

**ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш»**

**МАШИНА  
ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ  
МЖТ-3**

**Руководство по эксплуатации  
МЖТ-3.00.00.000 РЭ**

**2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Общие сведения   | 3  |
| 2 Устройство машины  | 5  |
| 3 Техническая характеристика машины  | 11 |
| 4 Требования безопасности  | 13 |
| 5 Подготовка к работе  | 15 |
| 6 Порядок работы   | 16 |
| 7 Органы управления и приборы  | 18 |
| 8 Правила эксплуатации и регулировка   | 18 |
| 9 Техническое обслуживание   | 21 |
| 10 Перечень возможных неисправностей, указания по их устранению и ремонту машины | 31 |
| 11 Правила хранения и консервации  | 35 |
| 12 Комплектность   | 36 |
| 13 Транспортирование   | 37 |
| 14 Утилизация  | 38 |
| Приложение А (обязательное) Вакуум-компрессор                                    | 39 |
| Приложение Б (обязательное) Моменты затяжки резьбовых соединений                 | 46 |
| Приложение В (обязательное) Перечень подшипников                                 | 47 |
| Приложение Г (обязательное) Перечень манжет                                      | 48 |
| Приложение Д (обязательное) Схема расположения манжет и подшипников              | 49 |

## 1 Общие сведения

1.1 Настоящее «Руководство по эксплуатации» содержит основные сведения об устройстве, правильном применении, требованиях безопасности, правилах эксплуатации и регулировке, техническом обслуживании, правилах хранения и транспортирования, возможных неисправностях и методах их устранения, ремонте, комплектности машины для внесения жидких органических удобрений МЖТ (далее по тексту - машина).

1.2 Машина предназначена для самозагрузки, поверхностного внесения жидких органических удобрений.

Машина может применяться во всех зонах земледелия, кроме горных районов.

1.3 Машина имеет следующие исполнения:

– МЖТ-3 – машина для поверхностного внесения жидких органических удобрений, грузоподъемностью 3 т;

– МЖТ-4 – машина для поверхностного внесения жидких органических удобрений, грузоподъемностью 4 т;

1.4 Машина агрегируется с колесными тракторами тягового класса 0,6-0,9 и выше, имеющими ВОМ, ТСУ-2В, вывод гидросистемы, пневматический привод тормозов и розетку для подключения электрооборудования.

1.5 Принятые сокращения:

ТСУ – тягово-цепное устройство;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;


ВОМ – вал отбора мощности;

ЖОУ – жидкие органические удобрения;

РВД – рукава высокого давления

1.6 Символы и знаки, нанесенные на машинах, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Символы и знаки

| Графическое изображение символа   | Смысловое значение символа  | Место нанесения символа |
|---|---|-------------------------|
| 1   | 2   | 3                       |
|  | Стояночный тормоз.<br>Стрелка показывает направление вращения рукоятки при затормаживании | На резервуаре           |

| 1   | 2   | 3   |
|---|---|---|
|    | <p>Точка поддомкрачивания</p> <p>Точка подъема (строповки)</p> <p>Место смазки консистентным смазочным материалом</p> | <p>На балках балансирной тележки</p> <p>На резервуаре (с двух сторон)</p> <p>Привод стояночного тормоза, регулировочные рычаги и кронштейны тормозов, крышки ступиц колес</p> |
|   | <p>ВНИМАНИЕ ! Перед началом работ изучите руководство по эксплуатации</p>   | <p>На резервуаре</p>  |
|    | <p>Знак заземления</p>  | <p>На переднем днище</p>  |
|    | <p>Направление и скорость вращения вала приема мощности</p>   | <p>На кожухе</p>  |
|    | <p>Место смазки смазочным материалом</p>  | <p>Вакуумный насос</p>  |

1.7 Машина может иметь отдельные несоответствия с настоящим документом, вследствие постоянного совершенствования конструкции.

## 2 Устройство машины

2.1 Машина (рисунок 2.1) состоит из резервуара 1, ходовой системы 5, дышла 2, вакуум-компрессора 3, штанги заправочной 4, устройства разливочного 7, вала карданного 11.

Машина оборудована уровнем 17, влагоотделителями первой и второй ступени 13 и 14, системой пневматической тормозной и снабжена приборами освещения и сигнализации. Имеется люк 6 для осмотра и очистки резервуара и технологическим люком 15 для загрузки машины автономными средствами.

2.2 Резервуар 1 (рисунок 2.1) цилиндрической формы с эллиптическими днищами, сварной, является несущей конструкцией. На резервуаре смонтированы все сборочные единицы машины. Внутри резервуара установлены перегородки для гашения гидравлических ударов.

2.3 Дышло состоит из двух лонжеронов шарнирно соединенных с резервуаром. При помощи раскосов дышло соединено с днищем резервуара. На дышле установлен вакуум-компрессор иопора стояночная, удерживающая машину в горизонтальном положении при отсоединении от трактора.

2.4 Вакуум-компрессор 3 (рисунок 2.1) приводится в действие от ВОМ трактора через вал карданный 11 и служит для создания вакуума в резервуаре при загрузке машины или избыточного давления при ее разгрузке.

2.4.1 Руководство по эксплуатации и устройство вакуум-компрессора дано в приложении А.

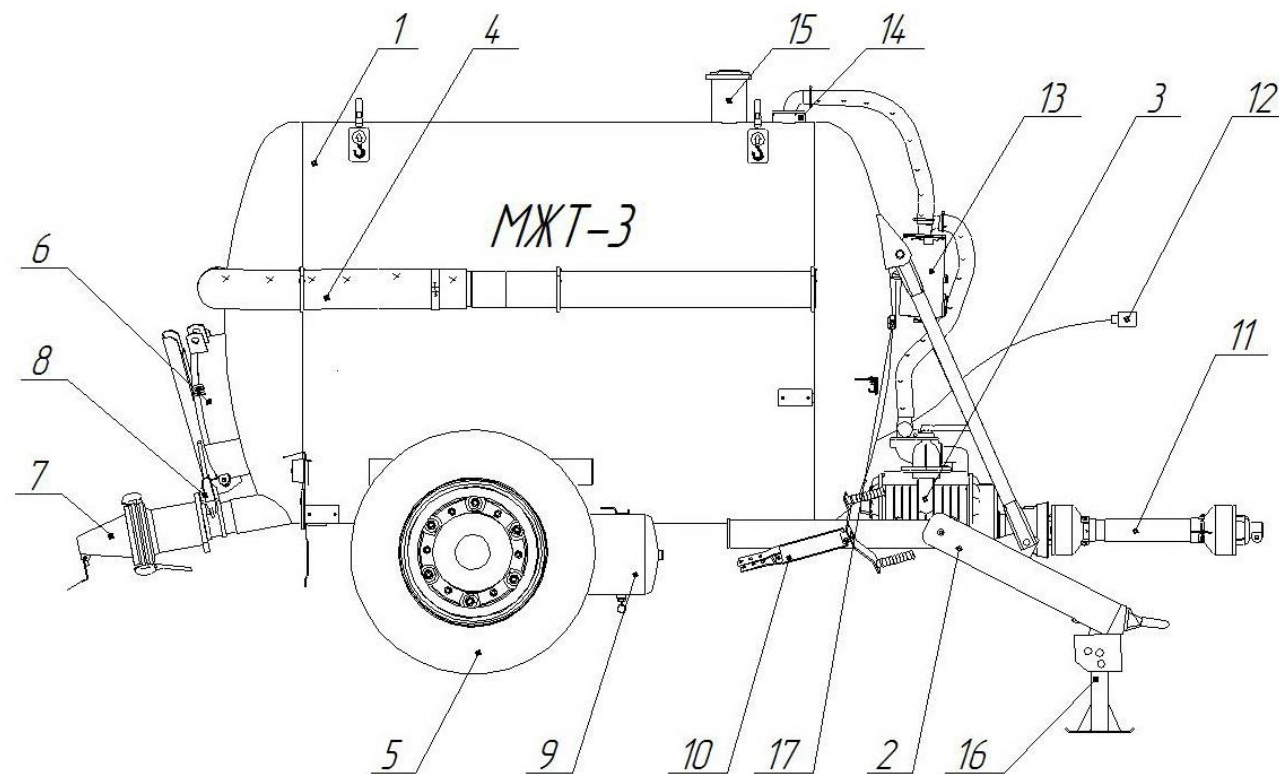
2.5 Устройство разливочное 7 (рисунок 2.1) состоит из заслонки, сменных задвижек (для установки дозы внесения).

2.6 Система ходовая 5одноосная крепится через кронштейны и подрамник к продольным балкам резервуара.

2.7 Электрооборудование машины (рисунок 2.10) состоит из вилки штепсельной, жгута проводов, фонарей, подфарников и световозвращателей.

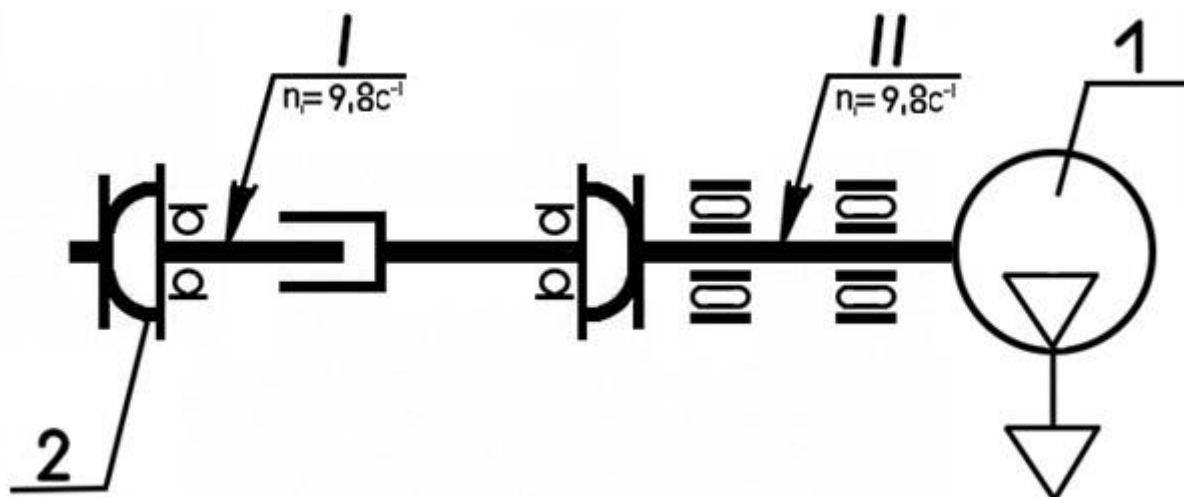
2.8 Система тормозная машины оборудована колодочными тормозами с двумя независимыми друг от друга приводами: пневматическим от пневматической системы тормозов трактора (рисунок 2.9), действующим на все колеса машины одновременно с торможением трактора, и механическим ручным приводом (стояночным тормозом), действующим на передние колеса для торможения машины на стоянке.

2.9 Схемы кинематическая, пневматического привода тормозов, электрооборудования и привода стояночного тормоза представлены соответственно на рисунках 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 и 2.11.



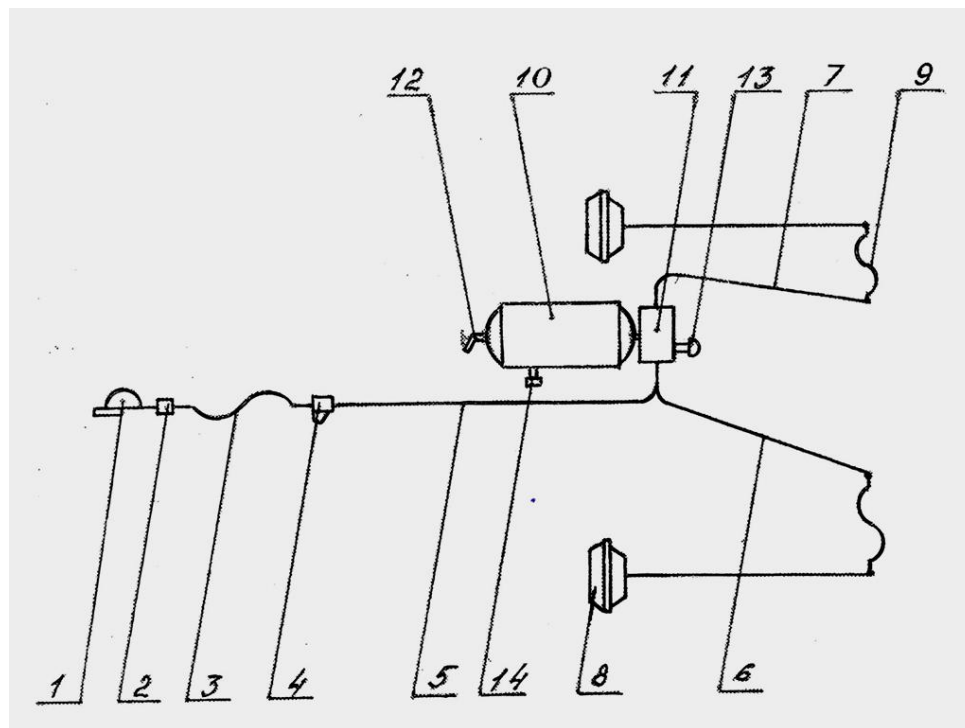
- 1 – резервуар; 2 – дышло; 3 – вакуум-компрессор; 4 – штанга заправочная;  
 5 – ходовая система; 6 – люк для очистки и осмотра; 7 – разливочное устройство; 8 – заслонка;  
 9 – пневмопривод тормозов; 10 – стояночный тормоз; 11 – вал карданный; 12 – вилка электрооборудования;  
 13 – влагоотделитель второй ступени; 14 – влагоотделитель первой ступени; 15 – технологическая крышка;  
 16 – опора регулируемая; 17 – уровнемер

Рисунок 2.1 – Общий вид машины MJT-3;MJT-4



1 – вакуум-компрессор; 2 – вал карданный

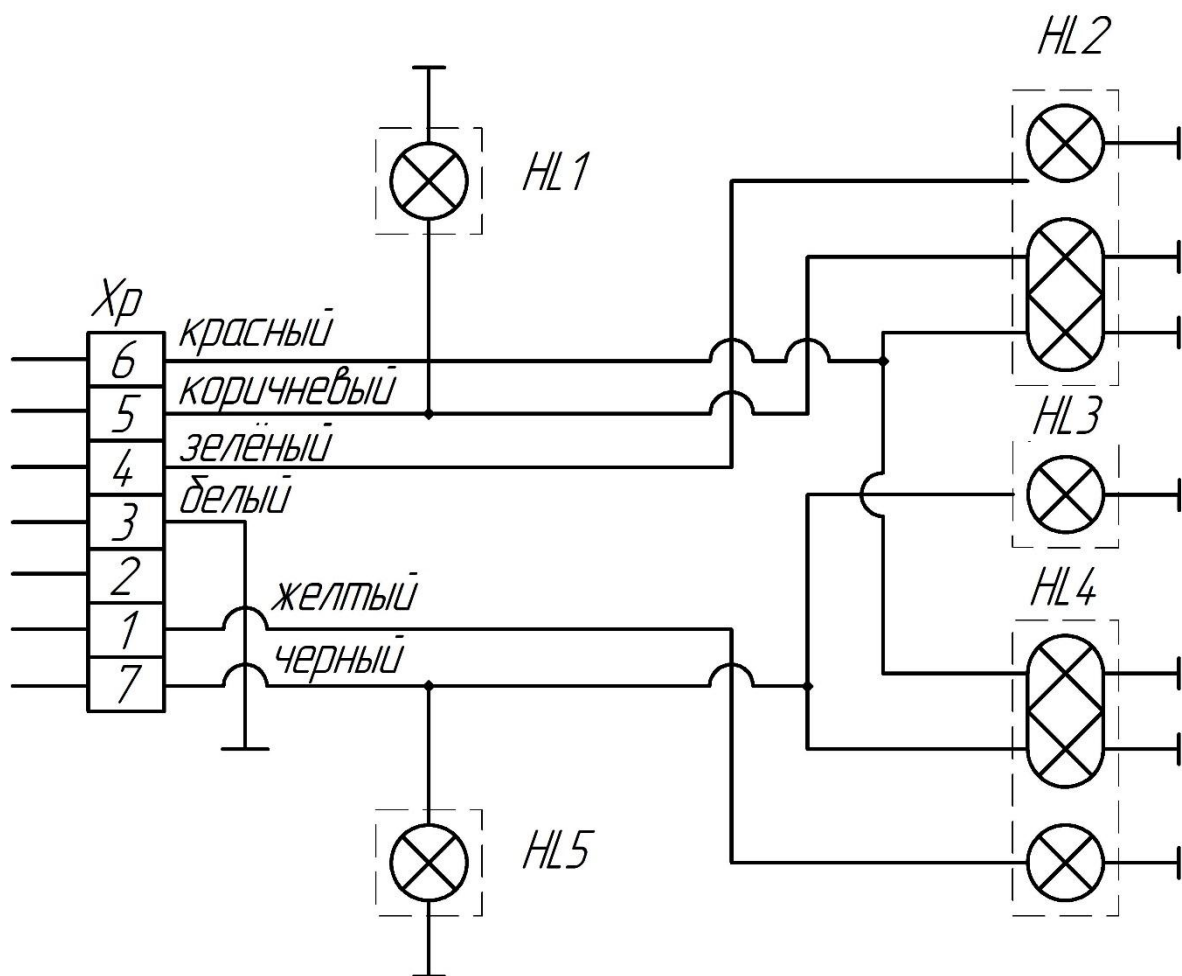
Рисунок 2.2– Схема кинематическая



1 – головка соединительная; 2 - штуцер; 3 – шланг магистральный; 4 – фильтр магистральный;  
 5, 6, 7 – трубопроводы; 8 – камера тормозная; 9 – шланг; 10 – ресивер; 11 – воздухораспределитель;  
 12 – кран отбора воздуха; 13 – кран ручного растормаживания; 14 – клапан слива конденсата

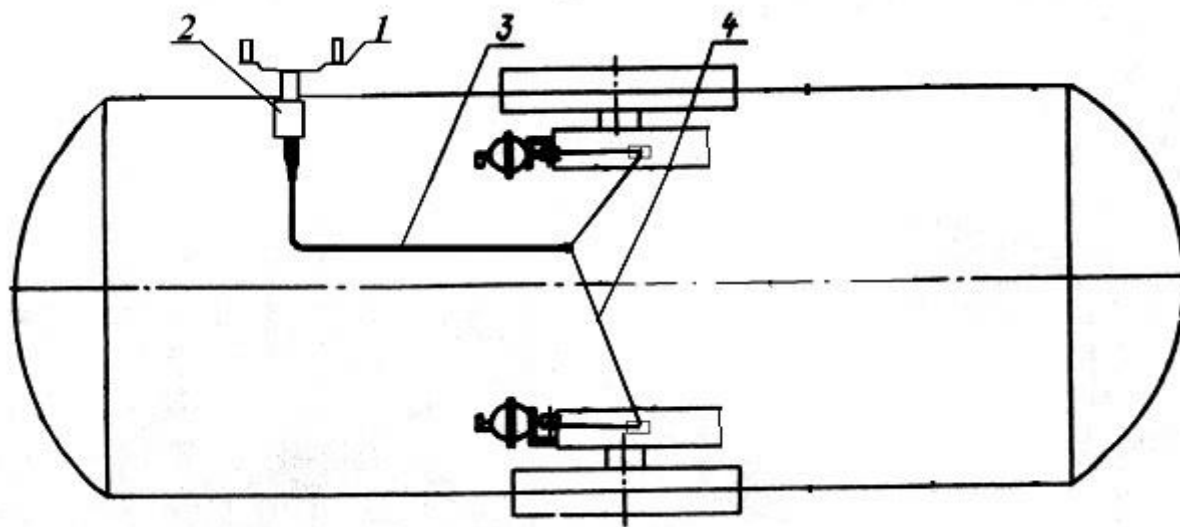
Рисунок 2.3 - Схема пневматического привода тормозов





ХР – вилка штепсельная; HL2, HL4 – фонари задние многофункциональные;  
 HL3 – фонарь освещения номерного знака; HL1, HL5 – подфарники со светоотражающим устройством

Рисунок 2.4 – Схема электрооборудования



1 – рукоятка; 2 – винт; 3 – трос; 4 – трос

Рисунок 2.5 – Привод стояночного тормоза

### 3 Техническая характеристика машины

3.1 Основные технические характеристики машин представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Техническая характеристика машины

| Наименование показателя   | Значение                               |                      |
|---|--|----------------------|
|   | МЖТ-3                                  | МЖТ-4                |
| 1   | 2                                      | 3                    |
| 1 Агрегатирование   | трактор тягового класса 0,6-0,9 и выше |                      |
| 2 Грузоподъемность, т, не более   | 3,2                                    | 4                    |
| 3 Габаритные размеры машины, мм, не более:<br>- длина;<br>- ширина (в рабочем положении);<br>- высота   | 3840<br>2000<br>2130                   | 4250<br>2000<br>2250 |
| 4 Масса машины, кг, не более  | 970                                    | 1200                 |
| 5 Глубина забора при самозагрузке (от опорной поверхности машины), м, не менее  | 2                                      |                      |
| 6 Размеры сцепной петли /DxS/, мм   | 50 <sup>+5</sup> x 30 <sup>+2</sup>    |                      |
| 7 Шина  | 9.00-16                                | 12,5/80-15,3         |
| 8 Размер колеи, мм  | 1550±25                                |                      |
| 9 Дорожный просвет, мм, не менее  | 300                                    |                      |
| 10 Рабочая скорость при внесении удобрений, км/ч  | 8-12                                   |                      |
| 11 Максимальная транспортная скорость, км/ч   | 25                                     |                      |
| 12 Производительность за час основного времени (при расстоянии перевозки до 3 км, рабочей скорости 10 км/ч и дозе внесения 60 т/га) т/ч, не менее | 18                                     | 18                   |
| 13 Удельный расход топлива трактора за сменное время, кг/т, не более  | 0,29                                   | 0,3                  |
| 14 Время (основное) самозагрузки с глубины 1,5 м от опорной поверхности удобрений влажностью не ниже 95%, с, не более                             | 360                                    |                      |

| 1  | 2   | 3         |
|--|---|-----------|
| 15 Ширина внесения удобрений, м  | 6-12                                      | 6-12      |
| 16 Доза внесения удобрений, т/га   | 10-60 с интервалом 10                     |           |
| 17 Рабочее давление в гидросистеме, МПа, не более  | 16,0                                      |           |
| 18 Давление воздуха в шинах, МПа   | 0,35±0,01                                 | 0,25±0,01 |
| 19 Количество шин, шт.   | 2   |           |
| 20 Уровень механизации и автоматизации технологического процесса, %, не менее  | 50  |           |
| 21 Коэффициент готовности, не менее  | 0,99                                      |           |
| 22 Средняя наработка на сложный отказ, ч, не менее*  | 100                                       |           |
| 23 Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.ч/ч, не более   | 0,025                                     |           |
| 24 Ежедневное оперативное время технического обслуживания, ч, не более   | 0,20                                      |           |
| 25 Срок службы, лет, не менее  | 7   |           |
| 26 Ресурс до списания (при годовой наработке 100 ч), ч, не менее   | 700                                       |           |
| 27 Удельная мощность на единицу грузоподъемности (для цикла самозагрузка, транспортировка, внесение удобрений и транспортировка к месту загрузки), кВт/т, не более | 7,4                                       |           |
| 28 Удельная материалоемкость на единицу производительности за час основного времени, кг·ч/т, не более  | 136                                       | 137       |
| 29 Содержание драгоценных материалов: Серебро в припое ПСр-40 (мановакуумметр МВПЗ-УУ2 300 кПа ТУ25-02.180335-84), г   | 0,2663                                    |           |
| 30 Количество и квалификация обслуживающего персонала  | Один тракторист-машинист (3 класс и выше) |           |
| 31 Статическая вертикальная нагрузка на ТСУ трактора, кН, не более   | 10  |           |
| 32 Отклонение фактической дозы внесения удобрений от заданной, % не более  | ±10                                       |           |
| 33 Нестабильность дозы внесения удобрений по мере опорожнения емкости, % не более  | ±10                                       |           |
| 34 Полнота выгрузки, % не менее  | 99,9                                      |           |

\* Средняя наработка на сложный отказ нормируется для отказов II и III групп сложности за наработку в гарантийный период в часах основного времени.

## 4 Требования безопасности

4.1 К работе с машинами допускаются трактористы, прошедшие инструктаж по технике безопасности согласно ГОСТ 12.0.004-90 и знающие правила эксплуатации машин в соответствии требованиями настоящего "Руководства".

4.2 Агрегатирование машины с трактором необходимо выполнять согласно указаниям раздела 5.

### 4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать ВОМ, гидрораспределитель трактора, не убедившись, что работа механизмов машины никому не угрожает;
- работать на неисправной машине;
- производить крепежные работы, техническое обслуживание и другие операции во время работы;
- работать без страховочных стропов;
- перевозить людей;
- перевозить горюче-смазочные материалы, питьевую воду и жидкие корма в резервуаре;
- работать без защитного ограждения вала карданного и вакуумного насоса;
- оставлять машину, заторможенную стояночным тормозом и установленными противооткатными упорами, на уклоне более 18%;
- перевозить аммиак и другие агрессивные жидкости.

**ВНИМАНИЕ!** При транспортных переездах необходимо быть особенно осторожным, не забывая, что в емкости находится жидкий груз.

4.5 Во избежание отравления парами жидких органических удобрений или выделяемыми газами при сбрасывании жидких органических удобрений запрещается производить осмотр или ремонт внутри резервуара без его тщательной промывки и без страхующего рабочего, который должен находиться вне резервуара.

4.6 В процессе эксплуатации машины необходимо ежемесячно следить за состоянием соединения дышла с резервуаром, сцепной петли с дышлом, ходовой системы с резервуаром и адаптера с резервуаром. Предельно допустимый минимальный размер рабочей части сцепной петли при износе в процессе эксплуатации – 25 мм в любой плоскости.

4.7 Строповку и поддомкрачивание машины выполнять только в местах обозначенных соответствующими символами.

4.8 Тормозной путь при скорости 25 км/ч в момент начала торможения - не более 14,8 м.

4.9 Обслуживание верхнего люка и влагоотделителя первой ступени осуществлять с помощью лестницы, **ЛЕСТНИЦА В КОМПЛЕКТ НЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ.**

4.10 Операции технического обслуживания и ремонта выполнять при неработающем двигателе и заторможенных колесах машины и трактора.

4.11 При неполном заполнении резервуара скорость движения должна быть снижена до 10 км/ч.

4.12 При ремонте машины в агрегате с трактором с применением электродуговой сварки необходимо отключить электрооборудование трактора выключателем «масса».

4.13 Отключить карданный вал и двигатель трактора, поставить трактор и машину на стояночный тормоз, установить противооткатные упоры и вынуть ключ зажигания перед началом смазочных работ на крестовинах карданного вала.

4.14 Работа на машине допускается только при наличии защитных устройств в рабочем состоянии и отсутствии их повреждений. Защитные устройства предотвращают доступ к опасным зонам. Поэтому следует содержать их в исправном состоянии. Они предназначены для Вашей безопасности и безопасности других людей.

4.15 Запрещается открывать задний люк цистерны при загруженной машине.

4.16 Утерянные и поврежденные, при эксплуатации машины, знаки и надписи по технике безопасности должны быть восстановлены или заменены новыми.

4.17 После истечения назначенного ресурса (700 ч) эксплуатация машины должна быть прекращена и она подлежит утилизации.

## 5 Подготовка к работе

5.1 Машина поставляется изготовителем в собранном виде. ЗИП, укомплектованный согласно разделу «Комплектность» и паспорта МЖТ-3.00.00.000 ПС, укладывается в ящик.

### 5.2 Перед вводом машины в эксплуатацию:

- произвести внешний осмотр и крепление всех составных частей, особенно обратив внимание на крепление ходовой системы, колес, сцепной петли дышла, вакуум-компрессора, ослабленные места подтянуть;
- довести давление в шинах до  $(0,35 \pm 0,01)$  МПа;
- установить электрооборудование;
- соединить сцепную петлю машины с ТСУ-2В и закрепить страховочные стропы (рисунок 5.1);
- если ТСУ трактора имеет возможности вращаться вокруг своей продольной оси, то необходимо в соединении петля сцепная – сухарь установить шпонку (14×9×50 ГОСТ 23360-78) поз. 2 (рисунок 5.4);
- если ТСУ трактора не имеет возможности вращаться вокруг своей продольной оси, то необходимо из соединения петля сцепная – сухарь извлечь шпонку (14×9×50 ГОСТ 23360-78) поз. 2 (рисунок 5.4);
- подсоединить шланг с головкой к тормозной магистрали трактора и машины и задвинуть кнопку со штоком крана растормаживания воздухораспределителя машины до упора;
- открыть крышки ступиц колес и убедиться в наличии смазки;
- произвести смазку машины согласно схеме смазки (рисунок 9.1);
- соединить вал карданный машины с ВОМ трактора так, чтобы шлицевые вилки вала карданного расположились в одной плоскости. Закрепить страховочные цепи вала карданного;
- закрыть плотно крышки люка резервуара;
- проверить уровень масла в вакуум-компрессоре и при необходимости долить;
- опору регулируемую установить на дышло.

### 5.3 Проверить работоспособность машины:

- переключающего устройства (заслонка должна свободно ходить, без заеданий);
- проверить работу вакуум-компрессора, включив ВОМ трактора, произвести обкатку в течение 2-3 мин;
- проверить работу тормозной системы машины на стоянке и в движении;
- проверить работу приборов сигнализации и освещения.

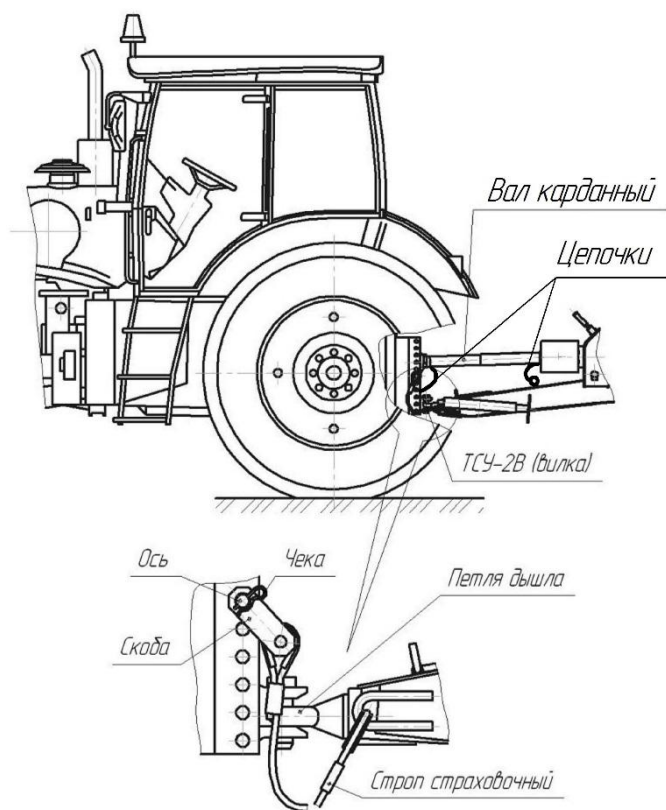
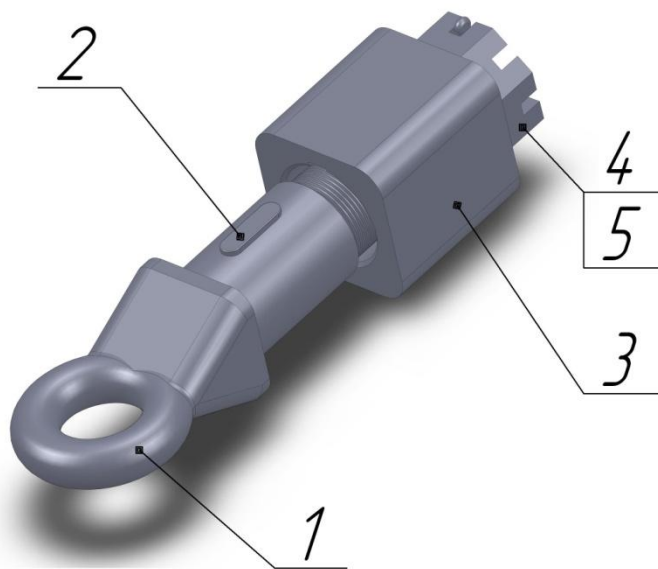


Рисунок 5.1—Схема агрегатирования машины с трактором за ТСУ-2В



1 – петля сцепная дышла; 2 – шпонка; 3 – сухарь; 4 – гайка; 5 – шплинт

Рисунок 5.4 – Установка шпонки для стопорения петли



## 6 Порядок работы

### 6.1 Самозагрузка машины

6.1.1 Отсоединить от машины разливочное устройство поз.7 (рисунок 2.1), а на его место установить штангу заправочную поз.4 (рисунок 2.1), другую сторону заправочной штанги необходимо поместить в жидкость. С помощью рычага закрыть заслонку поз.8 (рисунок 2.1).

6.1.2 На вакуумном насосе поз.3 (рисунок 2.1) переключатель поставьте в положение всасывания. Установите число оборотов вала 540 об/мин. Сразу же после этого проверьте работу масляного клапана на вакуумном насосе. Количество капель масла в минуту должно быть от 30 до 50.

6.1.3 Когда стрелка вакуумного манометра достигнет 0,6 бар, необходимо открыть заслонку поз.8 (рисунок 2.1). Уровень жидких органических удобрений необходимо проверять с помощью уровнемера поз.17 (рисунок 2.1). Когда цистерна наполнится до уровня «1», выключить ВОМ, а затем закрыть заслонку поз.8 (рисунок 2.1), переключатель на вакуумном насосе установить в нейтральное положение.

Все указанные операции выполняет один человек (тракторист). Если вовремя не выключить ВОМ, может произойти перелив жидкости в насос.

Если перелив произошел, необходимо открыть насос и удалить жидкость. В противном случае может произойти поломка насоса.

6.1.5 Отсоединить от машины штангу заправочную поз.4 (рисунок 2.1) и установить разливочное устройство поз.7 (рисунок 2.1). Заправочную штангу уложить на машину как показано на рисунке 2.1.

### 6.2 Внесение удобрений

6.2.1 Установите переключатель насоса в положение выкачивания и включите ВОМ на 540 об/мин. Когда стрелка на мановакуумметре достигнет давление 0,8 бар, откройте заслонку поз.8 (рисунок 2.1)

6.2.2 Начните движение трактора. Количество разбрызгиваемых удобрений регулируется скоростью езды трактора и степенью открытия заслонки. Давление в цистерне контролируется с помощью мановакуумметра.

**ВНИМАНИЕ!** Разворот или повороты агрегата осуществлять только при выключенном ВОМ трактора.

### 6.3 Отсоединение машины от трактора

6.3.1 Перед отсоединением машины МЖТ-3 от трактора необходимо:

- промыть резервуар;
- установить карданную передачу на опорный кронштейн;
- жгут проводов с соединительной вилкой намотать на крючки стойки дышла;
- установить регулируемую опорную стойку дышла, вывести из зацепления с ТСУ трактора сцепную петлю машины.

## 7 Органы управления и приборы

7.1 Уровень заполнения (опорожнения) машины контролировать по указателю уровня на переднем днище резервуара из кабины трактора.

7.2 Пневмопривод тормозов машины подключить к пневмоприводу трактора и управлять совместно с тормозами трактора.

7.3 Управление стояночным тормозом производить с помощью винтовой натяжки, установленной на балке резервуара.

## 8 Правила эксплуатации и регулировки

8.1 Провести подготовку машины согласно разделу 5.

### **ВНИМАНИЕ!**

МАШИНА ДОЛЖНА РАБОТАТЬ С ЖИДКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ УДОБРЕНИЯМИ С ВЛАЖНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 92 %.

НАЛИЧИЕ ТВЕРДЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В УДОБРЕНИЯХ БОЛЕЕ 35 мм НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

РАБОТА МАШИНЫ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ НА ПОЛЯХ, НЕ СОДЕРЖАЩИХ КАМНЕЙ РАЗМЕРОМ БОЛЕЕ 100 ММ.

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПРОИЗВОДИТЬ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД НА ПОЛЯХ ПОСЛЕ ЗЯБЛЕВОЙ ВСПАШКИ, А В ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД – ПО СТЕРНЕ ЯРОВЫХ ИЛИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР.

### 8.2 Содержание и порядок проведения регулировочных работ

8.2.1 Регулировку подшипников ступиц колес проводить при появлении заметного осевого люфта (стук, виляние) колес в следующем порядке:

- отвернуть болты 1 (рисунок 8.1) и снять крышку 2 ступицы;
- выбить штифт 8;
- проверить легкость вращения колеса и, в случае тугого вращения, устранить причину;
- затянуть гайку 3, при этом необходимо одновременно с затяжкой поворачивать колесо в обоих направлениях до тугого вращения, тогда ролики подшипников правильно разместятся относительно колец;
- отпустить гайку 3 на 1/6-1/12 оборота и сильным толчком руки повернуть колесо так, чтобы оно сделало несколько оборотов. Колесо должно вращаться свободно без заметного осевого люфта;
- зафиксировать гайку 3 штифтом 8;
- установить прокладку 4 и крышку 2 ступицы;
- закрутить болты 1;
- проверить правильность регулировки подшипников ступицы при движении, при этом температура нагрева ступицы не должна превышать 60°C (при провер

ке на ощупь рука не выдерживает длительного прикосновения). Если нагрев значительный, то необходима повторная регулировка.

8.2.2 В отрегулированных тормозах ход штока тормозных камер должен быть от 25 до 40 мм. При увеличении хода штока тормоза должны быть отрегулированы. При этом разница в ходе штока тормозных камер не должны превышать 8 мм. Колесо при этом в расторможенном состоянии должно проворачиваться от усилия руки.

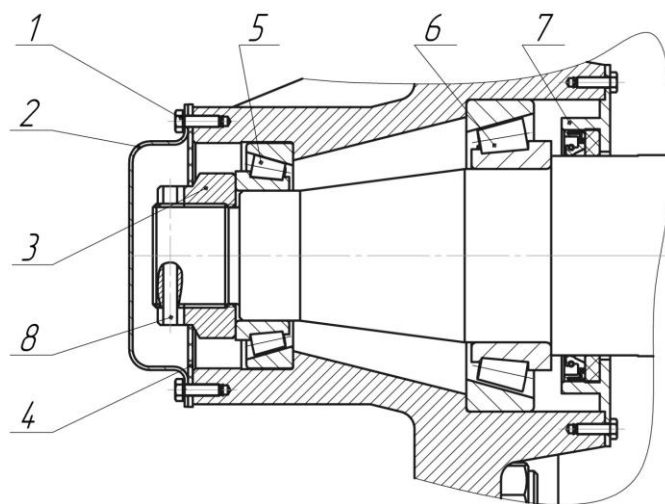
При регулировке тормозов балансирной тележки стояночный тормоз должен быть расторможен.

Регулировку тормозов производить следующим образом:

- поднять домкратом колесо;
- проверить наличие осевого люфта подшипников колеса и, при необходимости отрегулировать подшипники колес;
- расстопорить ось червяка 5 (рисунок 8.2) рычага регулировочного 2, отвернув винт стопорный 4;
- завернуть червяк регулировочного рычага до упора, затем повернуть его в обратную сторону на 1/3-1/2 оборота, обеспечив ход штока тормозной камеры от 15 до 25 мм;
- застопорить ось червяка 5.

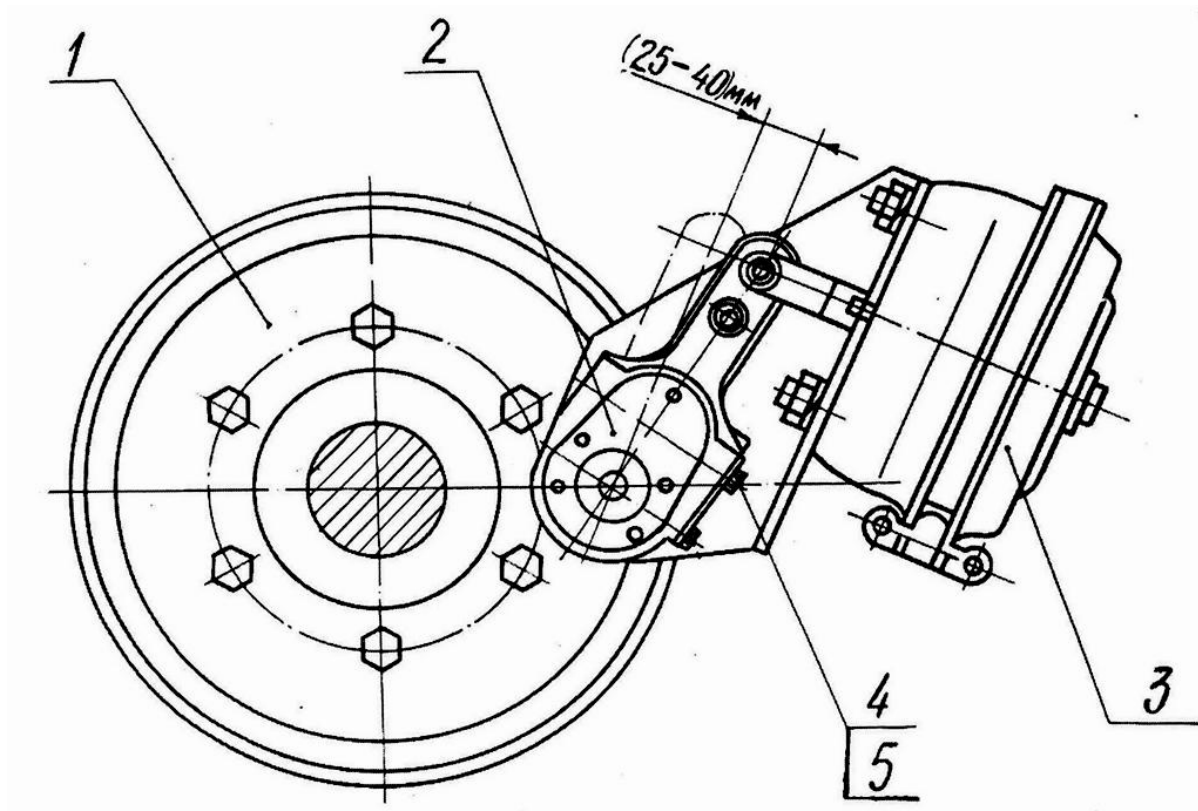
После регулировки тормозов проверить торможение всех колес.

В случае необходимости провести дополнительную регулировку.



1 – болт; 2 – крышка; 3 – гайка; 4 – прокладка; 5, 6 – подшипники;  
7 – сальник; 8 – штифт

Рисунок 8.1 – Схема регулировки подшипников колес



1 – колесо в сборе; 2 – рычаг регулировочный; 3 – камера тормозная;  
4 – винт стопорный; 5 – ось червяка

Рисунок 8.2 – Схема регулировки тормозов

## 9 Техническое обслуживание

9.1 Для нормальной работы машины, а также для обеспечения ее сохранности и долговечности, необходимо постоянное наблюдение за состоянием узлов, их регулировка, регулярная смазка, своевременная замена изношенных деталей и подтяжка крепежных изделий.

9.2 Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 8.

В соответствии с ГОСТ 7751-70 предусмотрены три вида хранения машины:

- межсменное – перерыв в работе до 10 дней;
- кратковременное – от 10 дней до 2 месяцев;
- длительное – свыше 2-х месяцев.

Таблица 8 – Виды и периодичность технического обслуживания

| Вид технического обслуживания  | Периодичность   |
|--|---|
| 1 Техническое обслуживание при подготовке к эксплуатационной обкатке | Перед началом работы  |
| 2 Ежедневное техническое обслуживание /ЕТО/                          | Ежедневно, перед началом работы   |
| 3 Первое техническое обслуживание /ТО1/                              | Через 60 ч работы   |
| 4 Техническое обслуживание перед началом сезона работы /ТО - Э/      | Перед началом работы  |
| 5 Техническое обслуживание при хранении:                             |   |
| - подготовка к межсменному хранению                                  | Непосредственно после окончания работы  |
| - подготовка к кратковременному хранению                             | То же   |
| - подготовка к длительному хранению                                  | Не позднее 10 дней после окончания работы   |
| - в период хранения  | В закрытых помещениях - один раз в два месяца, на открытых площадках и под навесом - один раз в месяц |
| - при снятии с хранения  | Перед началом сезона работы   |

9.3 Содержание технического обслуживания при проведении эксплуатационной обкатки аналогично ЕТО.

Содержание технического обслуживания по окончании эксплуатационной обкатки аналогично ТО – 1.

Содержание технического обслуживания перед началом сезона работы (ТО – Э) аналогично ТО – 1.

9.4 Перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания, приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень работ при техническом обслуживании

| Содержание работы и методы ее проведения  | Техническое требование  | Прибор, инструмент, приспособление, материал для выполнения работы   |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| <u>Техническое обслуживание при подготовке к эксплуатационной обкатке</u>   |   |  |
| 1 Наружным осмотром проверить комплектность машины, надежность крепления вакуум-компрессора, карданного вала, крепление системы ходовой, дышла, сцепной петли. Ослабленные соединения подтянуть согласно приложению Б | Излом и прослабление крепления не допускаются   | Инструмент комплекта ЗИП трактора                                    |
| 2 Проверить избыточное давление в шинах и при необходимости довести до нормы  | Давление должно быть $(0,35 \pm 0,01)$ МПа  | Манометр шинный ГОСТ 9921-81   |
| 3 Проверить герметичность соединений гидравлической системы и пневматической системы  | Утечка воздуха и масла в соединениях не допускается   | Визуально и на слух. Инструмент комплекта ЗИП                        |
| 4 Проверить уровень масла в системе смазки вакуум-компрессора   | Отсутствие масла не допускается (уровень масла не ниже допустимого, в соответствии с приложением А) | Визуально  |
| 5 Проверить наличие смазки в подшипниках ступиц колес   | Отсутствие смазки не допускается  | Ключ 12х13<br>ГОСТ 2839-80   |
| 6 Проверить люфт колес. При наличии люфта отрегулировать подшипники согласно 8.2.1  | Люфт колес не допускается   | Ключ 12х13<br>ГОСТ 2839-80<br>Ключ 7811-0320 2Ц15хр<br>ГОСТ 16984-79 |

Продолжение таблицы 9

| 1  | 2   | 3  |
|--|---|--|
| <p>7 Проверить работоспособность электрооборудования</p> <p>8 Проверить ход штоков тормозных камер и при необходимости отрегулировать согласно 8.2.2</p> <p>9 Проверить работоспособность тормоза на ходу плавным нажатием на тормозную педаль трактора</p> <p>10 Произвести смазку машины согласно схеме смазки (рисунок 9.1) и таблице 10</p> <p>11 Проверить надежность крепления адаптера к навеске машины</p> | <p>Приборы освещения и сигнализации должны работать</p> <p>Ход штоков тормозных камер (25-40) мм</p> <p>Торможение должно нарастать плавно без толчков. Все колеса должны затормаживаться одновременно</p> <p>Отсутствие смазки не допускается</p> <p>Должны быть установлены фиксаторы кронштейнов навески на осях рычагов подъема</p> | <p>Визуально</p> <p>Линейка.<br/>Ключи 12x13, 17x19<br/>ГОСТ 2839-80</p> <p>Шприц</p>  |
| <u>Ежедневное техническое обслуживание</u>   |   |  |
| <p>1 Очистить от пыли и грязи световозвращатели и фонари</p> <p>2 Осмотром проверить техническое состояние, крепление колес, дышла, сцепной петли, страховочного троса, вакуум-компрессора, карданного вала, трубопроводов и запорочного рукава</p> <p>3 Проверить герметичность соединений пневматической системы и гидравлической системы. При необходимости затянуть ослабленные места</p>                      | <p>Наличие пыли и грязи не допускается</p> <p>Излом и прослабление креплений не допускается. Оси должны быть зашплинтованы</p> <p>Утечка воздуха и масла не допускается</p>   | <p>Визуально.<br/>Ветошь обтирочная</p> <p>Инструмент комплекта ЗИП</p> <p>Визуально и на слух.<br/>Инструмент комплекта ЗИП</p> |

| 1  | 2   | 3   |
|--|---|---|
| <p>4 Проверить уровень масла в системе смазки вакуум-компрессора</p> <p>5 Проверить работоспособность тормозов на ходу плавным нажатием на тормозную педаль трактора</p> <p>6 По окончании работы в конце смены слить конденсат из воздушного баллона пневмопривода тормозов</p> <p>7 Проверить работоспособность электрооборудования</p> <p>8 Слить жидкость из влагоотделителя второй ступени</p> <p>9 Слить масло из глушителя вакуум-компрессора</p> | <p>Отсутствие масла не допускается (уровень масла должен быть не ниже допустимого, в соответствии с приложением А)</p> <p>Торможение машины должно нарастать плавно, без толчков, все колеса должны затормаживаться одновременно</p> <p>Наличие конденсата не допускается</p> <p>Приборы освещения и сигнализации должны работать</p> | <p>Визуально</p> <p>Визуально</p> <p>Ключи 12x13, 22x24<br/>ГОСТ 2839-80</p> <p>Визуально</p>   |
| <u>Первое техническое обслуживание ТО-1</u>  |   |   |
| <p>1 Очистить машину и адаптеры от грязи и остатков технологического материала</p> <p>2 Выполнить все операции ЕТО</p> <p>3 Проверить ход штока тормозных камер и, при необходимости, отрегулировать согласно 8.2.2</p> <p>4 Проверить давление в шинах и, при необходимости, довести до нормы</p> <p>5 Проверить люфт колес, при наличии люфта отрегулировать подшипники ступиц колес согласно 8.2.1</p>  | <p>Ход штока тормозных камер (25-40) мм</p> <p>Должно быть (0,35±0,01) МПа</p> <p>Люфт колес не допускается</p>   | <p>Ветошь обтирочная</p> <p>Линейка.<br/>Ключи 12x13, 17x19<br/>ГОСТ 2839-80</p> <p>Манометр шинный<br/>ГОСТ 9921-81</p> <p>Ключ 12x13<br/>ГОСТ 2839-80<br/>Ключ 7811-0320 2Ц15хр<br/>ГОСТ 16984-79</p> |



| 1  | 2  | 3   |
|--|--|---|
| <p>6 Проверить исправность влагоотделителей первой и второй ступени.</p> <p>7 Слить жидкость из бачка влагоотделителя второй ступени</p> <p>8 Произвести смазку машины согласно схеме смазки (рисунок 9.1) и таблице 10</p>  | <p>Наличие трещин не допускается</p> <p>Отсутствие смазки не допускается</p> | <p>Визуально</p> <p>Ключи 12х13, 22х24<br/>ГОСТ 2839-80.<br/>Шприц</p>  |
| <p><u>Техническое обслуживание при кратковременном хранении</u><br/>I При подготовке к хранению</p>  |  |   |
| <p>1 Очистить машину от грязи и остатков технологического материала. Восстановить поврежденную окраску. Резервуар промыть водой. Промыть внутреннюю полость вакуум-компрессора без разборки согласно приложению А</p> <p>2 Доставить машину на закрепленное место хранения</p> |  | <p>Шкурка Д2 725х20 УГ<br/>63С-40-Н/25-П СФЖ<br/>ГОСТ 13344-79.<br/>Уайт-спирит<br/>ГОСТ 3134-78.<br/>Эмаль АС-182<br/>ГОСТ 19024-79 или<br/>Эмаль ПФ-188<br/>ГОСТ 24784-81</p> |

| 1   | 2  | 3  |
|---|--|--|
| <p>3 Смазать антикоррозионной смазкой шлицевые поверхности вала карданного</p> <p>4 Установить машину на месте хранения</p> <p>5 Проверить давление в шинах и, при необходимости, довести до нормы</p> <p>6 Промыть рукав</p> | <p>Давление должно быть <math>(0,35 \pm 0,01)</math> МПа</p> | <p>Смазка ПВК<br/>ГОСТ 19537-83 или солидол С ГОСТ 4366-76 или БЕЛАКОР<br/>ТУ РБ 600125053.020-2004<br/>Манометр шинный<br/>ГОСТ 9921-81</p> |
| <b>II При снятии с хранения</b>   |  |  |
| <p>1 Удалить консервационную смазку</p> <p>2 Выполнить все операции технического обслуживания ТО-1</p>  |  | <p>Уайт-спирит<br/>ГОСТ 3134-78.<br/>Ветошь обтирочная</p>   |
| <u>Техническое обслуживание при длительном хранении</u>   |  |  |
| <b>I При подготовке к хранению</b>  |  |  |
| <p>1 Очистить машину от грязи и остатков технологического материала</p> <p>2 Доставить машину на закрепленное место хранения</p>  |  |  |

| 1  | 2   | 3   |
|--|---|---|
| <p>3 Восстановить поврежденную окраску</p> <p>4 Смазать антикоррозийной смазкой шлицевые поверхности вала карданного</p> <p>5 Снять вал карданный с защитным кожухом и хранить в сухом помещении</p> <p>6 Промыть внутреннюю полость вакуум-компрессора без разборки согласно приложению А</p> <p>7 Снять и промыть рукав заправочный в теплой воде, просушить и хранить в отапливаемом помещении. Отверстия рукавов, трубопроводов, заглушить заглушками</p> <p>8 Снять электрооборудование и хранить в сухом помещении</p> <p>9 Установить машину на подставки, понизив давление в шинах до 0,15 МПа</p> <p>10 Покрыть поверхности шин, заслонки и гибкие шланги тормозной и гидравлической систем защитным составом</p> | <p>Хранить в помещении при температуре от 0 до 25 °С, не допускать попадания на рукава ультрафиолетовых лучей</p> <p>Просвет между шинами и опорной поверхностью должен быть не менее 80 мм</p> | <p>Шкурка Д2 725x20 УГ 63С-40-Н/25-П СФЖ ГОСТ 13344-79. Уайт-спирит ГОСТ 3134-78. Эмаль АС-182 ГОСТ 19024-79 или Эмаль ПФ-188 ГОСТ 24784 Смазка ПВК ГОСТ 19537-83 или солидол С ГОСТ 4366-76 или БЕЛАКОР ТУ РБ 600125053.020-2004</p> <p>Ключ 10x12 ГОСТ 2839-80<br/>Отвертка ГОСТ 17199-88</p> <p>Микровосковой состав на водной основе ЗВД-13</p> |
| <b><u>II В период хранения</u></b>   |   |   |
| <p>1 Проверить правильность установки машины на подставках</p>   | <p>Перекосы не допускаются</p>  | <p>Визуально</p>  |

| 1   | 2                                    | 3  |
|---|--------------------------------------|--|
| 2 Проверить комплектность машин с учетом снятых составных частей  |                                      | То же  |
| 3 Проверить состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, отсутствие коррозии)                  | Отсутствие покрытий не допускается   | Визуально  |
| 4 Проверить надежность герметизации пневмосистемы и гидросистемы (состояние заглушек и плотность их прилегания) | Отсутствие заглушек не допускается   | То же  |
| <u>III При снятии с хранения</u>  |                                      |  |
| 1 Произвести подкачку шин воздухом  | Давление должно быть (0,35±0,01) МПа | Уайт-спирит<br>ГОСТ 3134-78<br>Ветошь обтирочная<br><br>Комплект ЗИП |
| 2 Снять машину с подставок  |                                      |  |
| 3 Удалить консервационную смазку  |                                      |  |
| 4 Снять герметизирующие заглушки  |                                      |  |
| 5 Установить на машину снятые узлы и детали   |                                      |  |
| 6 Выполнить все операции технического обслуживания (ТО-1)   |                                      |  |
| <u>Техническое обслуживание при межменном хранении</u>  |                                      |  |
| I При подготовке к хранению   |                                      |  |
| 1 Выполнить все операции технического обслуживания ЕТО  |                                      |  |
| II При снятии с хранения  |                                      |  |
| 1 Выполнить все операции технического обслуживания ЕТО  |                                      |  |

9.5 При проведении технического обслуживания и при снятии с хранения произвести смазку машины и адаптеров в соответствии со схемами смазки (рисунки 9.1, 9.2, 9.3) и таблицами 10, 11.

9.6 Техническое обслуживание вакуумного насоса производить в соответствии с руководством по эксплуатации вакуумного насоса (приложение А).

9.7 Очистку цистерны производить при слитой жидкости из резервуара и открытой разливочной заслонке. После слива жидкости открыть задний люк и с помощью гидросмыва удалить скопившийся осадок. После очистки закрыть задний люк и заслонку разливочного устройства.

9.8 Обслуживание влагоотделителя производить в условиях мастерских используя переносную штатную лестницу.

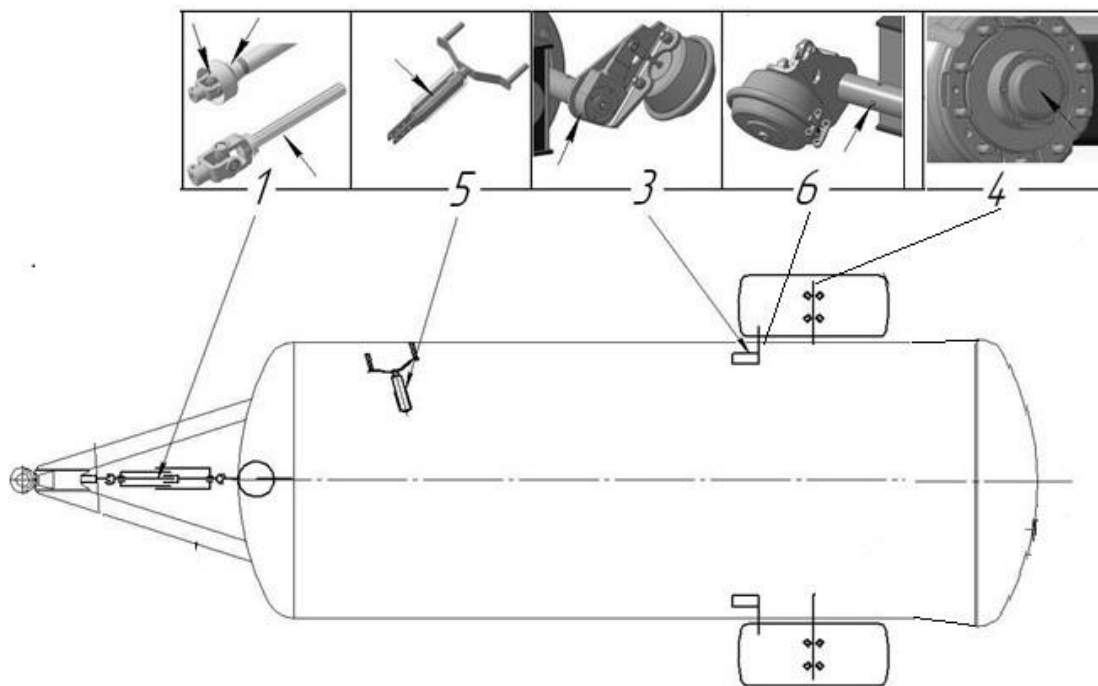


Рисунок 9.1 – Схема смазки машины MJT-3; MJT-4

| Но-<br>мер-<br>пози-<br>ции<br>на<br>схе-<br>мес-<br>маз-<br>ки  | Наименование<br>точек смазки   | Наименование, марка и обозначение стан-<br>дарта на смазочные материалы и жидкости  |                                   |   | Ко-<br>ли-<br>чест-<br>во то-<br>чек-<br>смаз-<br>ки | Перио-<br>дичность<br>смазки                      |
|--|--|---|-----------------------------------|---|--|---|
|  |  | Смазка при<br>эксплуатации  | Масса<br>ГСМ<br>заправ-<br>ки, кг | Смазка при хра-<br>нении  |  |   |
| 1  | 2  | 3   | 4                                 | 5   | 6  | 7   |
| 1  | Вал карданный<br>- шарниры<br><br>- телескопиче-<br>ское соедине-<br>ние<br>- подшипники<br>скольжения ог-<br>раждений | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87<br>Литол-24<br>ГОСТ 21150-87<br>Литол-24<br>ГОСТ 21150-87 | 0,08*<br><br>0,05*<br><br>0,02*   | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87<br>Литол-24<br>ГОСТ 21150-87<br>Литол-24<br>ГОСТ 21150-87 | 2<br><br>1<br><br>2                                  | Через<br>60 ч*<br>Через<br>60 ч*<br>Через<br>8 ч* |
| 3  | Червячная пара<br>регулирующе-<br>го рычага<br>тормоза   | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 0,08                              | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 4  | Два раза<br>в сезон                               |
| 4  | Подшипники<br>ступицы колеса   | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 1,2                               | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 4  | Один раз<br>в сезон<br>или при<br>ремонте         |
| 5  | Привод стоя-<br>ночного тормо-<br>за   | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 0,05                              | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 1  | Один раз<br>в сезон                               |
| 6  | Вал разжимных<br>кулаков тормо-<br>за  | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 0,1                               | Литол-24<br>ГОСТ 21150-87   | 4  | Два раза<br>в сезон                               |
|  | Консервация  |   |                                   | Защитные мате-<br>риалы согласно<br>ГОСТ 7751-2009                                  |  |   |
| * При наличии руководства по эксплуатации или таблички на карданном валу соблю-<br>дать установленные в них нормы и периодичность. |  |   |                                   |   |  |   |

## 10 Перечень возможных неисправностей, указания по их устранению.

### 10.1 Требования безопасности при выполнении работ по устранению неисправностей и ремонте машин

10.1.1 При выполнении работ по устранению неисправностей, техническом обслуживании и ремонте машин должны быть приняты меры по исключению самопроизвольного движения машины.

10.1.2 При выполнении ремонтных работ с применением открытого огня, электродуговой сварки, должен быть тщательно промыт резервуар, должны быть приняты меры по обеспечению пожарной безопасности.

10.1.3 При использовании грузоподъемных средств к работе должны допускаться лица, имеющие право работы с такими средствами и прошедшие соответствующий инструктаж.

10.1.4 При ремонте машины в агрегате с трактором необходимо заглушить двигатель. При применении электродуговой сварки необходимо отключить электрооборудование трактора выключателем «масса».

10.2 Перечень возможных неисправностей машины и указания по их устранению изложены в таблице 11.

Таблица 11 – Возможные неисправности и указания по их устранению

| Описание последствий отказов и повреждений         | Возможная причина   | Указание по способам обнаружения отказов и повреждений сборочной единицы (детали) и их последствий | Указание по устранению последствий отказов и повреждений и их последствий   |
|--|---|--|---|
| 1  | 2   | 3  | 4   |
| 1 Цистерна не заполняется или заполняется медленно | Посторонние предметы в заправочном рукаве<br><br>Износ лопаток вакуум-компрессора | Визуально по показаниям уровнемера<br><br>Визуально (приложение А)                                 | Проверить плотность закрытия люков, заслонки разливочной и герметичность соединения трубопроводов вакуумной системы, места соединения переключающего устройства с цистерной и вакуум-компрессором.<br>Удалить посторонние предметы из заправочного рукава. Погрузить заправочный рукав в жидкость<br><br>Лопатки заменить |

| 1  | 2  | 3  | 4   |
|--|--|--|---|
| 2 Цистерна не опорожняется или опорожняется медленно | Посторонние предметы в напорном трубопроводе<br>Износ лопаток вакуум-компрессора | Визуально (приложение А)                   | Удалить посторонние предметы из напорного трубопровода<br>Лопатки заменить  |
| 4 Попадание жидкости в вакуум-компрессор             | Фильтр пропускает жидкость   |  | Очистить фильтр (приложение А)  |
| 5 Подтекание жидкости через заслонку вылива          | Несвоевременное техобслуживание или износ кольца                                 | Визуально                                  | Заменить резиновые или чугунные кольца  |
| 6 Колеса не вращаются                                |  | Визуально                                  | Устранить заедание валика разжимного кулака   |
| 7 Недостаточное торможение машины                    | Утечка воздуха в пневмосистеме.  | На слух определить место утечки            | Устранить утечку воздуха в пневмосистеме. Отрегулировать ход штоков тормозных камер. Просушить тормоза частыми включениями на ходу при зажатых колодках стояночным тормозом |
| 8 Не работают фонари электрооборудования             | Перегорели лампочки. Обрыв провода или плохой контакт                            | Визуально определить перегоревшую лампочку | Заменить перегоревшие лампы. Устранить обрыв провода  |
| 9 Поломка вакуум-компрессора                         | Несоблюдение требований и периодичности технического обслуживания                | Визуально                                  | Заменить вакуум-компрессор  |

10.3 Указания по устранению отказов и ремонту машин у потребителя приведены в таблице 11.1.



Таблица 11.1 – Указания по ремонту

| Характер отказа, внешнее проявление  | Указание по ремонту   |
|--|---|
| <p>1 Трещины сварных швов и элементов конструкции</p> <p>2 Разрушение подшипников</p> <p>3 Обрыв проводов электрооборудования</p> <p>4 Разрушение светосигнальных устройств</p> <p>5 Износ сцепной петли более чем указано в разделе 4</p> | <p>Трещины сварных швов заварить электродуговой сваркой</p> <p>Трещины основного металла конструкции заварить путем наложения накладок с размерами, превышающими размеры трещин на (20-30) мм</p> <p>Заменить на новые согласно перечню подшипников (приложениеВ)</p> <p>Соединить при помощи пайки с последующей изоляцией места пайки</p> <p>Заменить на аналогичные изделия</p> <p>Заменить на петлю, изготовленную на предприятии-изготовителе машины</p> |

При обнаружении отказов остановить машину, заглушить двигатель и принять меры по отысканию и устранению отказа, соблюдая меры предосторожности, изложенные в данном РЭ. При невозможности устранить отказ на месте машину необходимо доставить на ремонт в мастерскую.

10.4 Возможные ошибочные действия персонала и способы их устранения указаны в таблице 11.2

Таблица 11.2 – Возможные ошибочные действия персонала и способы их устранения

| Возможно ошибочное действие персонала | Описание последствий   | Указание по устранению                           |
|---------------------------------------|--|--|
| 1                                     | 2  | 3  |
| 1 Осмотр или ремонт внутри резервуара | Отравление парами жидких удобрений или выделяемыми газами при сбраживании жидких удобрений | Произвести тщательную промывку внутри резервуара |

| 1   | 2  | 3  |
|---|--|--|
| 2 Несвоевременное тех-обслуживание и смазка машины в соответствии со схемой (рисунок 9.1, 9.2, 9.3) и таблицей 10 | Выход из строя соответствующих узлов машины  | Замена поврежденных узлов машины                   |
| 3 Использование машины с поврежденными ограждениями и без них   | Возможно захват или затягивание при касании вращающихся частей                       | Заменить поврежденные ограждения или установить их |
| 4 Использование машины с неисправным электрооборудованием   | Создание аварийной ситуации  | Замена поврежденного электрооборудования           |
| 5 Использование машины при появлении посторонних стуков в вакуум-компрессоре                                      | Выход из строя вакуум-компрессора, невозможность загрузки, выгрузки жидких удобрений | Вакуум-компрессор отремонтировать или заменить     |
| 6 Использование при неисправной тормозной системе   | Создание аварийной ситуации  | Отремонтировать или заменить систему тормозную     |

## 10.5 Критерии предельных состояний машины

10.5.1 Критерием предельного состояния машины являются: трещины и деформация несущих элементов дышла, ходовой системы, сквозная коррозия элементов цистерны, износ и разрушение тормозных механизмов ходовой системы и пневмопривод тормозов в результате чего не обеспечивается тормозной путь 14,8 м при скорости 25 км/ч. Предельно допустимый минимальный размер рабочей части сцепной петли при износе в процессе эксплуатации – не менее 25 мм в любой плоскости.

При достижении предельного состояния дальнейшая эксплуатация машины должна быть прекращена и принято потребителем решение об экономической целесообразности ремонта или списания.

## 11 Правила хранения и консервации

11.1 Правильное хранение машины и адаптеров обеспечивает их сохранность, предупреждает разрушение и повреждение, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание, ремонт и увеличивает срок службы.

При организации хранения и консервации необходимо строго соблюдать ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

Машина и адаптеры должны храниться в закрытом помещении или под навесом.

Допускается хранение на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

Подготовка к хранению производится сразу после окончания работ.

Машина и адаптеры могут ставиться на межсменное, кратковременное или длительное хранение.

11.2 Межсменным считается хранение продолжительностью нерабочего периода до 10 дней.

На межсменное хранение машина и адаптеры ставятся после проведения ежесменного технического обслуживания (ЕТО).

11.3 Кратковременным считается хранение продолжительностью нерабочего периода от 10 дней до двух месяцев.

Подготовку машин к кратковременному хранению производить в соответствии с требованиями таблицы 9.

11.4 Длительным считается хранение, если, перерыв в использовании машинных адаптеров более двух месяцев.

Подготовку машины к длительному хранению производить в соответствии с требованиями таблицы 9.

Для длительного хранения машина должна быть законсервирована согласно ГОСТ 7751-2009. Консервацию производить согласно схеме консервации (рисунок 11.4).

Вариант защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78.

## 12 Комплектность

12.1 Машина поставляется потребителю в собранном виде со снятыми составными частями, запасными частями, инструментом и технической документацией.

Комплектность машины согласно разделу «Комплектность» паспорта МЖТ-3.00.00.000 ПС.

Допускается частичная разборка машины при транспортировании автотранспортом.

## 13 Транспортирование

13.1 Машины могут транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих для этих видов транспорта. На небольшие расстояния (до 50 км) допускается транспортирование в агрегате с трактором тягового класса 5 в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

13.2 Погрузку и выгрузку машин рекомендуется производить грузоподъемными средствами с грузозахватными приспособлениями, исключающими повреждение машин согласно ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76.

Строповка за места, указанные на машине.

## 14 Утилизация

14.1 На выработавшую ресурс машину составить акт на списание.

14.2 Списанная машина подлежит утилизации, которую проводить в следующей последовательности:

- слить масло из вакуум-компрессора и гидросистемы для дальнейшего использования по назначению;
- разобрать изделие по узлам;
- произвести разборку узлов по деталям;
- отсортировать детали по группам: черный металл, цветной металл, резинотехнические изделия;
- резинотехнические изделия и шланги демонтировать и сдать на соответствующую переработку или склад запчастей;
- произвести дефектовку изделий;
- годные детали использовать для технологически-ремонтных нужд, изношенные на металлолом;
- резервуар машины демонтировать с применением газосварочного оборудования

14.3 Детали и узлы списывать по решению комиссии и сдать на металлолом.

14.4 При разборке машины необходимо соблюдать требования инструкций по технике безопасности при работе на ремонтном оборудовании.

Приложение А  
(обязательное)

**1 Инструкции по безопасной эксплуатации**

**ВНИМАНИЕ: СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ЭТИ ПРЕДПИСАНИЯ:**

- При транспортировании вакуум-компрессора используйте необходимое подъемно-транспортное оборудование. Размещайте вакуум-компрессор на устойчивом месте.
- Установка и техническое обслуживание должны проводиться квалифицированным персоналом, при этом машина должна быть полностью отключена от приводной системы. Пренебрежение данной инструкцией по технике безопасности может привести к серьезным повреждениям оператора от движущихся деталей машины.
- Технический персонал должен надевать соответствующую одежду и защитную экипировку.
- При работе вакуум-компрессора его движущие части должны быть в достаточной мере защищены. Если защитные средства повреждены, их необходимо заменить.
- Помните, что в процессе работы в тяжелом режиме корпус насоса может нагреваться до температуры более 60°C. Используйте соответствующие средства для избежания прямого контакта с перегретыми частями.
- Для поднятия вакуум-компрессора используйте соответствующий ремень или цепь, пропущенные через болт с ушком вверху компрессора.
- Избегать случайного всасывания вакуум-компрессором твердых веществ.
- Своевременно удаляйте отработанное масло (накапливается всепараторе глушителя).

## 2 Трансмиссия

### КАРДАННАЯ ТРАНСМИССИЯ

Используйте соответствующий телескопический карданный вал. Чтобы вращение карданного вала было плавным, особое внимание следует обратить на угол соединений.

Используйте защиту (кожух) кардана, поставляемую с компрессором.

#### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПУСКЕ СИСТЕМЫ

\* Перед запуском оборудования проверьте уровень смазочного масла в бачке вакуум-компрессора с помощью соответствующей масломерной линейки. Проверьте также уровень масла в коробке передач вакуум-компрессора.

\* Проверьте правильность установки всех защитных устройств.

\* Проверьте, отсутствие препятствий для вакуумной линии (открыть все клапаны).

\* Проверьте вращение в правильном направлении.

**ВНИМАНИЕ:** неправильное направление вращения приведет к повреждению лопастей. Следуйте указаниям расположенным на лицевой стороне корпуса компрессора.

\* Проверьте клапан переключения «давление/разрежение».

\* Проверьте правильность работы смазывающей системы вакуум-компрессора. Масло в масленках должно капать регулярно (**40 капель** в минуту при максимальных оборотах).

\* Проверьте нагрузку и рабочую скорость; отсутствие вибраций или посторонних стуков, шумов.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вакуум-компрессор изначально настроен на максимальную частоту вращения, но для увеличения его срока службы рекомендуется понизить частоту вращения до рабочего значения (540 об/мин).

Минимальная и максимальная скорость и значения рабочего давления должны находиться в заданных границах: перегрузка компрессора приведет к чрезмерному износу, или даже к поломке внутренних частей.

### 3 Меры предосторожности при работе с вакуум-компрессором

\* Избегайте перегрева компрессора: максимальная температура подаваемого воздуха 150 °С.

\* Избегайте работы без смазки: быстрый износ и возможность поломки.

\* Избегайте начала работы под нагрузкой.

\* Контролируйте частоту вращения: нельзя никогда превышать рабочий лимит, указанный на лицевой стороне компрессора.



\* Избегайте вращения в неправильном направлении: можно повредить вакуум-компрессор.

\* При достижении желаемого уровня разрежения, рекомендуется снизить скорость вращения. Это не увеличит время наполнения резервуара, однако приводит к меньшему износу лопастей. Также предлагаем снижать скорость при работе в режиме «компрессора» после достижения давления в резервуаре 1 МПа.

\* Однако, всегда работайте с компрессором не уменьшая скорость ниже минимального уровня, чтобы избежать чрезмерного износа корпуса насоса.

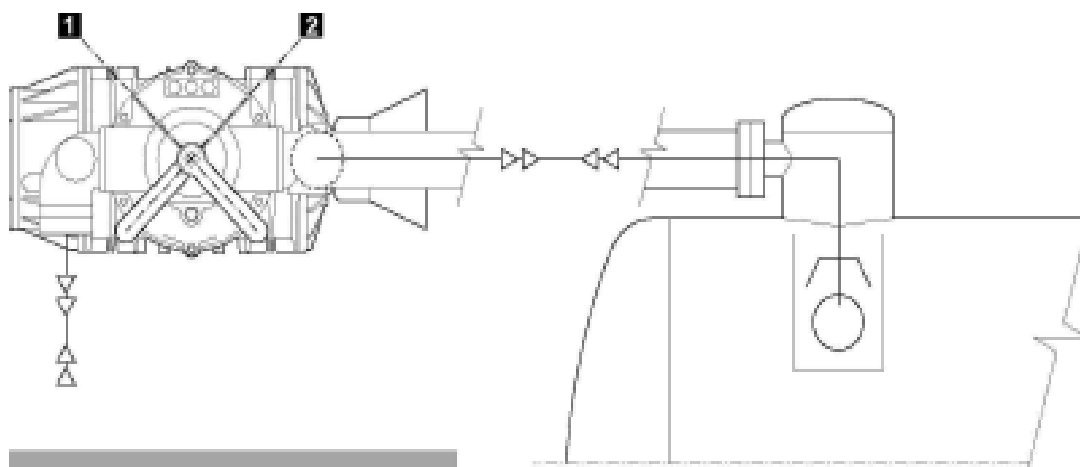
\* Вслучае, если во всасывающе-выпускающей линии имеются какие-либо закупорки, немедленно остановите вакуум-компрессор и устраните закупорку и/или ее причину.

\* После длительных простоев или работы в запыленной среде, а также в случае попадания в насос посторонних жидкостей, необходимо промыть внутренние части вакуум-компрессора. Данную операцию нужно проводить, когда компрессор находится в охлажденном состоянии: при очень медленной работе компрессора влейте через всасывающее отверстие около 1,5 л дизельного топлива. После окончания промывки данную жидкость необходимо слить, а через всасывающее отверстие введите достаточное количество масла для повторной смазки компрессора.

\* Также проверьте работу клапана переключения режима «давление/разрежение». Его также называют 4-ходовым клапаном. Управляется обычно вручную, но может управляться с помощью гидропривода (гидроцилиндром).

| Передача | Положение рычага | Вид работы |
|----------|------------------|------------|
| Влево    | 1                | Давление   |
| Вправо   | 2                | Разрежение |

Вращение влево значит против часовой стрелки, вправо – по часовой стрелке, если смотреть на ведущий вал насоса.



## 4. Техническое обслуживание

### 4.1 Текущее техническое обслуживание

- Проверьте регулярность попадания капельного масла внутрь лубрикаторов.
- Регулярно прочищайте фильтры на отверстиях для всасывания воздуха и фильтр, установленный в глушителе системы.
- Проверьте уровень масла в коробке передач.
- Слейте масло из глушителя. Не используйте его повторно в вакуум-компрессоре.

Кроме того обратите внимание на необходимую частоту контроля:

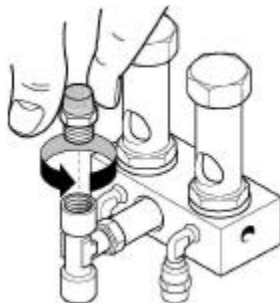
| Элементы                   | Ежедневно | Еженедельно | Ежемесячно |
|----------------------------|-----------|-------------|------------|
| Уровень смазочного масла   | -         |             |            |
| Давление и разрежение      | -         |             |            |
| Предохранительные клапаны  |           | -           |            |
| Очистка воздушного фильтра |           | -           |            |
| Износ лопастей             |           |             | -          |

• Уровень масла должен быть выше минимальной отметки на масломерной линейке, иначе смазка будет недостаточной. Это приведет к быстрому износу вакуум-компрессора и заеданию масляного насоса. Периодически прочищайте фильтр масляного насоса и масляный бак.

• Снижение производительности (уровня разреженности и максимальное давление) четко указывают на износ некоторых компонентов. Поэтому незамедлительно проверьте лопасти.

• В любом случае, лопасти необходимо проверять по крайней мере каждые три месяца.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При особенно тяжелых режимах работ (высокие уровни разрежения, пыльная среда, продолжительные периоды работы) проводите проверки чаще, чем указано в карте технической эксплуатации.



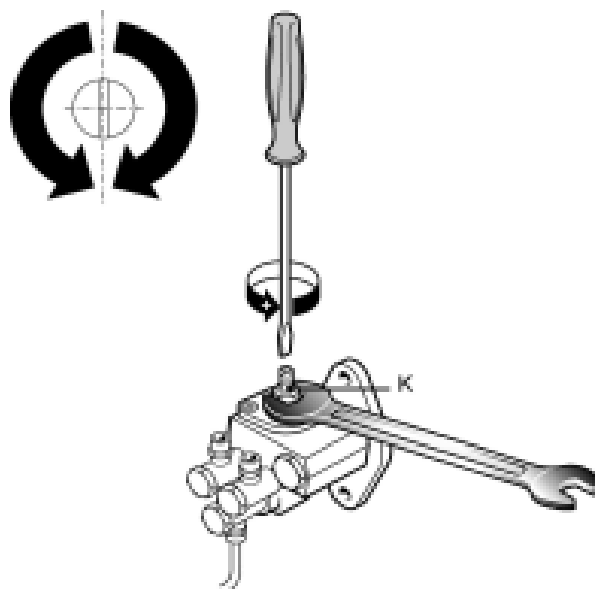
## 4.2 Регулировка смазывания

Эффективность работы масляного насоса регулируется при заключительных испытаниях вакуум-компрессора. В случае если нужно отрегулировать расход, перед регулировкой, проверьте количество капель масла через смотровое стекло лубрикатора при обычной рабочей температуре вакуум-компрессора: приблизительно 40 капель в минуту (минимум 30) при максимальной рекомендуемой скорости.

**ВНИМАНИЕ:** При повороте регулировочного винта на  $\frac{1}{2}$  оборота масляный насос изменит величину расхода масла примерно на 40 г/ч.

- Слейте масло из масляного бака
- Снимите крышку бака
- Открутите защитные колпачки (Н).
- Для регулировки расхода масла используйте короткую отвертку и 10мм гаечный ключ (К).
- Для данной операции, наполните смазочный насос маслом из дополнительной канистры с известной вместимостью или мерного стакана, запустите насос и проверьте полученный после регулировки расход масла.
- Снова установите снятые детали.

1/2 поворота 40 г/ч



При использовании вакуумных насосов, работающих на низких скоростях, знайте, что расход масла будет снижаться пропорционально скорости вращения.

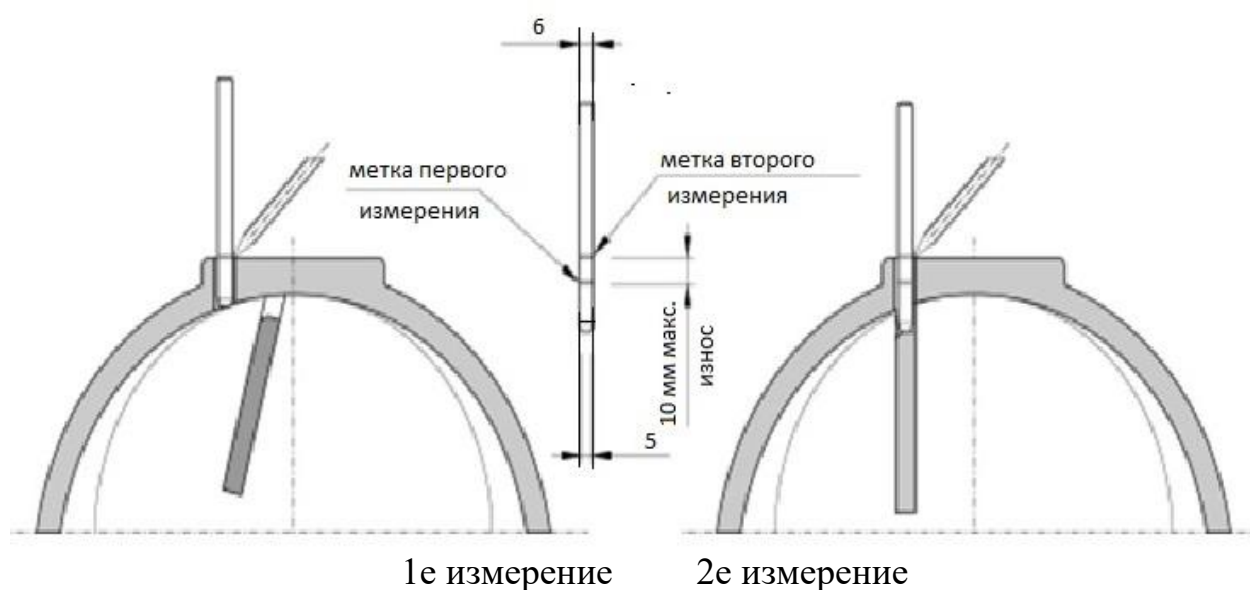
## Рекомендуемые масла и смазочные вещества для смазки корпуса и ротора

| Марка    | AGIP          | ESSO         | SHELL         | ELF           | MOBIL         | BP                |
|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| ISOVG150 | RADULA<br>150 | NURAY<br>150 | VITREA<br>150 | MOVIXA<br>150 | RUBREX<br>900 | ENERGOL<br>CS 150 |

### 4.3 Проверка износа лопастей

Для проверки лопастей, просто выньте коллектор из соответствующего отверстия. Удалите пробку и поместите внутрь металлический пруток  $\phi 6$  с клиновидным концом (см. рис.). Сначала прислоните пруток к ротору и сделайте метку. После медленно поверните ведущий вал, пока пруток не соединится с лопастью (помещенной в пазу) и сделайте еще одну метку. Если расстояние между метками больше 10 мм, лопасти необходимо заменить. По окончании проверки не забудьте установить пробку в отверстие.

**ВНИМАНИЕ:** чрезмерный износ лопастей вероятнее всего приведет к поломке самой лопасти, так как направляющая функция паза ротора не будет эффективной с уменьшенной шириной лопастей. Поломка лопастей может привести к серьезным повреждениям внутренних частей вакуум-компрессора.



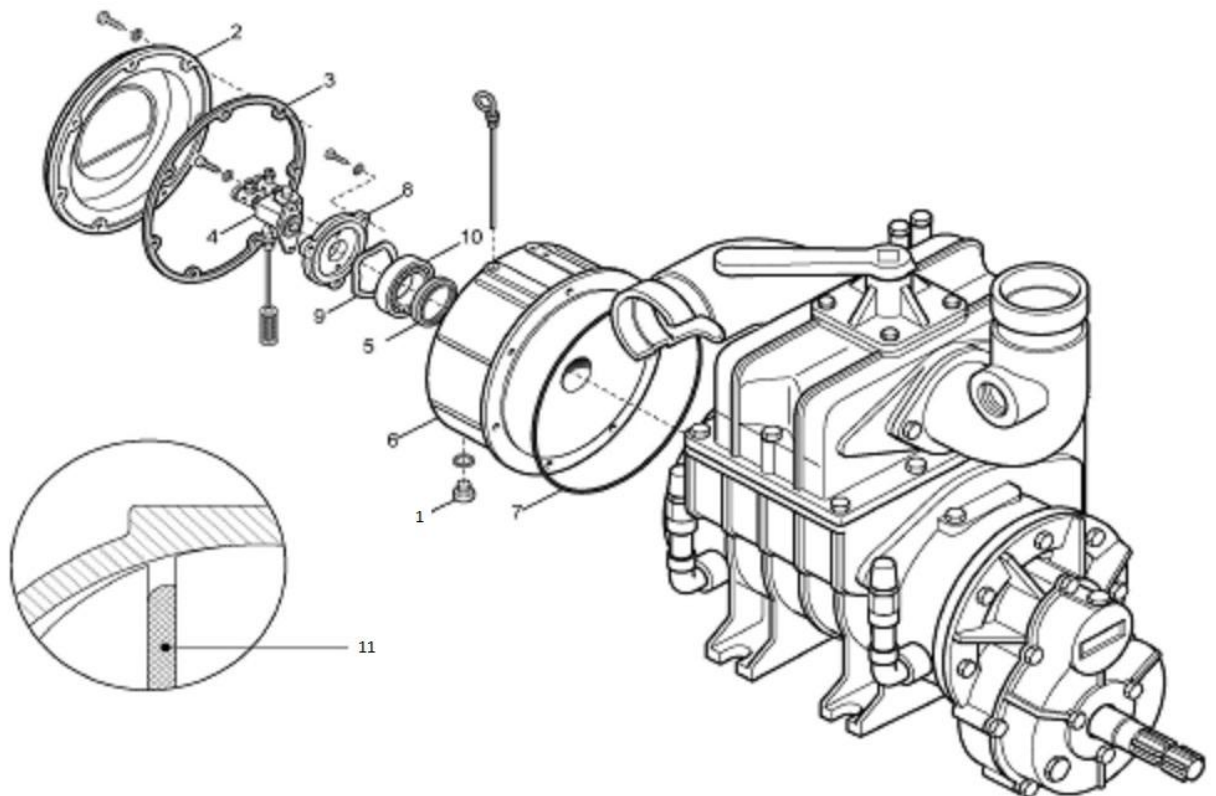
### 4.4 Внеочередное техническое обслуживание – замена лопастей

- Рекомендуется снять масляный бак с задней части, потому что, как правило, компоненты привода насоса располагаются на переднем фланце.
- Всегда используйте специальный комплект прокладок для модели насоса, входящих в ЗИП вакуум-компрессора.
- Слейте масло из бака через соответствующее отверстие (поз.1).

- Снимите крышку бака (поз.2) и замените прокладку (поз.3). Откройте фитинги канала смазывания, соединяющие масляный насос с лубрикаторами (поз. 4).
- Снимите масляный насос.
- Выверните болты, которые крепят масляный бак (поз. 6), и аккуратно снимите его, возможно с использованием двух частично ввинченных болтов.
- Замените уплотнительное кольцо (поз. 7).
- Снимите фланец насоса (поз. 8), кольцо (поз. 9) и подшипник (поз. 10). Это облегчит повторную установку масляного бака (поз. 6).
- Смажьте новые лопасти, прежде чем поместить их в пазы ротора.

**ВНИМАНИЕ:** необходимо установить новые лопасти (поз. 11) скругленным углом по направлению к корпусу.

- Установите все в обратном порядке, полностью исключая попадание инородных частей внутрь насоса.
- Всегда заменяйте все прокладки и уплотнительное кольцо, предварительно смазав их надлежащим образом. Введите немного смазки между подшипником (поз. 10) и фланцем (поз. 8).
- Установите масляный бак (поз. 6) и уплотнительное кольцо (поз. 7), осторожно поместив ведущий вал без повреждения уплотнения. Правильно установите смазочный насос в паз привода и установите фланец. Установите смазочные каналы и крышку бака (поз. 2), а затем прокладку (поз. 3); снимите пробку с бака и наполните его смазочным маслом.



Приложение Б  
(обязательное)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Таблица Б.1 – Моменты затяжки резьбовых соединений

| Диаметр резьбы | Момент затяжки, Н·м (кг·см) |
|----------------|-----------------------------|
| М 6            | 4-6 (0,4-0,6)               |
| М 8            | 10-15 (1-1,5)               |
| М 10           | 20-30 (2-3)                 |
| М 12           | 35-50 (3,5-5)               |
| М 16           | 90-120 (9-12)               |
| М 20           | 170-200 (17-20)             |
| М 24           | 300-360 (30-36)             |

Приложение В  
(обязательное)

Перечень подшипников

Таблица В.1

| Номер позиции на схеме расположения подшипников | Тип подшипников  | Место установки | Количество подшипников |            |
|---|--|-----------------|------------------------|------------|
|   |  |                 | на сборочную единицу   | на изделие |
| 1   | 2  | 3               | 4                      | 5          |
| 1   | Подшипник роликовый конический однорядный повышенной грузоподъемности 7515А<br>ГОСТ 27365-87 | Ось с колесами  | 2                      | 2          |
| 2   | Подшипник роликовый конический однорядный повышенной грузоподъемности 7520А<br>ГОСТ 27365-87 | Тоже            | 2                      | 2          |

Приложение Г  
(обязательное)

Перечень манжет

Таблица Г.1

| Номер позиции на схеме | Тип манжет (размер), мм                               | Место установки | Количество манжет    |                    |
|------------------------|---|-----------------|----------------------|--------------------|
|                        |   |                 | на сборочную единицу | на изделие в целом |
| 7                      | Манжеты ГОСТ 8752-79<br>1.1-115x145-1<br>(115x145x12) |                 | 1                    | 4                  |
| 8                      | 1.1-45x65-1<br>(45x65x10)                             |                 | 2                    | 4                  |
| 9                      | 1.1-80x110-2  |                 | 2                    | 2                  |



Приложение Д  
(обязательное)

Схема расположения подшипников и манжет

