины должны осуществлять лица, предварительно ознакомленные с ее устройством. Эти действия следует выполнять после установки машины на ровном и прочном основании.

Во время проведения действий по демонтажу следует использовать защитные рукавицы и инструмент в хорошем техническом состоянии.

Принимая во внимание массу деталей оборудования, превышающую 20 кг, во время демонтажа следует использовать подъемные устройства.

**ВНИМАНИЕ!** Подъемные устройства, используемые во время демонтажа, может обслуживать только лицо, имеющее соответствующие права и квалификацию.

## **11 Утилизация**

Утилизацию оборудования следует выполнять после предварительного его демонтажа и проверки деталей машины. Во время демонтажа следует группировать детали по виду материала: детали резиновые, из пластмасс, из черных и цветных металлов.

Изнаненные сгруппированные детали из черных и цветных металлов следует передать в пункты скупки этих металлов.

Использованное масло и смазочные средства следует передать через сеть пунктов, осуществляющих их сбор, на предприятия, где они подлежат переработке с целью их повторного использования.

Резиновые и пластмассовые детали следует передать в пункты сбора и утилизации, химически зараженных веществ, или для использования (переработка или утилизация) на предприятия, имеющие соответствующие устройства.

**ВНИМАНИЕ!** Сжигание масел, пластмасс, материалов из резины в устройствах, не предназначенных для этого, ведет к загрязнению окружающей среды и нарушает действующие инструкции.

## 12 Комплектность

Комплекующие гидромагистралей.

Таблица 2

| Поз. на рис.3 | Обозначение                           | Кол-во | Примечание                |
|---------------|---------------------------------------|--------|---------------------------|
| 2             | РВД 10.01.130                         | 1      | L=1,8м                    |
| 3             | РВД 10.01.280                         | 1      | L=2,0м                    |
| 4             | ПЗ20.00.050 Тройник с накидной гайкой | 2      | M20x1,5x M20x1,5x M20x1,5 |
| 5             | РВД 10.01.070.02                      | 2      | L=0,7м                    |
| 7             | РВД 10.01.120                         | 2      | L=1,6м                    |
| 9,11          | БРС 03.000 M20x1,5 Муфта разрывная    | 4      | папа                      |
| 22,23         | БРС 02.000 M20x1,5 Муфта разрывная    | 4      | мама                      |
| 12            | РВД 10.01.090                         | 2      | L=1,0м                    |
| 14            | РВД 10.01.550.01                      | 1      | L=0,335м                  |
| 14            | РВД 10.01.170.02                      | 1      | L=0,23м                   |
| 17            | КО 100.001 Кран трехходовой           | 1      |                           |
| 18            | КУН 2000.00.160 Тройник               | 1      |                           |
| 19            | РВД 10.01.270А                        | 1      | L=2,7м                    |
| 20            | РВД 10.01.300                         | 1      | L=2,3м                    |
| 24            | РВД 10.01.300                         | 2      | L=2,3м                    |
| 26            | РВД 10.01.030                         | 1      | L=0,5м                    |

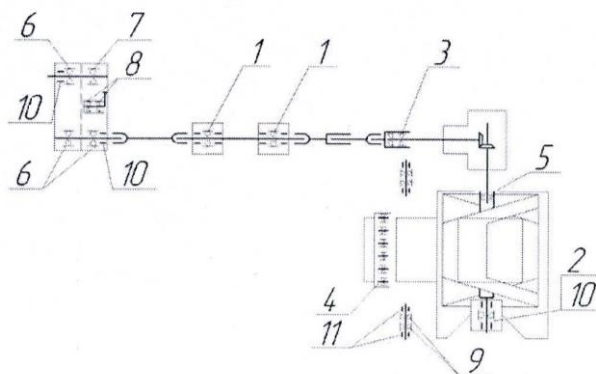


Рисунок 7 Схема расположения подшипников и манжет

Перечень подшипников и манжет

Таблица 3

| Поз. на<br>рис.7 | Обозначение             | Место установки         | Кол-во, шт.         |               |
|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|---------------|
|                  |                         |                         | На сбор.<br>единицу | На<br>изделие |
| Подшипники       |                         |                         |                     |               |
| 1                | СУМ 100.024 (УКР211)    | Опора промежуточная     | 1                   | 2             |
| 2                | СУМ 100.024 (УКР211)    | Подшипник подвесной     | 1                   | 2             |
| 3                | 11210                   | Опора подшипника        | 1                   | 1             |
| 4                | 180106                  | Муфта предохранительная | 2                   | 2             |
| 5                | 180200                  | Узел поворотный         | 8                   | 8             |
| 6                | ШСП 55                  | Узел муфты эластичной   | 1                   | 1             |
| 7                | 1211                    | Редуктор цепной         | 3                   | 3             |
| 8                | 60211                   | Редуктор цепной         | 1                   | 1             |
| 9                | 180204                  | Ролик натяжной          | 2                   | 2             |
|                  | 205                     | Лыжа                    | 2                   | 4             |
| Манжеты          |                         |                         |                     |               |
| 10               | СУМ 100.009 (2.2-50x70) | Опора подшипника        | 2                   | 4             |
| 10               | СУМ 100.009 (2.2-50x70) | Редуктор цепной         | 2                   |               |
| 11               | СУМ 100.010 (35x58x10)  | Лыжа                    | 2                   | 4             |

## 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 или после замены тормозных лент (установлены ленты **МТЗ-1221/85-4202100 (тормозная 56мм)**), необходимо отрегулировать механизм управления 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 нейтрал, 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 нейтрал, 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.

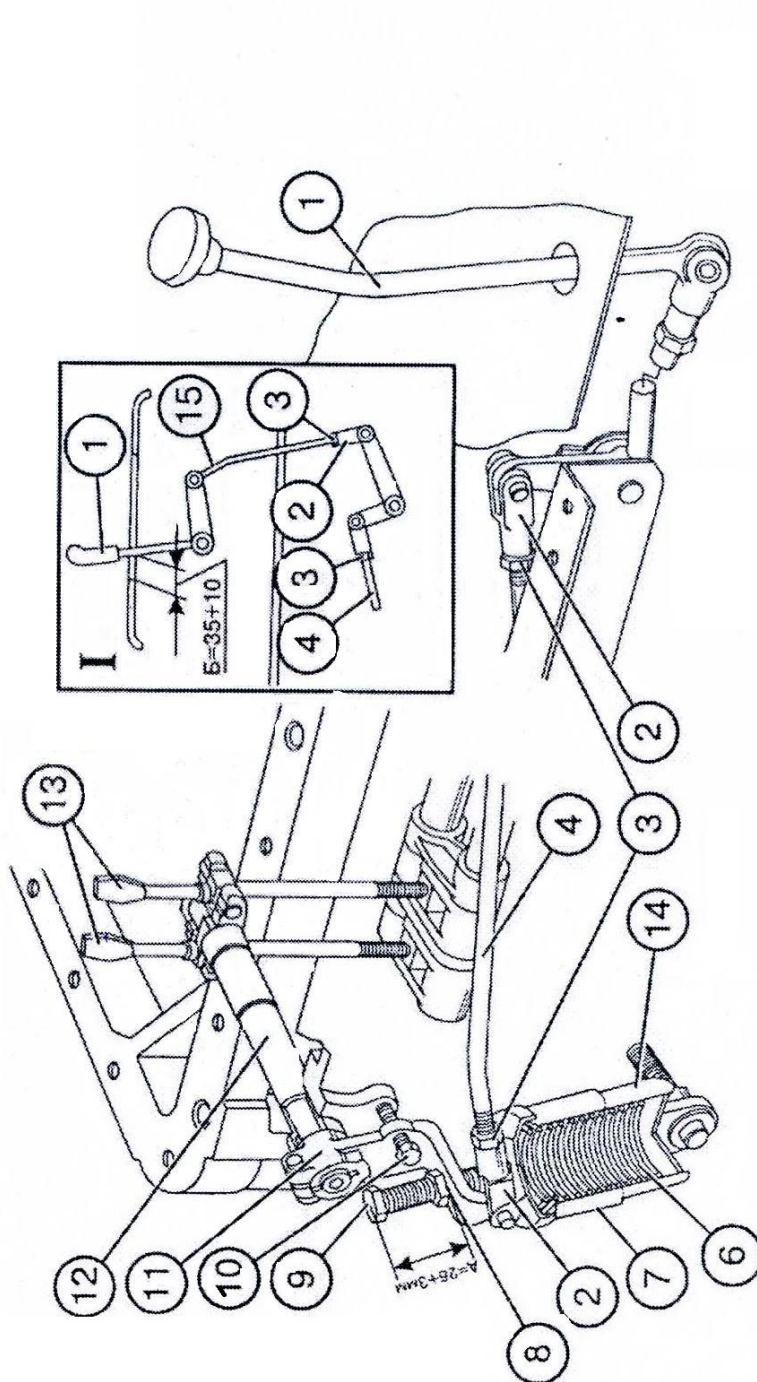


Рис. 55 Управление задним ВОМ:

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.

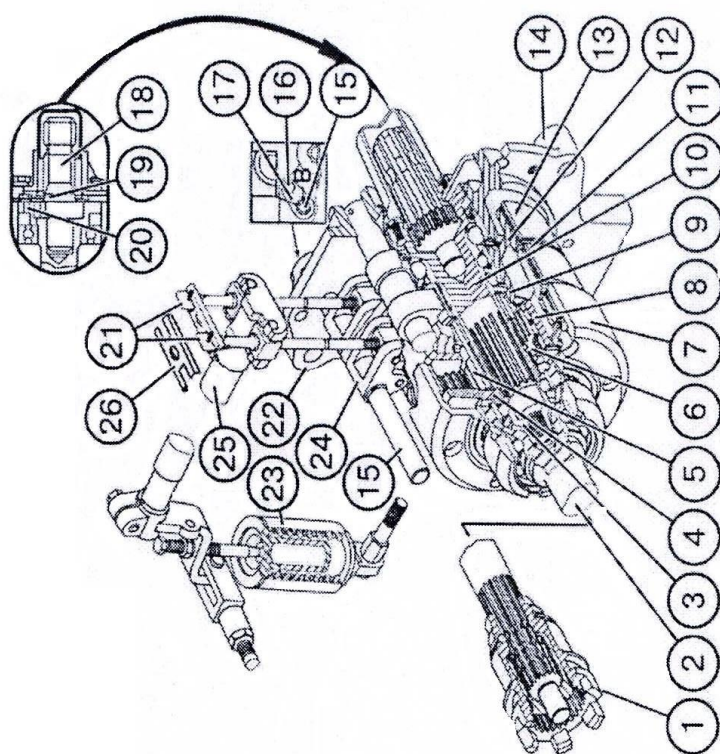


Рис. 56 Планетарный редуктор заднего ВОМ:

1 — муфта переключения привода; 2 — вал коронной шестерни; 3 — гайка; 4 — водило; 5 — солнечная шестерня; 6 — сателлит; 7 — тормозная лента; 8 — ось сателлита; 9 — тормозной барабан; 10 — вал ВОМ; 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.