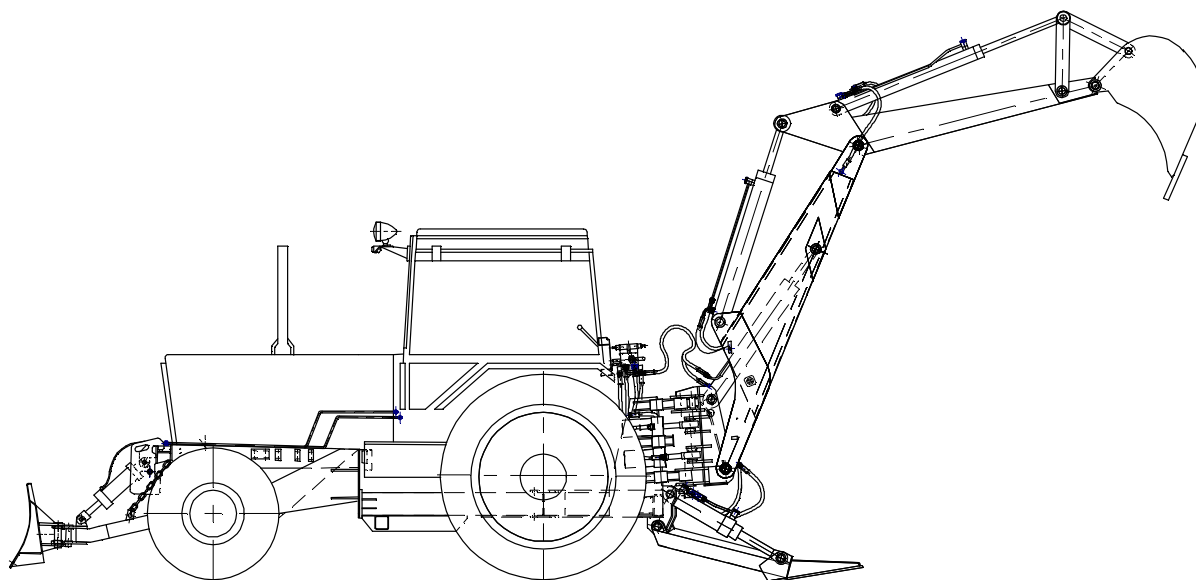


**ЗАО «Амкодор-Пинск»**

**ЭКСКАВАТОРЫ-БУЛЬДОЗЕРЫ  
702ЕВ,  
702ЕВ-01,  
702ЕВ-02**

**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**702ЕВ.00.00.000 РЭ**



## ВНИМАНИЕ!

Завод-изготовитель не несет ответственности за поставленное оборудование при несоблюдении потребителем правил безопасности, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта, при перегрузке оборудования и выполнении работ, не предусмотренных настоящим руководством по эксплуатации.

## Содержание

	Введение: _____	5
1.	Описание и работа _____	6
1.1.	Описание и работа экскаватора-бульдозера _____	6
1.1.1.	Назначение _____	6
1.1.2.	Характеристики (свойства) машины. _____	6
1.1.3.	Состав, устройство и работа машины. _____	10
1.1.4.	Средства измерения, инструмент и принадлежности. _____	13
1.1.5.	Маркировка и пломбирование. _____	13
1.1.6.	Упаковка. _____	14
1.2.	Описание и работа составных частей _____	14
1.2.1.	Контрольно-измерительные приборы и органы управления. _____	14
1.2.2.	Рама экскаватора. _____	15
1.2.3.	Колонка поворотная. _____	15
1.2.4.	Фронтальное бульдозерное оборудование. _____	15
1.2.5.	Экскаваторное рабочее оборудование. _____	15
1.2.6.	Привод насоса. _____	16
1.2.7.	Гидросистема. _____	16
2.	Использование по назначению. _____	23
2.1.	Подготовка погрузчика-экскаватор к использованию. _____	23
2.1.1.	Эксплуатационные ограничения _____	23
2.1.2.	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию _____	23
2.1.3.	Правила заправки изделия ГСМ. _____	23
2.1.4.	Последовательность внешнего осмотра экскаватора-бульдозера _____	24
2.1.5.	Правила и порядок осмотра рабочего места _____	24
2.1.6.	Проверка готовности машины к использованию _____	24
2.1.7.	Описание положений органов управления _____	24
2.2.	Использование экскаватора-бульдозера _____	25
2.2.1.	Порядок действия обслуживающего персонала при эксплуатации _____	25
2.2.2.	Приемка экскаватора-бульдозера _____	25
2.2.3.	Обкатка экскаватора-бульдозера _____	25
2.2.4.	Эксплуатационные указания _____	25
2.2.5.	Порядок работы на экскаваторе-бульдозере _____	26
2.3.	Перечень возможных неисправностей в процессе использования экскаватора-бульдозера и рекомендации по действиям при их возникновении _____	27
2.4.	Перечень режимов работы экскаватора-бульдозера _____	30
2.5.	Приведение экскаватора-бульдозера в исходное состояние _____	30
2.5.1.	Остановка машины _____	30
2.5.2.	Остановка дизеля _____	30
2.5.3.	Указание мер безопасности _____	31
2.5.4.	Меры безопасности при подготовке экскаватора-бульдозера к работе _____	31
2.5.5.	Меры безопасности при работе экскаватора-бульдозера _____	31
2.5.6.	Меры безопасности при транспортных перегонах _____	32
2.5.7.	Меры безопасности при хранении и транспортировании _____	32
2.5.8.	Меры пожарной безопасности _____	33
3.	Техническое обслуживание _____	33
3.1.	Техническое обслуживание экскаватора-бульдозера _____	33
3.1.1.	Виды и периодичность технических обслуживаний _____	33
3.1.2.	Рекомендации о составе обслуживающего персонала _____	34
3.1.3.	Подготовка к техническому обслуживанию _____	34
3.1.4.	Меры безопасности при техническом обслуживании _____	35
3.1.5.	Перечень ГСМ, применяемых в изделии _____	35
3.1.6.	Указания по заправке и смазыванию _____	38
3.1.7.	Порядок технического обслуживания _____	39
3.2.	Техническое обслуживание составных частей экскаватора-бульдозера _____	41
3.2.1.	Техническое обслуживание составных частей базового трактора _____	41
3.2.2.	Техническое обслуживание гидросистемы погрузчика-экскаватор _____	41
3.2.3.	Техническое обслуживание шарниров фронтального навесного и экскаваторного оборудования _____	43
4.	Текущий ремонт _____	43
4.1.	Периодичность выполнения, перечень работ _____	43

4.2.	Последовательность разборки, сборки и испытаний _____	44
4.2.1.	Разборка _____	44
4.2.2.	Сборка _____	44
4.2.3.	Испытания _____	45
4.2.4.	Рекомендации по составу бригады _____	46
4.3.	Указания по использованию комплектов ЗИП _____	46
5.	Хранение и консервация _____	46
5.1.	Хранение _____	46
5.2.	Консервация и расконсервация _____	47
5.2.1.	Консервация _____	47
5.2.2.	Расконсервация _____	48
5.3.	Меры безопасности при консервации и расконсервации _____	48
6.	Транспортирование _____	48
6.1.	Способы транспортирования _____	48
6.2.	Перемещение своим ходом _____	49
6.3.	Буксировка _____	49
6.4.	Транспортирование экскаватора-бульдозера железнодорожным и автомобильным транспортом _____	49
6.4.1.	Подготовка к транспортированию _____	49
6.4.2.	Размещение и крепление на железнодорожной платформе _____	59
6.4.3.	Меры безопасности при погрузке (разгрузке) машины _____	52
	Лист регистрации изменений _____	53

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - руководство) знакомит Вас с экскаватором-бульдозером 702EB и его модификациями 702EB-01, 702EB-02 на базе одного из пневмоколесных тракторов МТЗ-82.1, МТЗ-82.2, МТЗ-82П, МТЗ-892, МТЗ-950, МТЗ-950-2, и должно помочь Вам при изучении его устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания. Руководство содержит технические характеристики, сведения по устройству и принципу работы экскаватора-бульдозера в целом и его составных частей, а также правила подготовки, проверки, настройки, отладки, транспортирования и хранения, технического обслуживания указания мер безопасности при его работе и обслуживании.

Наряду с настоящим руководством по эксплуатации необходимо также пользоваться инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию одного из тракторов «Беларусь» МТЗ-82.1, МТЗ-82.2, МТЗ-82П, МТЗ-892, МТЗ-950, МТЗ-950-2, Инструкция поставляется Вам вместе с экскаватором-бульдозером.

Обозначение типов и технические данные сборочных единиц и приборов, монтируемых на экскаваторе-бульдозере, соответствуют его комплектации на момент издания настоящего руководства. Экскаватор-бульдозер 702EB постоянно совершенствуется. Некоторые изменения в его конструкции могут быть не отражены.

## 1. Описание и работа

Часть «Описание и работа» представляет обзорные сведения о назначении экскаватора-бульдозера, содержит основные технические данные, значения регулируемых и рабочих параметров, его габаритных размеров, массы. Освещается общее устройство и принцип работы экскаватора-бульдозера в целом, конструкция и работа его сборочных единиц и систем.

### 1.1 Описание и работа экскаватора-бульдозера

#### 1.1.1 Назначение

Экскаватор-бульдозер 702ЕВ (и его модификации) предназначен для выполнения земляных работ на грунтах I-II категорий (отвалом) и на грунтах I-IV категорий (экскаваторным оборудованием). Работа на грунтах выше III категории возможна только после предварительного рыхления.

Экскаватор-бульдозер может эксплуатироваться в различных климатических условиях при температуре от минус 40°С до плюс 40°С.

#### ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!

Область применения экскаватора-бульдозера расширяется при комплектовании его дополнительными сменными рабочими органами на экскаваторное оборудование. По требованию заказчика и по согласованию с изготовителем возможны варианты комплектации экскаватора-бульдозера ( см. табл.1.1):

- с увеличенным экскаваторным ковшом- 1 вид;
- с уменьшенными экскаваторными ковшами- 4 вида;

#### 1.1.2 Характеристики (свойства) машины

Основные технические данные должны соответствовать указанным в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Технические данные

Наименование параметра	Значение
<b>Общие данные</b>	
Тип базовой машины	Колесный универсально-пропашной трактор тягового класса 1.4 МТЗ-82.1; МТЗ-82.2, МТЗ-82П; МТЗ-892; МТЗ-950; МТЗ-950.2
Номинальное тяговое усилие трактора, кН (кгс), не менее	14(1400)
Эксплуатационная мощность дизеля, кВт(л.с.)	

- для тракторов 82.1, 82.2, 82П, 892	57,4(78)
- для тракторов 950, 950.2	66
Максимальная транспортная скорость передвижения, (9 передача заблокирована), км/ч, не более	18
Минимальный радиус поворота с навесным оборудованием в транспортном положении, м, не более	6,9
Преодолеваемый уклон твердого сухого пути, градус, не менее	13
Дорожный просвет, мм, не менее	190
Габаритные размеры экскаватора-бульдозера с фронтальным навесным бульдозерным оборудованием с отвалом и навесным экскаваторным оборудованием в транспортном положении, мм:	Исполнение экскаватора-бульдозера
- длина	702ЕВ   702ЕВ   702ЕВ
- ширина	7700   7700   7700
- высота в транспортном положении	-01   -02
Масса экскаватора-бульдозера, кг:	2300
- эксплуатационная	3800
	6200   6240   6280
<b>Бульдозерное оборудование</b>	
Тип экскаватора	Тип бульдозера
702ЕВ	702ЕВ.01.00.000
702ЕВ-01	702ЕВ.01.00.000-01
702ЕВ-02	702ЕВ.01.00.000-02
Угол резания, град	С неповоротным отвалом
Угол въезда, град, не менее	С механически фиксирующимся поворотным отвалом
Ширина отвала, мм, не менее	С гидроповоротным отвалом
Масса бульдозерного оборудования:	60,5
- с неповоротным отвалом, кг, не более	20
-с механически фиксирующимся поворотным отвалом, кг, не более	2440
-с гидроповоротным отвалом, кг, не более	800
Угол поворота поворотных отвалов, град, не менее	850
Высота отвала, мм, не менее	900
Заглубление отвала ниже опорной поверхности колес, мм, не менее	±20-1
	620
	200

<b>Экскаваторное оборудование</b>	
Вид оборудования	обратная лопата
Вместимость ковша, м <sup>3</sup> , не менее:	
геометрическая	0,15
номинальная	0,18
Наибольшая кинематическая глубина копания, мм, не менее	4100
Наибольший радиус копания на уровне стоянки, мм, не менее	5450
Наибольшая высота выгрузки, мм, не менее	3500
Угол поворота экскаваторного оборудования	170
(в плане), градус, не менее:	
Наибольшее усилие резания, кН (кгс)	35 (3500)
Давление гидросистемы, ограничиваемое предохранительным клапаном распределителя, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	16 (160)
Скорость вращения ВОМ трактора для привода насоса НШ-100, об/мин	1000
Продолжительность рабочего цикла (при наибольшей глубине копания), с, не более	25
Масса экскаваторного оборудования, кг, не более	1750



## Продолжение табл. 1.1

Наименование параметра	Данные
<b>Показатели экономного использования сырья, материалов, топлива и энергии</b>	
Часовой расход топлива при работе с фронтальным навесным погрузочным оборудованием, кг/ч, не более	8,0
Часовой расход топлива при работе с навесным экскаваторным оборудованием, кг/ч, не более	5,0
Восьмидесяти процентный ресурс до первого капитального ремонта, моточас, не менее:	
с фронтальным навесным погрузочным бульдозерным оборудованием	8000
с экскаваторным навесным оборудованием	5000
Наработка на отказ, моточас, не менее	
для погрузочного бульдозерного оборудования	350
для экскаваторного оборудования	240
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/моточас; не более	0,07

**1.1.2.1.** Капитальный ремонт проводится при необходимости капитального ремонта или замены одновременно двух и более следующих сборочных единиц: рама, бульдозерное оборудование, экскаваторное оборудование, силовая установка, редуктор, коробка передач, мосты.

Критерии предельного состояния сборочных единиц, вызывающие необходимость капитального ремонта или их замены, является достижение предельного состояния, характеризуемого следующими дефектами:

- 1) рама, бульдозерное оборудование, экскаваторное оборудование:
  - усталостные трещины в сварных швах полурам, стрелы, ковша длиной более 20% периметра сечения;
  - погнутость (криволинейность) в горизонтальной и вертикальной плоскостях более 4 мм на 1 м длины;
- 2) редуктор, коробка передач, мосты:
  - трещины корпусов (картеров) более чем на половину поперечного или продольного размера корпуса, не проходящие через посадочные места подшипников и плоскости разъемов; износ зубьев зубчатых колес более 15% их первоначальной толщины;

усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев более 20% площади рабочей поверхности;

излом одного и более зубьев зубчатых колес или появление усталостных трещин на них;

трещины валов (осей);

износ отверстий под подшипники и радиальный зазор в подшипниках более допустимых нормативно-технической документацией;

выкрашивание, трещины, цвета побежалости на деталях подшипников.

3) гидросистема:

снижение полного к.п.д. насосов на 15% и более;

при появлении на поворотах рукавов высокого давления (РВД) и в местах крепления наконечников разрывов, просачивания жидкости в виде капания, местных вздутий, сдвига наконечников и других признаков выхода из строя РВД.

Критерием отказа при определении наработки на отказ экскаватора-бульдозера является нарушение работоспособности, требующее для его устранения оперативной трудоемкости более 1,0 чел.-ч или устраняемое машинистом при удельной суммарной оперативной трудоемкости устранения свыше 0,05 чел. моточас.

Нарушение работоспособного состояния, устраняемое при проведении плановых технических обслуживании, отказами не считают.

### **1.1.3 Состав, устройство и работа машины**

#### **1.1.3.1 Состав и устройство машины**

Экскаватор-бульдозер представляет собой колесную самоходную машину. Основными частями машины являются:

- 1) базовый трактор «Беларусь» МТЗ-82.1 (или МТЗ-82.2, МТЗ-82П, или МТЗ-892, или МТЗ-950, МТЗ-950.2.);
- 2) бульдозерное оборудование;
- 3) экскаваторное оборудование;

К остоу колесного трактора 6 (рисунок 1.1) крепится обвязочная рама 15. К раме присоединяется колонка поворотная 12 с рычажным механизмом поворота. Во время выполнения работ обратной лопатой для повышения устойчивости экскаватор опирается на опорные башмаки 13 и фронтальный бульдозерный отвал 1.

Экскаваторное оборудование крепится в проушинах поворотной колонки с помощью пальцев.

Бульдозерное оборудование крепится в передней части трактора при помощи рам левой 3 и правой 4 к остову трактора.

Привод всех рабочих движений, а также управление исполнительными органами экскаватора- гидравлические. Привод включает насос, гидроцилиндры, гидрораспределители, соединительные трубопроводы. Привод рабочих движений бульдозера-гидравлический от гидросистемы трактора и включает гидроцилиндр подъема- для исполнений 702ЕВ, 702ЕВ-01 и гидроцилиндры подъема и поворота- для исполнения 702ЕВ-02.

Электрические системы освещения, вентиляции, сигнализации, обеспечивающие возможность работы в любое время суток, работают от электрооборудования базово-

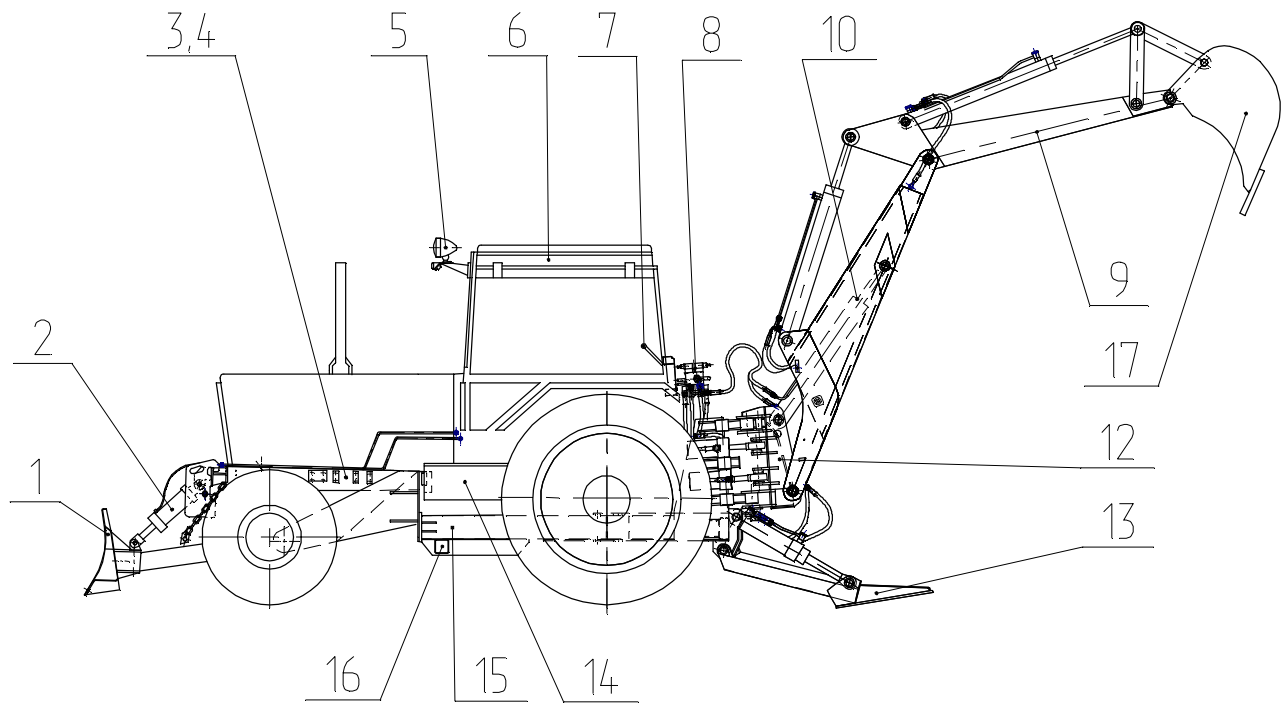
го трактора.

Конструкция экскаватора-бульдозера предусматривает возможность использования нескольких видов рабочих органов (см. раздел 1.1.1 и таблицу 1.1).

Дополнительные рабочие органы поставляются за отдельную плату.

### **1.1.3.2 Работа машины**

1.1.3.2.1 Принцип работы экскаватора-бульдозера бульдозерным оборудованием заключается в том, что при движении на рабочем диапазоне с опущенным отвалом (для исполнения 702ЕВ) и с опущенным и повернутым на необходимый угол (для исполнений 702ЕВ-01 и 702ЕВ-02) отвалом за счет напорного усилия отвал срезает грунт (а в исполнениях 702ЕВ-01 и 702ЕВ-02 срезает и смещает грунт в сторону). Принцип работы экскаватора-бульдозера экскаваторным оборудованием заключается в том, что при повороте колонки и перемещении стрелы и рукояти производится набор материала в обратную лопату. После набора ковш обратной лопаты поворачивается «на себя», происходит подъем стрелы и рукояти и поворот колонки. Таким образом материал транспортируется к месту выгрузки и при повороте ковша происходит его разгрузка. Во время работы обратной лопатой экскаватор опирается на опорные башмаки и фронтальный отвал, который необходимо установить в среднем, не повернутом положении.



1- отвал;  
 2,8 – гидросистемы;  
 3,4 – рамы ( левая и правая);  
 5- установка фар;  
 6- базовый трактор;  
 7- управление;  
 9 – рукоять;  
 10- стрела;  
 12- колонка;  
 13- башмаки опорные;

14- гидробак;  
 15-рама;  
 16-связка;  
 17- Ковш;

Рисунок 1.1. Экскаватор-бульдозер 702EB (702EB-01, 702EB-02)

## **1.1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

### **1.1.4.1 Средства измерения**

К средствам измерения относятся приборы, установленные на пульте в кабине. Перечень приборов, их единицы и пределы измерения, допустимые значения, а также параметры, контроль которых осуществляется приборами, указанными в соответствующих разделах инструкции по эксплуатации базового трактора МТЗ-82 и его модификаций (см. таблицу 1.1).

### **1.1.4.2 Инструмент и принадлежности**

Экскаватор-бульдозер снабжен комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) согласно ведомости ЗИП. Комплект ЗИП состоит из:

- 1) комплекта ЗИП непосредственно экскаватора-бульдозера 702ЕВ
- 2) комплекта ЗИП базового трактора.

Комплект ЗИП включает:

- 1) быстроизнашивающиеся детали, срок службы которых менее гарантийного срока машины (кольца резиновые круглого сечения, манжеты);
- 2) инструмент общего и специального назначения;
- 3) принадлежности и приспособления, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания машины.

Весь инструмент стандартный.

К специальным приспособлениям относится приспособление для замера давления рабочей жидкости, которое представляет собой переходник, один из концов которого заканчивается манометром с пределом измерения от 0 до 400 кгс/см<sup>2</sup>.

## **1.1.5 Маркировка и пломбирование**

Каждый экскаватор-бульдозер имеет маркировочную табличку, расположенную на раме с левой стороны.

Табличка содержит: товарный знак, адрес завода-изготовителя, наименование и индекс изделия, эксплуатационную мощность двигателя, эксплуатационную массу машины, дату изготовления.

На экскаваторе-бульдозере установлены транспортные и конструктивные пломбы.

Пломбы на дверях кабины и ящиках ЗИП относятся к транспортным. Потребитель может снять их сразу после получения экскаватора-бульдозера.

Пломба на блокировке 9-й передачи и пломбы на предохранительном и перепускных клапанах гидрораспределителя экскаваторного оборудования относятся к конструктивным и снятию не подлежат, иначе потребитель теряет право на гарантию. Конструктивные пломбы снимаются лишь в присутствии представителя завода-изготовителя с целью проверки соответствия регулировок требованиям технической документации.

После проверок сборочные единицы пломбируются вновь, о чем составляется соответствующий акт, который подписывается заинтересованными представителями.

### 1.1.6 Упаковка

Экскаватор-бульдозер отправляется потребителю без упаковки и консервации. ЗИП уложен в пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в кабине машины. Если ЗИП поставляется в ящике, то на ящике ЗИП нанесена маркировочная надпись, указывающая места подвода строп (изображение звеньев цепи), верх ящика (направление, указанное стрелками), массу ящика полную (брутто), массу ЗИП без ящика (нетто) и его габаритные размеры.

Эксплуатационная документация упакована в водонепроницаемый пакет и уложена в инструментальный ящик кабины.

## 1.2 Описание и работа составных частей

### 1.2.1 Контрольно-измерительные приборы и органы управления

#### 1.2.1.1. Контрольно-измерительные приборы

Расположены на панели приборов в кабине. Назначение и параметры, контроль которых осуществляется приборами, указаны в соответствующих разделах инструкции по эксплуатации базового трактора МТЗ-82 и его модификаций.

#### 1.2.1.2. Органы управления

Управление экскаватором-бульдозером осуществляется с двух пультов. На переднем расположены рычаги управления трактором и бульдозерным оборудованием, на заднем - рычаги управления экскаваторным оборудованием. Управление приводом насоса расположено с правой стороны в кабине трактора.

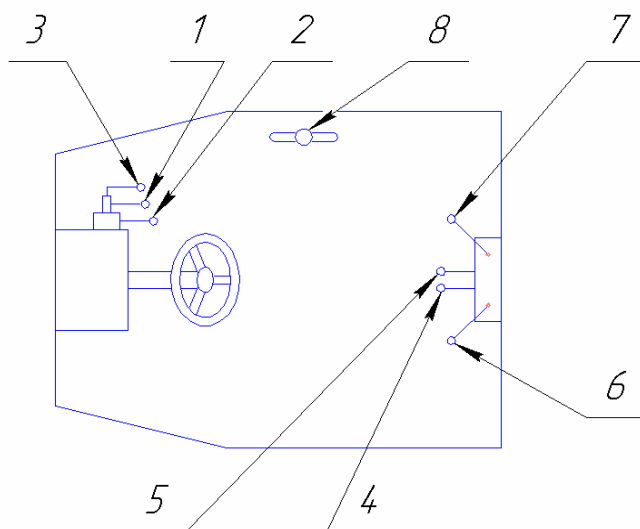


Рисунок 1.2- Органы управления

1 - рычаг управления поворотом отвала; 2- рычаг управления подъемом-опусканием; 3 - резерв; 4, 5- рычаги управления опорными башмаками; 6 - рычаг управления стрелой экскаватора; 7 - рычаг управления насосом; 8 - рычаг управления другим оборудованием.

лой и ковшом экскаватора; 7 - рычаг управления рукоятью и поворотом колонки; 8 - управление приводом насоса (ВОМ).

### 1.2.2. Фронтальное бульдозерное оборудование

Состоит из отвала с гидроцилиндром подъема 1 (рисунок 1.1) и рам левой 3 и правой 4 для навески бульдозерного оборудования, которые соединены между собой стяжкой. В исполнении 702ЕВ-01 для фронтального расположения отвала используется кронштейн с двумя пальцами. При использовании отвала с поворотом вправо или влево он снимается, а одним из снятых пальцев отвал фиксируется в повернутом положении при угле поворота 24 градуса. В исполнении 702ЕВ-02 для поворота отвала служит гидроцилиндр. Максимальный угол поворота отвала в этом случае от -24 до 24 градусов.

### 1.2.3. Экскаваторное оборудование

Состоит из рамы, поворотной колонки 12, стрелы 10 (рисунок 1.1), рукояти 9 и ковша обратной лопаты 17. Шарнирные соединения экскаваторного оборудования снабжены пресс-масленками.

#### 1.2.3.1. Рама экскаватора

Предназначена для разгрузки остова трактора и навески экскаваторного оборудования. Рама крепится к рукавам задних полуосей трактора болтами. В раме установлена поворотная колонка, на которой крепится экскаваторное оборудование.

#### 1.2.3.2. Колонка поворотная

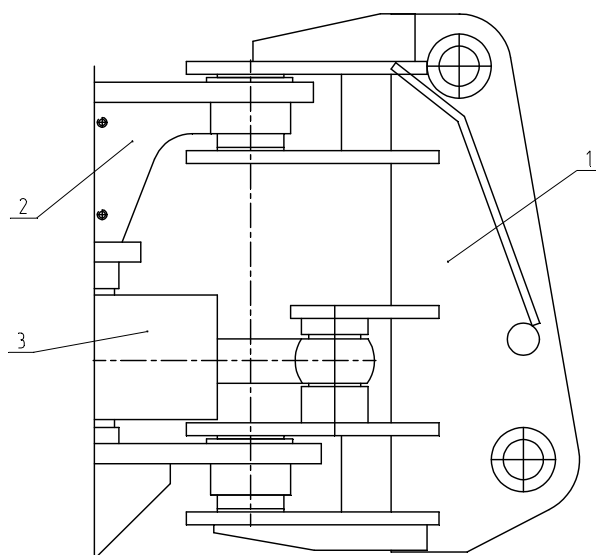


Рисунок 1.3. – Колонка поворотная

Колонка поворотная 1 закрепляется на раме 2 (рисунок 1.3) пальцами и поворачивается двумя гидроцилиндрами 3, закрепленными на раме. Фиксатор ограничивает угол поворота колонки. Для смазывания шарнирных соединений имеются масленки (5 шт.).

### 1.2.3.3. Привод насоса

Привод насоса НШ-100 осуществляется от ВОМ. Насос крепится через проставку к корпусу заднего моста трактора.

**ВНИМАНИЕ:**

Поводок муфты переключения двухскоростного независимого ВОМ включен в положение II-вращения 1000 об/мин.

### 1.2.3.4. Гидросистема.

Гидросистема предназначена для осуществления привода и управления рабочим оборудованием: экскаваторным и гидроцилиндрами поворотного отвала бульдозера.

Она включает гидросистему трактора, а также дополнительно установленное гидрооборудование.

Органы управления работой гидроцилиндров бульдозерного оборудования осуществляется посредством рукояток распределителя гидросистемы трактора.

Схема гидравлическая представлена на рисунке 1.4, настройка клапанов приведена в таблице 1.2.1.

В гидросистеме экскаватора-бульдозера используются два насоса: НШ-32А от гидросистемы базового трактора и НШ-100, установленный на заднем ВОМ базового трактора. Гидросистема насоса НШ-32А включает гидрораспределитель Р80-3/4-222, а также гидроцилиндры и аппаратуру и предназначена для управления фронтальным бульдозерным оборудованием: отвалом бульдозера и гидроцилиндром поворота отвала.

Гидросистема насоса НШ-100 включает гидрораспределитель НС-D4/6, гидроаппаратуру и гидроцилиндры управления рабочими органами экскаваторного оборудования.

Гидрораспределитель НС-D4/6 установлен на задней стене кабины трактора, а рукоятки управления введены в кабину.

Два цилиндра поворота колонки соединены между собой таким образом, что рабочая жидкость поступает одновременно к поршневой полости одного и к штоковой полости второго гидроцилиндра. Противоположные полости при этом соединены со сливом. Возникающее при работе усилие, действующее на штоки гидроцилиндров, вращает поворотную колонку с рабочим оборудованием, на гидрораспределителе вмонтированы разгрузочные клапаны, предохраняющие гидроцилиндры от перегрузок и обеспечивающие плавность работы.

Для остановки поворота экскаваторного оборудования золотник распределителя устанавливается в нейтральное положение, полости гидроцилиндров запираются, однако перемещение штоков продолжается за счет инерции массы рабочего оборуду-



дования, при этом рабочая жидкость из двух соединенных параллельно плоскостей вытесняется через разгрузочные клапаны в две противоположные полости.

В гидросистеме используются два гидробака: - от гидросистемы базового трактора; и бак с подножкой, установленный с левой стороны кабины, обеспечивающий рабочей жидкостью гидросистему насоса НШ-100, а также обеспечивающий рабочий температурный диапазон за счет площади охлаждения и фильтрацию рабочей жидкости, поступающей в бак с рабочего контура.

Гидробак имеет сварную конструкцию, в бак встроен фильтр с фильтрующим элементом (тонкость фильтрации 10 мкм) и с предохранительным клапаном.

В гидробаке имеется заливная горловина-фильтр, сапун для сравнения давления в баке с атмосферным, масломерное стекло (по которому определяется наименьший и наибольший допустимые уровни рабочей жидкости в баке). В днище гидробака имеется пробка для слива рабочей жидкости и отстоя и кран для отключения гидронасоса при ремонте.

Гидробак установлен на кронштейнах, которые крепятся к лонжерону рамы экскаватора.

**ВНИМАНИЕ:** Не допускается засорение сапуна с целью предотвращения раскрытия бака.

# Экскаватор-бульдозер 702EB

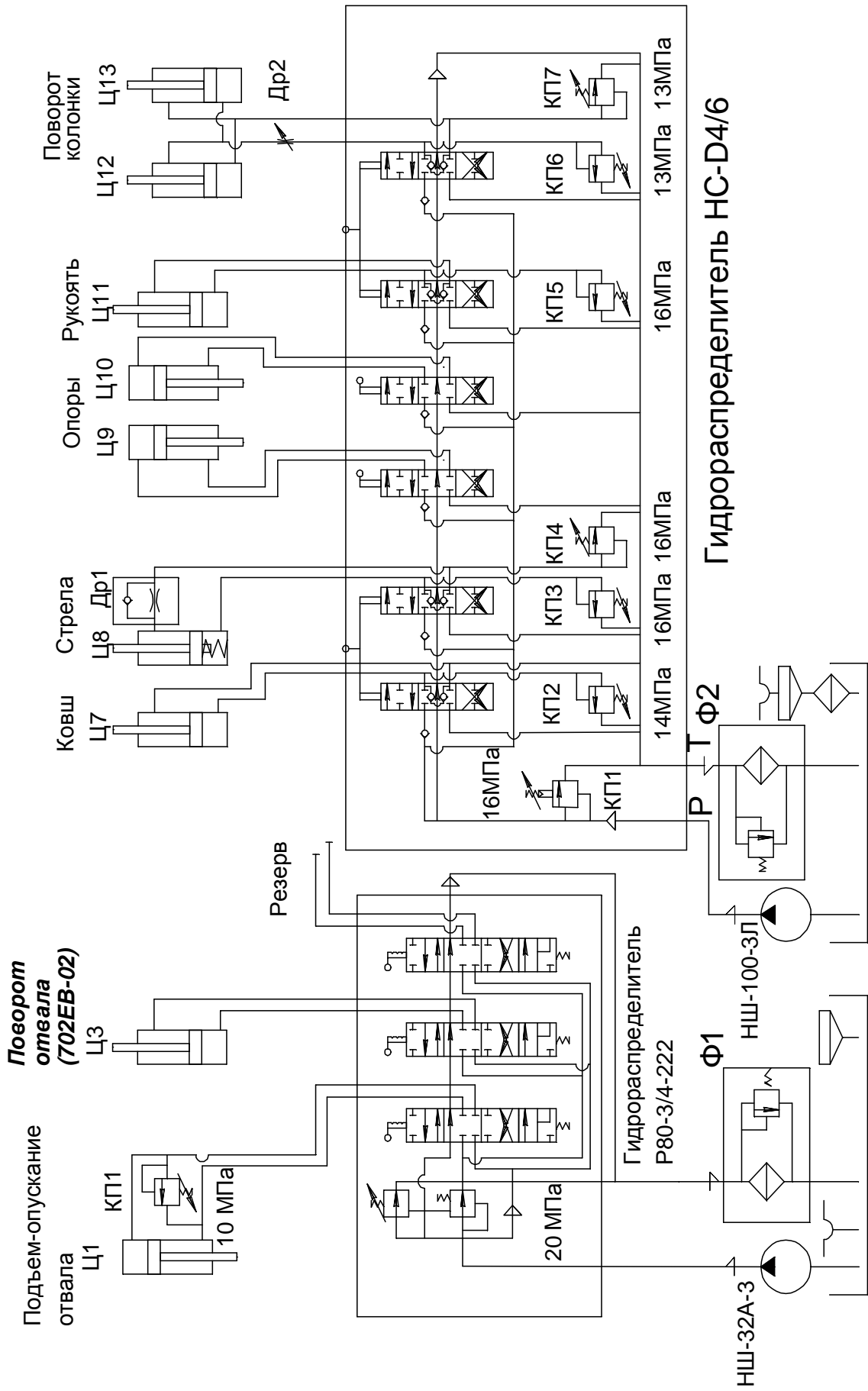


Рис.1.4 . Схема гидравлическая принципиальная экскаватора-бульдозера 702EB.



Таблица 1.2 – Элементы гидросистемы экскаваторного оборудования.

№ п/п	Наименование	Кол	Обозначение
1	Гидробак	1	702ЕА.02.12.500
2	Насос НШ-100-3Л	1	-
3	Гидрораспределитель НС-D4/6	1	-
4	Клапан предохранительный	7	-
5	Фильтр	1	-
6	Гидроцилиндр стрелы	1	702ЕА.02.12.860
а	Труба	1	702ЕА.02.45.520
8	Угольник	1	702ЕА.02.45.580
9	Болт зажимной	1	ПГУ1-15.001
10	Болт зажимной	1	ПГУ1-15.003
11	Прокладка 27 МЗ ГОСТ 23358	2	-
12	Хомут NORMA 130-150	1	-
13	Подкладка	1	702ЕА.02.12.502
14	РВД 12х2450 У М22х1,5	2	-
15	Болт М8-6gx30.56.0115	1	-
16	Скоба	1	ПДУ.09.001
17	Гайка М8-6Н6.05	1	-
18	Шайба С8.02.Ст3кп.0115	1	-
19	Втулка	1	702ЕА.02.12.714
20	Прокладка	1	702ЕА.02.12.716
21	Штуцер	1	ПГУ1-01.014
22	Штуцер	1	ПГУ1-01.014-001
23	Прокладка 22МЗ ГОСТ 23358	2	-
24	Гидроцилиндр ковша экскаватора	1	702ЕА.02.12.800
25	Труба	1	702ЕА.02.45.530
26	Угольник	1	702Е.02.45.590
9	Болт зажимной	2	ПГУ1-15.001
11	Прокладка 27 МЗ ГОСТ 23358	2	-
12	Хомут NORMA 130-150	1	-
13	Подкладка	1	702ЕА.02.12.502
15	Болт М8-6gx30.56.0115	1	-
16	Скоба	1	ПДУ.09.001
17	Гайка М8-6Н6.05	1	-
18	Шайба С8.02.Ст3кп.0115	1	-
19	Втулка	1	702ЕА.02.12.714
20	Прокладка	1	702ЕА.02.12.716
21	Штуцер	1	ПГУ1-01.014
22	Штуцер	1	ПГУ1-01.014-001
23	Прокладка 22МЗ ГОСТ 23358	2	-
25	Труба	1	702Е.02.45.530
26	Угольник	1	702Е.02.45.590
27	РВД12х650 У М22х1.5	2	-
28	Труба	2	702Е.02.12.540
29	Болт М8-6gx30.56.019	3	-
30	Скоба	3	ПДУ.09.003
31	Шайба 8.56Г.019	3	-
32	РВД12х1850 У М22х1.5	2	-

## Продолжение таблицы 1.2.

№ п/п	Наименование	Кол	Обозначение
33	Гидроцилиндр лапы левой	1	ЦГ-110.56x280.11
8	Угольник	2	702ЕА.02.45.580
9	Болт зажимной	2	ПГУ1-15.001
11	Прокладка 27 МЗ ГОСТ 23358	2	-
21	Штуцер	1	ПГУ1-01.014
22	Штуцер	1	ПГУ1-01.014-001
23	Прокладка 22МЗ ГОСТ 23358	2	-
34	РВД12x1450 У М22x1.5	1	-
35	РВД12x1050 У М22x1.5	1	-
36	Гидроцилиндр лапы правой	1	ЦГ-110.56x280.11
8	Угольник	2	702ЕА.02.45.580
9	Болт зажимной	2	ПГУ1-15.001
11	Прокладка 27 МЗ ГОСТ 23358	2	-
21	Штуцер	1	ПГУ1-01.014
22	Штуцер	1	ПГУ1-01.014-001
23	Прокладка 22МЗ ГОСТ 23358	2	-
34	РВД12x1450 У М22x1.5	1	-
35	РВД12x1050 У М22x1.5	1	-
37	Гидроцилиндр рукояти	1	702ЕА.02.12.830
9	Болт зажимной	2	ПГУ1-15.001
11	Прокладка 27 МЗ ГОСТ 23358	2	-
12	Хомут NORMA 130-150	1	-
13	Подкладка	1	702ЕА.02.12.502
15	Болт М8-6gx30.56.0115	1	-
16	Скоба	1	ПДУ.09.001
17	Гайка М8-6Н6.05	1	-
18	Шайба С8.02.Ст3кп.0115	1	-
19	Втулка	1	702ЕА.02.12.714
20	Прокладка	1	702ЕА.02.12.716
21	Штуцер	1	ПГУ1-01.014
22	Штуцер	1	ПГУ1-01.014-001
23	Прокладка 22МЗ ГОСТ 23358	2	-
38	Труба	1	702ЕА.02.45.510
39	Угольник	1	702ЕА.02.45.550
40	РВД12x3150 У М22x1.5	2	-
41	Болт М8-6gx20.56.019	4	-
42	Скоба	4	ПДУ-09.003
43	Скоба	4	ПДУ-09.002-001
44	Шайба 8.65Г.019	4	-
45	Гидроцилиндр поворота колонки	2	ЦГ-110.56x225.41
46	Угольник	6	702ЕА.02.45.560
47	Болт зажимной	6	ПГУ1-15.017
48	Прокладка 22МЗ	6	-
49	РВД12x650 У М22x1.5	2	-
50	РВД12x1450 У М22x1.5	2	-
21	Штуцер	1	ПГУ1-01.014
22	Штуцер	1	ПГУ1-01.014-001
23	Прокладка 22МЗ ГОСТ 23358	2	-

Продолжение таблицы 1.2.

№ п/п	Наименование	Кол	Обозначение
52	Фланец насоса	1	702ЕА.02.12.600
53	Фланец насоса	1	702ЕА.02.12.650
54	Болт М12х35.56.0115	8	-
55	Шайба 12.65Г.0115	8	-
56	Кольцо 065-073-46-2-2	2	-
57	Труба	1	702ЕА.02.12.690
58	Рукав 48-62.5-1.5	1	-
59	Хомут NORMA 50-70	2	-
60	РВД20х2400 У М30 х2	1	-
61	РВД20х1300 У М30х2	1	-
62	Штуцер	1	ПГУ1-01.018
63	Кольцо 029-035-36-2-2	1	-
64	Пробка	1	ПГУ1-21.004

Таблица 1.3 – Элементы гидросистемы бульдозерного оборудования.

№ п/п	Наименование	Кол	Обозначение
1	Насос НШ-32А-3	1	Комплект трактора МТЗ
2	Гидрораспределитель Р80-3/4-222	1	Комплект трактора МТЗ
3	Гидроцилиндр подъема отвала	2	Ц100х200-3- комплект трактора МТЗ
4	Трубопровод	1	702ЕВ.01.01.500
5	Трубопровод для исп. 702ЕВ-02- 1 шт.		702ЕВ.01.01.500-01
6	Трубопровод	1	702ЕВ.01.01.600
7	Трубопровод, для исп. 702ЕВ-02- 1 шт.		702ЕВ.01.01.600-01
8	Штуцер(для исп.702ЕВ-02+2 шт.)	2	ПГУ1-01.002
9	Гайка нак(для исп.702ЕВ-02+2 шт.)	2	ПГУ1-19.005
10	Болт М8-6гх20.56.110	4	-
11	Скоба (для исп. 702ЕВ-02+2 шт.)	2	ПДУ-09.001
12	Шайба 8.65Г.019	4	-
13	Гайка М8-6Н.6.019	2	-
14	РВД 12х500	2	-
15	РВД 12х1000		1 шт. для исп. 702ЕВ-02
16	РВД 12х800		1 шт. для исп. 702ЕВ-02
17	Г/ц поворота отвала		1 шт. Ц80.56х400.11 для исп. 702ЕВ-02

## 2. Использование по назначению

### 2.1 Подготовка экскаватора-бульдозера к использованию

#### 2.1.1 Эксплуатационные ограничения

Для длительной эксплуатации машины должны соблюдаться требования и условия, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности или может привести к выходу машины из строя.

**Во время эксплуатации экскаватора-бульдозера ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **пребывание в машине посторонних лиц. Кабина предназначена только для оператора- тракториста;**
- работать экскаватором в охранной зоне линий электропередач, подземных кабелей, водопроводов, газопроводов и т.п. без присутствия их владельцев;
- поднимать ковшами обратной лопаты и навесного фронтального бульдозерного оборудования груз массой более значений, указанных в технической характеристике машины (см. таблицу 1.1);
- производить погрузочно-разгрузочные работы на площадках, имеющих уклон более 5 °;
- работать под навесами или обрывами.
- нарушать требования СНиП III-4-80 !

#### 2.1.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

- 1) Одежда тракториста-оператора должна быть тщательно заправлена;
- 2) убрать посторонние предметы с машины, особенно со ступенек и площадок;
- 3) содержать в чистоте рабочее место тракториста-оператора;
- 4) при посадке и высадке с машины необходимо быть повернутым к ней лицом и держаться обеими руками за поручни;
- 5) никогда не спрыгивать с машины;
- 6) не подниматься на машину с инструментом и другими принадлежностями в руках;
- 7) входить в кабину только через левую дверь.

#### 2.1.3 Правила заправки изделия горюче-смазочными материалами (ГСМ)

1) Перед заправкой изделия ГСМ необходимо заглушить двигатель, затормозить машину;

**3) ВО ВРЕМЯ ЗАПРЕВКИ ГСМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРИТЬ!**

- 4) заправлять машину только механизированным способом;
- 5) заправку ГСМ производить до уровня контрольных пробок, окошек, отверстий, мерных трубок и т.п., определенных в данном Руководстве и инструкции по

эксплуатации базового трактора;

б) после заправки заправочные места должны быть закрыты, а остатки и подтеки ГСМ удалены;

7) уметь пользоваться огнетушителем.

#### **2.1.4 Последовательность внешнего осмотра экскаватора-бульдозера**

Проводя осмотр машины необходимо обратить внимание на:

- 1) надежность крепления болтовых соединений, особенно колес, мостов;
- 2) отсутствие трещин в металлоконструкциях рамы, поворотной колонки, стрелы;
- 3) отсутствие трещин, вздутий, разрывов рукавов гидросистемы;
- 4) подтекание жидкостей в сборочных единицах и трубопроводах систем экскаватора-бульдозера;
- 5) состояние шин.

#### **2.1.5 Правила и порядок осмотра рабочего места**

При подготовке рабочего места убедиться, что:

- 1) уклон рабочей площадки не превышает 5 °;
- 2) площадка не захламлена железными обрезками, прутьями, досками, проволокой и т.п.;
- 3) под площадкой нет газопроводов, нефтепроводов, водопроводов и т.п.;
- 4) нет охранной зоны электропередач.

При необходимости производить работы в данной зоне трактористу-оператору необходимо выдать наряд-допуск, определяющий условия производства работ и подписанный руководством организации, выполняющей работы, и назначается ответственный инженерно-технический работник (фамилия его указывается в наряде-допуске), под руководством которого производится работа;

При необходимости работать ночью или при сниженной видимости рабочая площадка должна быть освещена местным освещением.

#### **2.1.6 Проверка готовности машины к использованию**

Произвести внешний осмотр в соответствии с п. 2.1.4.

При отправке машины с завода-изготовителя некоторые сборочные единицы и электроприборы для удобства транспортирования и лучшей их сохранности могут быть сняты с машины и упакованы отдельно, поэтому перед вводом машины в эксплуатацию следует установить их на место. Монтаж производить согласно инструкции по эксплуатации базового трактора.

Работы по подготовке машины к использованию должны производиться в присутствии машиниста, закрепленного за экскаватором.

#### **2.1.7 Описание положений органов управления**

Органы управления погрузчиком-экскаватором, указанные в п. 1.2.1.2 перед началом работы должны находиться в нейтральном положении.



Положение рычагов управления трактором см. в инструкции по эксплуатации базового трактора.

## **2.2 Использование экскаватора-бульдозера**

### **2.2.1 Порядок действия обслуживающего персонала при эксплуатации экскаватора-бульдозера**

Эксплуатация включает:

- 1) приемку экскаватора-бульдозера;
- 2) обкатку экскаватора-бульдозера;
- 3) эксплуатационные указания;
- 4) работу с бульдозерным и экскаваторным оборудованием

### **2.2.2 Приемка экскаватора-бульдозера**

При получении нового экскаватора-бульдозера необходимо: распломбировать транспортные пломбы, проверить комплектность машины согласно описи комплекта поставки, наклеенной на стекле кабины, наличие и целостность всех сборочных единиц, наличие эксплуатационных документов согласно упаковочному листу, наличие ЗИП согласно упаковочному листу.

Снять консервационную смазку со штоков гидроцилиндров и других элементов.

### **2.2.3 Обкатка экскаватора-бульдозера**

Обкатка производится согласно инструкции по эксплуатации базового трактора (раздел «Обкатка трактора»).

Дополнительно необходимо провести обкатку гидросистемы экскаватора-бульдозера в течение 30 мин, а также обкатать экскаватор-бульдозер под нагрузкой в течение 8 ч на средних оборотах двигателя.

Выявленные в процессе обкатки неисправности должны быть устранены.

О проведенной обкатке экскаватора-бульдозера внести запись в соответствующий раздел формуляра изделия.

### **2.2.4 Эксплуатационные указания**

Правильная эксплуатация значительно увеличивает срок службы машины. Нормальная и надежная работа составных частей обеспечивается при условии использования топлива, смазок и других эксплуатационных материалов, указанных в настоящем Руководстве, а также в прилагаемой к машине инструкции по эксплуатации базового трактора.

Во избежание простоев тщательно осматривайте механизмы, внимательно и своевременно устраняйте замеченные недостатки. Следите за состоянием креплений.

При проверке технического состояния следует определять предельные состояния сборочных единиц согласно п. 1.1.2.1.

При эксплуатации машины необходимо следить за показаниями приборов, наличием характерных для изделия шумов, вибрации. Чаще всего отклонения от номинальных параметров систем и узлов можно устранить путем регулирования.

Выполнение технических обслуживаний в установленные сроки является обязательным независимо от технического состояния, времени года и размещения экскаватора-бульдозера.

#### **2.2.4.1 Эксплуатация гидравлической системы**

Рабочая жидкость гидравлических систем, заправляемая в баки, должна быть чистой с тонкостью фильтрации не более 10 мкм. Класс чистоты рабочей жидкости 12 по ГОСТ 17216. Уровень рабочей жидкости в баках должен быть максимальным. При каждой новой перезаправке баков, после их предварительного заполнения проработать всеми составными частями гидросистем (для заполнения их рабочей жидкостью), а затем долить ее в баки. Не допускать работу гидросистем с уровнем рабочей жидкости в баках ниже минимального. Это ухудшает температурный режим работы систем и создает предпосылки для вспенивания и старения рабочей жидкости. В результате уменьшается срок службы составных частей гидросистем,

Предохранять гидравлические системы от попадания воздуха, так как это нарушает устойчивую работу. Своевременно подтягивать все соединительные элементы и заменять фильтроэлементы в линейных фильтрах.

В фильтре экскаваторного оборудования установлен фильтроэлемент (фильтр очистки масла) .

Гидрораспределитель следует содержать в чистоте, не допускать повреждения и коррозии металла на штоках, своевременно заменять изношенные уплотнения.

Регулировку срабатывания предохранительного клапана гидрораспределителя производят в заводских условиях, поэтому регулировать его без крайней необходимости запрещается. Прежде чем приступить к регулировке необходимо точно выяснить причину изменения давления в гидросистеме. Это может произойти при засорении гидросистемы или при неисправности или износе насоса.

Наружные утечки рабочей жидкости не допускаются, за исключением выноса масляной пленки штоками гидроцилиндров до 0,2 см<sup>3</sup>/ч (приблизительно 6 капель в час).

Внутренние утечки в гидрораспределителе проверяют на стендах. В эксплуатационных условиях величина утечки может быть ориентировочно установлена по величине перемещения штоков цилиндров под действием силы тяжести.

Допустимая величина перемещения штоков в течение часа:

- 1) Для цилиндров стрелы и рукояти - 75 мм;
- 2) Для цилиндров ковша обратной лопаты, опорных башмаков - 100 мм

Величину перемещения проверяют при максимальных вылетах рабочих органов, без груза в ковше.

#### **2.2.5 Порядок работы на экскаваторе-бульдозере**

Перед пуском двигателя выполнить все операции, предусмотренные ежедневным техническим обслуживанием.

Подготовку к пуску и пуск двигателя выполнять в соответствии с инструкцией к

трактору.

В течение 5-10 мин работы двигателя вхолостую машинист должен убедиться в его полной исправности, затем включить насосы.

После включения насосов проверить в течение 5-6 мин работу экскаватора-бульдозера на холостом ходу. В зимнее время машина должна работать до тех пор, пока рабочая жидкость гидросистемы прогреется до 15-20 °С.

### **2.2.5.1 Работа экскаваторным оборудованием**

Опорные башмаки и ковш экскаватора-бульдозера должны быть опущены для исключения нагрузок на шины.

Ковш обратной лопаты установить так, чтобы не было трения задней стенки о грунт и в то же время обеспечить минимальный угол копания. Следует избегать работы одним зубом ковша и не допускать включения механизма поворота в процессе копания.

В зависимости от условий работы надо выбрать рациональную схему разработки забоя. Копание должно производиться равномерно. Следует избегать работы цилиндрами до положения упора и включения предохранительных клапанов.

При работе в липких грунтах не допускать сильного загрязнения ковша и вовремя очищать его.

При ведении работ в зимних условиях необходимо снять замерзший слой грунта подрывом или удалить его после прогрева. Подрывать замерзший слой зубьями ковша запрещается.

Нужно следить, чтобы твердые предметы не попадали между рукоятью и штоком гидроцилиндра, а также не было ударов по штокам.

Использовать экскаватор только по его прямому назначению.

### **2.2.5.2 Работа навесным бульдозерным оборудованием**

При работе навесным бульдозерным оборудованием экскаваторное оборудование и башмаки должны находиться в транспортном положении.

Рабочий цикл состоит из рабочего хода с копанием грунта, остановки для переключения движения на задний ход, обратного (холостого) хода для возврата в исходное положение для копания и остановки для переключения движения на передний ход. При рабочем ходе осуществляется внедрение отвала в грунт, набор объема грунта (призмы волочения) перед отвалом, его перемещение на определенное расстояние с непрерывным подрезанием грунта для компенсации потерь грунта в боковые валики. При работе необходимо поворотом машины установить оптимальный угол резания грунта. Очень острый угол резания не рекомендуется, так как это приведет к срезанию болтов креплений ножей.

## **2.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования экскаватора-бульдозера и рекомендации по действиям при их возникновении**

Рекомендуется своевременно останавливать работу экскаватора-бульдозера прежде чем последствия неисправностей успеют достигнуть значительных размеров

Даже при небольших неисправностях, причину которых не удается установить сразу, рекомендуется переключить работу двигателя на холостой ход, а еще лучше остановить двигатель.

Кроме того, необходимо:

- использовать обученный персонал;
- применять правильный инструмент;
- применять оригинальные запчасти и эксплуатационные материалы, соответствующие документации.

В таблице 2.1 приведены различные возможные неисправности, причины их возникновения, способы устранения.

Возможные неисправности, их внешнее проявление, вероятные причины и методы устранения последствий отказов и повреждений трактора МТЗ-82 следует смотреть в инструкции по эксплуатации трактора.

Таблица 2.1 - Поиск и устранение последствий отказов и повреждений

Описание последствий отказов и повреждений	Возможная причина	Рекомендации
Самопроизвольный поворот рабочего оборудования	1. Износилось манжетное уплотнение гидроцилиндра	1. Заменить уплотнение
Самопроизвольное движение штока гидроцилиндра	2. Засорен предохранительный клапан	2. Промыть клапан
Самопроизвольное выключение насоса	1. Износилось манжетное уплотнение поршня цилиндра	1. Заменить уплотнение
Резкое уменьшение скорости штоков гидроцилиндров	2. Засорен клапан гидрораспределителя	2. Промыть клапан гидрораспределителя
Затруднительная регулировка предохранительного клапана	Ослабла пружина шарикового фиксатора	Заменить пружину
Разрыв рукавов высокого давления	1. Неисправен насос	1. Отремонтировать насос или заменить новым
Стуки или скрипы в местах сочленения подвижных узлов	2. Ослабло натяжение ленты ВОМ	2. Отрегулировать натяжку ленты ВОМ
Резкое падение уровня жидкости в баке	1. Засорилась рабочая поверхность клапана	1. Промыть клапан в бензине
Экскаватор развивает недостаточное усилие	2. Засорилось отверстие в демпфере	2. Прочистить отверстие
Чрезмерный нагрев рабочей жидкости	3. Засорились фильтры	3. Промыть фильтры
	Чрезмерное давление в гидросистеме	1. Отрегулировать давление в гидросистеме
	1. Износ втулок или пальцев	2. Устранить трение, скручивание и защемление рукавов
	2. Отсутствие смазки	1. Заменить втулки или пальцы
	1. Прорвано уплотнение насоса	2. Смазать
	1. Разрегулировался предохранительный клапан распределителя	1. Заменить уплотнение
	2. Износился или заедает переливной клапан	1. Отрегулировать предохранительный клапан
	Засорился масляный фильтр	2. Промыть клапан в бензине или подвинуть его через нижнюю крышку
		Промыть фильтрующие элементы

## Продолжение таблицы 2.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможная причина	Рекомендации
<p>Резкое падение подачи гидронасоса</p> <p>При работе рукоятью втягивается шток гидроцилиндра стелы</p> <p>Изгиб штока гидроцилиндра стрелы</p> <p>Утечка масла через золотник, заглушки, штуцера и крышки</p> <p>Золотники не возвращаются в нейтральное положение</p> <p>Самопроизвольное включение золотника.</p> <p>Не поступает рабочая жидкость от гидрораспределителя к гидроцилиндрам</p> <p>Быстрый износ манжет, уплотнений гидроцилиндров</p> <p>Чрезмерное вспенивание рабочей жидкости</p>	<p>Разрыв уплотнительных колец</p> <p>Нарушена герметизация разгрузочного клапана или поломана пружина</p> <p>Нарушена регулировка разгрузочного клапана</p> <p>Износились резиновые уплотнения или манжеты</p> <p>1.Произошла поломка пружины или стопорного кольца золотника 2.Заклинивание золотника</p> <p>Засорились дренажные отверстия</p> <p>Произошла поломка или нарушилась характеристика пружины переливного клапана гидрораспределителя</p> <p>Наличие задиров на штоке гидроцилиндра</p> <p>1 Подсос воздуха на всасывающей магистрали</p> <p>2 Недостаточный уровень рабочей жидкости</p>	<p>Снять крышку насоса и заменить кольца</p> <p>Заменить разгрузочный клапан или пружину</p> <p>Заменить шток, отрегулировать клапан</p> <p>Заменить уплотнения, прокладки или манжеты</p> <p>  1. Заменить пружину или стопорное кольцо 2. Промыть гидрораспределитель в бензине Промыть гидрораспределитель</p> <p>Заменить пружину</p> <p>Заменить шток или прохонинговать шток гидроцилиндра</p> <p>1.Подтянуть крепление всасывающих трубопроводов, заменить поврежденный трубопровод или уплотнения насоса 2.Долить рабочую жидкость</p>
	<p>3.Заправка маслом не соответствующим руководством по эксплуатации</p>	<p>3. Заменить масло</p>

## 2.4 Перечень режимов работы экскаватора-бульдозера

Основные режимы работы - рабочий и транспортный.

Рабочий режим работы бульдозерным оборудованием используется при работах с сыпучими и мелкокусковыми материалами. Работы экскаватор-бульдозер выполняет на I и II передачах рабочего диапазона при включенных переднем и заднем мостах.

Рабочий режим экскаваторным оборудованием обратной лопаты - копание не-больших траншей, котлованов, ям с выгрузкой в транспортные средства. В рабочем режиме экскаватор опирается на опорные башмаки и передний отвал.

При передвижении на дальние расстояния используется транспортный режим. Передний мост отключен. Отвал должен быть в поднятом положении и закреплен двумя цепями в специальных пазах рамы.

Транспортны режим для экскаваторного оборудования: стрела и рукоять должны быть скреплены между собой серьгой, зафиксированы от поворота фиксатором, опорные башмаки заблокированы цепью.

Для уменьшения динамических нагрузок на трактор, его составные части, рабочие органы и шины, а также 9-я передача тракторов МТЗ 82 и тракторов МТЗ 892, 950 заблокированы. При движении в транспортном режиме по неровной дороге скорость движения должна быть снижена (не более 16 км/ч).

## 2.5 Приведение машины в исходное состояние

### 2.5.1 Установка машины

- 1) Установить машину на ровное место. Если ее приходится ставить на место с уклоном, то необходимо прочно заблокировать колеса;
- 2) включить рабочие тормоза;
- 3) перевести рычаги управления экскаватором-бульдозером в нейтральное положение;
- 4) затормозить машину стояночным тормозом,
- 5) опустить отвал фронтального бульдозерного оборудования на грунт, слегка его придавив.

Использовать также указания раздела «Остановка трактора» в инструкции по эксплуатации базового трактора.

### 2.5.2 Остановка дизеля

- 1) остановить машину и дать поработать дизелю в течение 5 мин на минимальных оборотах холостого хода. Это обеспечит его частичное охлаждение;
- 2) остановить дизель путем перемещения рычага подачи топлива в нулевое положение, отпустив педаль газа;
- 3) выключить выключатель «массы».

**ВНИМАНИЕ:** Эти условия необходимо выполнять, иначе могут возникнуть повреждения дизеля.

4) вытянуть ключ из замка зажигания, закрыть на ключ кабину водителя.

Использовать также указания раздела «Остановка дизеля» в инструкции по эксплуатации базового трактора.

### **2.5.3 Указание мер безопасности**

Тракторист-оператор должен строго выполнять все требования по технике безопасности, изложенные в инструкции по эксплуатации трактора МТЗ-82.1 или других моделей, указанных в настоящем РЭ.

Кроме перечисленных в этой инструкции правил тракторист-оператор обязан выполнять правила безопасной работы на экскаваторе-бульдозере.

### **2.5.4 Меры безопасности при подготовке к работе экскаватора-бульдозера**

- 1) тщательно осмотреть машину, убедиться в ее полной исправности;
- 2) прочитать все предупредительные надписи и таблички на машине;
- 3) проверить наличие рабочей жидкости в гидробаках, наличие охлаждающей жидкости, топлива в топливных баках;
- 4) проверить исправность освещения и звукового сигнала;
- 5) убедиться, что рычаги управления, ступеньки машины не замаслены и не обледенели;
- 6) все операции, связанные с подготовкой экскаватора-бульдозера к работе, выполнять при опущенных рабочих органах и неработающем двигателе.

### **2.5.5 Меры безопасности при работе экскаватора-бульдозера**

- 1) Перед пуском двигателя убедиться в том, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении;
- 2) при трогании с места или начале работы обязательно предупредить об этом сигналом окружающих. В радиусе действия (не менее 5 м) экскаватора-бульдозера не должны находиться люди;
- 3) погрузку грунта в транспорт выполнять сбоку или через задний борт, перенос ковша над кабиной автомобиля не разрешается;
- 4) очищать ковш только тогда, когда он опущен на грунт;
- 5) при работе бульдозером экскаваторное оборудование и опорные башмаки установить в транспортное положение;
- 6) разработку котлованов и траншей в грунтах естественной влажности с нарушенной структурой (при отсутствии грунтовых вод и расположения поблизости подземных сооружений) осуществлять с вертикальными стенками без крепления на глубину не более:
  - 1 м - в песчаных ( в т.ч. гравелистых грунтах);
  - 1,25 м - в супесях;
  - 1,5 м - в глинах и суглинках;
  - 2 м - в особо плотных грунтах;
- 7) разработку котлованов и траншей без крепления на глубину до 4 м в грунтах естественной влажности вести с откосами;

- 8) во избежание опрокидывания экскаватора поднимать опорные башмаки после поднятия стрелы и поворота рукояти к стреле;
- 9) включать рычаги управления трактора и экскаватора-бульдозера только из кабины, сидя на сидении тракториста-оператора;
- 10) работать в ночное время только с включенными фарами.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- 1) пребывание на экскаваторе-бульдозере посторонних лиц. Кабина предназначена только для тракториста-оператора;
- 2) стоять под поднятой стрелой и ковшом и находиться в радиусе действия экскаватора-бульдозера во время работы;
- 3) работать экскаватором-бульдозером в охранной зоне линий электропередач, подземных кабелей, водопроводов, газопроводов и т.д. без присутствия их владельцев;
- 4) производить выемку грунта под опорными башмаками;
- 5) поднимать ковшом обратной лопаты груз массой более 350 кг;
- 6) работать под навесами и обрывами;
- 7) пользоваться при выходе как опорами рулевым колесом или рычагами управления;
- 8) работать экскаватором при наличии вмятин на трубах гидроразводки, а также при повреждениях резиновых рукавов высокого давления;
- 9) во избежание опрокидывания машины запрещается производить погрузочно-разгрузочные работы на площадках, имеющих уклон более 5°;
- 10) при работе с максимально поднятым грузом производить резкое торможение трактора, а также выполнять крутые повороты;
- 11) резко включать муфту сцепления трактора.

### **2.5.6 Меры безопасности при транспортных перегонах**

- 1) Перед троганием с места дать предупредительный сигнал;
- 2) соблюдать особую осторожность при переездах по дорогам с низким коэффициентом сцепления (заснеженным, влажным), а также на уклонах, косогорах и в других сложных условиях;
- 3) во время движения не стоять на подножках, крыше кабины и т.д.. Не покидать кабину при движении, не перевозить пассажиров;
- 4) не двигаться со скоростью более 3 км/ч по участкам дорог с боковым уклоном, с большими неровностями и крутыми поворотами;

### **2.5.7 Меры безопасности при хранении и транспортировании**

- 1) При постановке экскаватора-бульдозера на хранение установить его на ровной площадке, опустить ковш, отвал и опорные башмаки на площадку, слить охлаждающую жидкость, топливо и повесить предупреждающую табличку;
- 2) при транспортировании машины соблюдать правила, изложенные в разделе 6 настоящего Руководства.



## **2.5.8 Меры пожарной безопасности**

- 1) Не работать на машине без средств пожаротушения;
- 2) не хранить на экскаваторе-бульдозере промасленные или смоченные топливом обтирочные материалы. Не работать в промасленной одежде;
- 3) не подносить к топливному баку и баку с рабочей жидкостью открытый огонь, не курить при их заправке. После заправки вытереть насухо все подтеки. Не допускать течи в баках и трубопроводах. При их обнаружении устранить, а подтеки вытереть,
- 4) не подогревать составные части экскаватора-бульдозера открытым пламенем;
- 5) следить за состоянием контактов, изоляции и надежностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции или при ослаблении крепления в местах подсоединения проводов может вызвать пожар, особенно в летнее время года;
- 6) при остановке двигателя выключать выключатель "массы";
- 7) в случае воспламенения топлива или смазки пламя гасить огнетушителем, засыпать песком, землей или закрыть брезентом. Ни в коем случае не заливать горящую смазку или топливо водой.

## **3. Техническое обслуживание**

Часть содержит сведения по техническому обслуживанию (ТО) экскаватора-бульдозера и его составных частей, виды и объемы работ, периодичность их выполнения, меры безопасности при их выполнении.

### **3.1 Техническое обслуживание экскаватора-бульдозера**

Техническое обслуживание проводится в целях содержания экскаватора-бульдозера в постоянной исправности и заключается в выполнении определенных регламентных работ.

Техническое обслуживание включает заправку топливом, смазочными материалами и охлаждающей жидкостью, уборку, чистку и мойку, проверку комплектности, надежности креплений и состояния сборочных единиц и их регулировку.

#### **3.1.1 Виды и периодичность технических обслуживаний**

Для машины установлены следующие виды и периодичность технических обслуживаний:

- 1) ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) - через 8-10 моточасов (по окончании рабочего дня или смены);
- 2) техническое обслуживание №1 (ТО-1)- через 125 моточасов;
- 3) техническое обслуживание №2 (ТО-2)- через 500 моточасов;
- 4) техническое обслуживание №3 (ТО-3) - через 1000 моточасов;

5) сезонное техническое обслуживание (СТО) - 2 раза в год при переходе к осенне-зимней и весенне-летней эксплуатации.

При ЕТО осуществлять общий контроль составных частей, обеспечивающий безопасность работы, проводить работы по заправке и поддержанию надлежащего внешнего вида машины.

Основным назначением номерных ТО является снижение интенсивности износа деталей, повышение долговечности и безотказности сборочных единиц за счет своевременного выявления и устранения неисправностей путем выполнения контрольных, смазочных, крепежных, регулировочных и других работ.

Смазочные и крепежные работы выполняют в обязательном порядке, а регулировочные работы и устранение неисправностей - по необходимости. Неисправности, обнаруженные в процессе эксплуатации, следует устранять, не дожидаясь очередного ТО.

### **3.1.2 Рекомендации о составе обслуживающего персонала**

Для проведения периодических ТО привлекаются специализированные бригады из 3-4-х человек (с участием машиниста экскаватора-бульдозера). Тракторист-оператор обязан:

- 1) знать конструктивные и эксплуатационные особенности трактора и навесного оборудования экскаватора-бульдозера;
- 2) выполнять ЕТО;
- 3) постоянно следить за состоянием экскаватора-бульдозера.
- 4) вести отчетность о работе машины и передаче ее другим лицам.

При эксплуатации и ТО экскаватора-бульдозера тракторист-оператор должен руководствоваться указаниями механика (инженерно-технического работника), ответственного за эксплуатацию и ТО парка погрузчиков-экскаваторов.

Механик обязан:

- 1) инструктировать тракториста-оператора по устройству, правилам эксплуатации, техническому обслуживанию экскаватора-бульдозера и по технике безопасности ведения работ на нем;
- 2) организовывать проведение ТО и ремонта экскаватора-бульдозера, вести учет и следить за своевременным и качественным выполнением работ;
- 3) следить за отчетностью о работе экскаватора-бульдозера и за передачей смен;
- 4) организовывать переоборудование экскаватора-бульдозера;
- 5) составлять совместно с трактористом-оператором акты о поломках и авариях;
- 6) организовывать снабжение экскаватора-бульдозера заправочными материалами, запасными частями и инструментом.

### **3.1.3 Подготовка к техническому обслуживанию**

Перед каждым ТО экскаватор-бульдозер очищают от грязи и моют.

При проведении ТО непосредственно на рабочем объекте необходимо подготовить ровную чистую площадку площадью не менее 30 м<sup>2</sup>. Желательно соорудить ограждение и навес высотой не менее 4 м. В помещении должна быть смотровая яма, стеллаж для инструмента.

Выполнение ТО трактористом-оператором непосредственно на месте работы экскаватора-бульдозера допускается (при температуре окружающей среды не ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ ) при отсутствии базы механизации либо из-за значительной удаленности машины от нее.

Тракторист-оператор и подсобный рабочий должны быть обеспечены необходимым инструментом и приспособлениями из ЗИП трактора и экскаватора-бульдозера.

На ТО экскаватор-бульдозер направляется в укомплектованном виде с приложенным комплектом ЗИП. После выполнения работ комплект ЗИП должен быть возвращен.

### **3.1.4 Меры безопасности при техническом обслуживании**

- 1) К техническому обслуживанию и ремонту допускать лиц, прошедших необходимую подготовку и инструктаж по технике безопасности;
- 2) все операции, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом, устранением неисправностей, очисткой двигателя и экскаватора-бульдозера от грязи, а также подготовкой к работе выполнять только при заглушенном двигателе;
- 3) экскаватор-бульдозер перед началом работ установить на ровной площадке;
- 4) снимаемые с экскаватора-бульдозера детали аккуратно укладывать на ровной площадке, освобожденной от посторонних предметов;

все операции по устранению неисправностей и ТО проводить при неработающем двигателе и опущенных рабочих органах;

**Во избежание самопрокидывания машины назад категорически запрещается демонтировать фронтальное навесное бульдозерное оборудование при навешенном сзади рабочем экскаваторном органе.**

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ :**

находиться под экскаватором-бульдозером, с поднятыми опорными башмаками и фронтальным бульдозерным оборудованием.

б) включение рычагов управления при проверке и настройке давления гидрораспределителей и клапанов производить, находясь в кабине на сидении. Категорически запрещается включать рычаги управления каким-либо другим способом;

7) при подключении манометра убедиться, что в гидросистеме нет давления, для чего необходимо выключить насос, опустить рабочий орган и поочередно проверить включением все рычаги управления.

### **3.1.5 Перечень ГСМ, применяемых в изделии.**

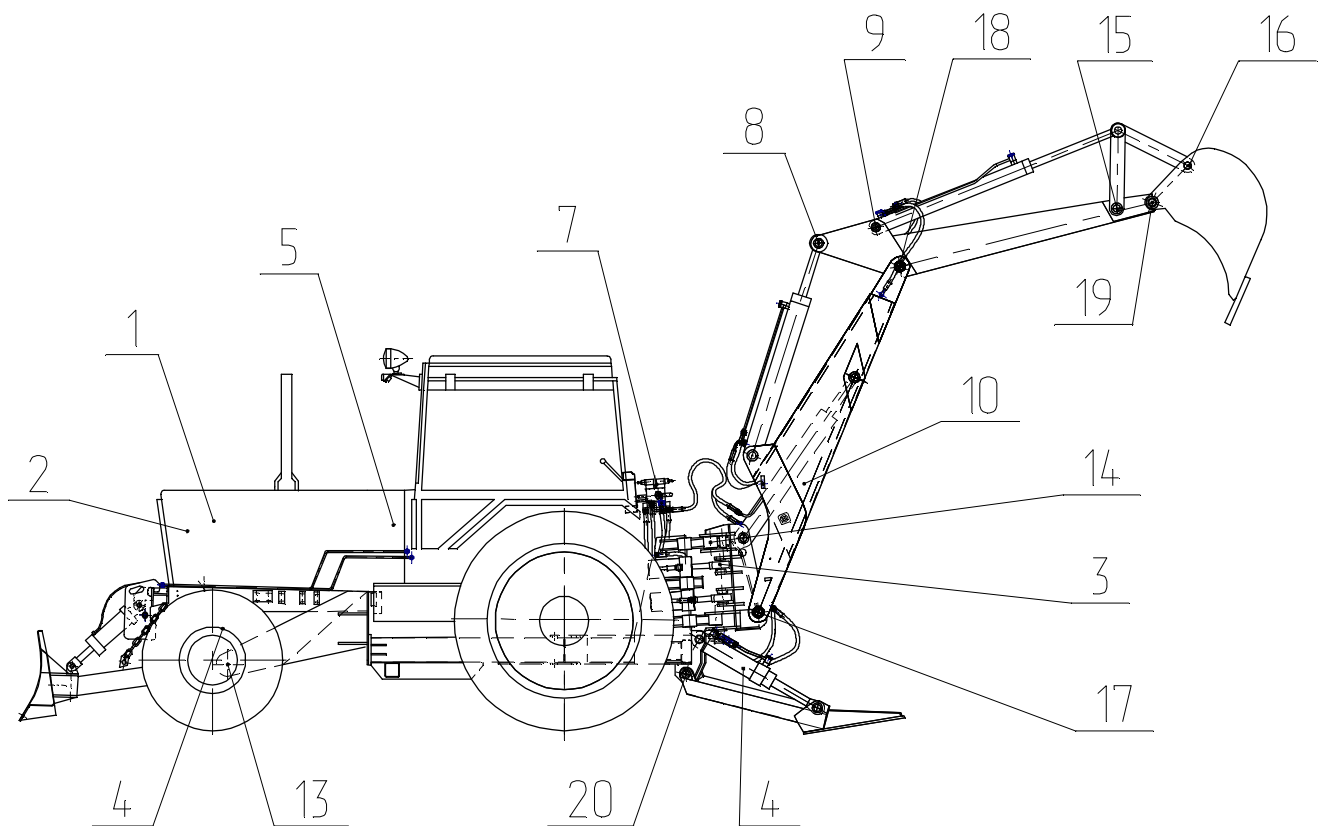
Перечень ГСМ, периодичность смены (пополнения) приведены в таблице 3.1. Точки заправки и смазывания показаны на схеме смазки (рисунок 3.1).

Смазывание трактора МТЗ-82- см. в инструкции по эксплуатации трактора.

Таблица 3.1 – Перечень ГСМ.

Наименование составной части и ее позиция на схеме смазки (рисунок 3.1)	Наименование и марка ГСМ		Масса (объем) заправки ГСМ, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность смазывания
	основная	дублирующая		
1. Двигатель	Согласно инструкции на трактор			
1) Топливный бак (2 шт.)	Дизельное топливо ГОСТ 305		(127)	ЕТО-долить ТО-3, СТО-замена
	Летом:			
	Л-0,5-40	Л-0,2-40, Л-1,0-40		
	Зимой:			
	3-0,5 минус 35	3-0,2 минус 35		
	3-0,5 минус 45	3-0,2 минус 45		
	А-0,4	А-0,4		
2) Система смазки двигателя (с радиатором)	Масла моторные М8Г (от минус 40 до +5°C), М10Г <sub>2</sub> (от +5 до +50°C) ГОСТ 8581		(15)	ТО-2, СТО-замена
3) Система охлаждения двигателя (с радиатором)	Летом: чистая вода Зимой:		(20)	СТО-замена
	Антифриз марки 40 или 65 ГОСТ15	Тосол А-40 ТУ 6-02-751		
2. Корпусы гидроагрегатов МТЗ, включая :	Масла моторные М8Г (от минус 40 до +5°C), М10Г <sub>2</sub> (от +5 до +50°C)		(35)	СТО-замена
5. Тракторная гидросистема	То же		(в т.ч. г/система трактора – 20,5)	
7. Гидросистема экскаваторного оборудования	Масло ВМГЗ ТУ 38.101479 (от минус 40 до +60°C)	Масло веретенное МГ-22-А (АУ) ОСТ 38.1011232 (от минус 15 до +60°C), МГЕ-46В ТУ38001347 (от минус 5 до +70°C), И-30А ГОСТ 20799 (от 0 до +70°C)	100	СТО- замена

Наименование составной части и ее позиция на схеме смазки (рисунок 3.1)	Наименование и марка ГСМ		Масса (объем) заправки ГСМ, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность смазывания
	основная	дублирующая		
8,9. Шарнирные подшипники, проушины гидроцилиндров	Солидол Ска 3/7-2	Солидол Ж-Ска2/6-2 ГОСТ 1033, смазки Мли4/12-3 (Литол-24) ГОСТ 2115	1,0 (на все шарниры)	ТО-1
10. Пальцы крепления рычагов на стреле	То же	То же		
11,12. Пальцы крепления	»	»		
13. Пальцы отвала	»	»		
14. Шарниры поворотной колонки	»	»		
15,16. Шарниры ковша	»	»		
17,18,19. Шарниры экскаваторного оборудования	»	»		
20. Шарниры башмаков	»	»		



**Рис. 3.1. Система смазки**

### 3.1.6 Указания по заправке и смазыванию

При эксплуатации машины необходимо использовать только те виды топлива, рабочих жидкостей и смазочных материалов, которые рекомендуются. Применение других марок допускается только после официального подтверждения их пригодности заводом-изготовителем экскаватора-бульдозера.

Перед использованием ГСМ изучить их технические данные, ознакомиться с условиями хранения, проверить качество по внешнему виду. Некачественные ГСМ не применять.

#### 3.1.6.1 Заправка

Перед заправкой топливо следует отстаивать не менее 48 часов. Горловины цистерн, бочек и других емкостей должны быть герметично закрыты, вентиляционные отверстия - защищены от пыли и грязи. Заборный рукав должен находиться на высоте, исключающей засасывание механических примесей и воды.

Заправку топливом и рабочими жидкостями осуществлять топливозаправщиками или в исключительных случаях специальной кружкой, ведром или лейкой через воронку с сеткой. Не доливать масло в картеры выше условного уровня. Не доливать масло прямо из бочек во избежание его разлива и загрязнения.

При сливе масла из трубопроводов нужно разъединить линии нагнетания и слива по штуцерам в наиболее низких точках системы. Для более полного слива перемещать рычаги гидроуправления последовательно в обе стороны относительно нейтрального положения. Разъединение маслопроводов каждой линии рекомендуется производить в одной точке.

Перед заменой масла в картерах проработать на машине, чтобы масло нагрелось и быстро вытекло из картера, пока механические примеси еще не осели. Для ускорения процесса слива снять воздухофильтр в верхней части бака. Масло сливать в тару с биркой, указывающей, что оно отработанное. Затем залить в картер дизельное топливо (наполовину объема картера), включить в работу машину и дать ей поработать 5-7 мин на холостом ходу. После этого слить дизельное топливо и залить свежее масло. Не допускается протирка внутренних поверхностей фильтра, пробки и бака ветошью во избежание засорения волокнами.

Отверстия промытых трубопроводов, гидроцилиндров, гидрораспределителей, насосов, клапанов и баков закрыть чистыми заранее подготовленными пробками или заглушками.

Сведения по вместимости баков, картеров и систем экскаватора-бульдозера, заправляемых ГСМ, приведены в таблице 3.1.

#### 3.1.6.2 Смазывание

Своевременное смазывание значительно уменьшает износ деталей. Обычно смазывание совмещают с очередным техническим обслуживанием. При проведении смазочных работ соблюдать следующие правила:

- 1) перед смазыванием тщательно удалить грязь с пресс-масленок, пробок и во из-

бежание попадания грязи в смазываемые полости;

2) прессовать смазку рычажно-плунжерным шприцем до тех пор, пока она не покажется из стыков деталей смазываемой сборочной единицы;

3) после мойки экскаватора-бульдозера под большим давлением, когда возможно вымывание смазки, произвести смазывание шарнирных соединений;

4) сезонные смазки менять независимо от количества наработанных моточасов;

5) для каждого вида смазочных материалов иметь особую тару с соответствующими надписями и следить за ее чистотой. Принадлежности для смазочных работ хранить в специальном ящике с крышкой.

### 3.1.7 Порядок технического обслуживания

Порядок и перечень работ для различных видов технического обслуживания экскаватора-бульдозера даны в таблице 3.2.

Работы по обслуживанию базового трактора изложены в эксплуатационной документации на трактор.

Таблица 3.2. – Перечень работ

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
	Произвести внешний осмотр для обнаружения механических повреждений.	ЕТО	При обнаружении устранить.
	Проверить уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы и при необходимости долить.	ЕТО	Уровень должен быть не ниже допустимого.
	Проверить на холостом ходу и под нагрузкой работу гидроцилиндров, осмотреть соединения трубопроводов.	ЕТО	Гидроцилиндры должны работать плавно, без рывков. Течь рабочей жидкости не допускается.
	Вымыть навесное оборудование и трактор.	ТО-1	
	Выполнить работы ЕТО.	ТО-1	См. выше.
	Выполнить работы ТО-1 трактора.	ТО-1	Согласно ТО трактора.
	Проверить наружные крепежные соединения, при необходимости подтянуть.	ТО-1	Болтовые соединения должны быть полностью затянуты, шарнирные соединения зашплинтованы.
	Проверить состояние штоков гидроцилиндров.	ТО-1	Поверхность штоков не должна иметь задиров и забоин.
	Промыть заливные фильтры топливного и гидравлического баков.	ТО-1	Топливо и рабочая жидкость должны быть чистыми.
3.1.5	Выполнить смазочные работы ТО-1	ТО-1	
2.2.4 3.2.2	Промыть фильтроэлементы в фильтре экскаваторного оборудования.	Через одно ТО-1	На фильтроэлементах, маслоуловителе и других деталях не должно быть частиц и остатков.
	Выполнить работы ТО-1.	ТО-2	См. выше.
	Выполнить работы ТО-2 трактора.	ТО-2	По инструкции на трактор.
	Проверить затяжку болтовых соединений:		При необходимости подтянуть.
	Навесного оборудования	ТО-2	
	Остова трактора	ТО-2	
	Крепления рамы к рукавам задних полуосей	ТО-2	

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
	Крепления привода насоса, баков, крышек цилиндров, распределителей, скоб для трубопроводов т.п.	ТО-2	
	Поднять стрелу с загруженным ковшом и проверить перетекание рабочей жидкости из одной полости цилиндра в другую.	ТО-2	Допускаемая величина перемещения штока в течение часа – не более 55мм. Допустимый вынос масляной пленки штоками цилиндров – до 0,2см <sup>3</sup> /ч(примерно 6 капель в час). При наличии заметного опускания стрелы под действием собственного веса и груза цилиндры подъема разобрать и заменить уплотнения на поршнях.
	Проверить и при необходимости отрегулировать давление предохранительных клапанов распределителей (КП2-КП8 на рис.3, 3а)	«	Отклонение давления от номинального 14Мпа (140 кгс/см <sup>2</sup> ) не должно превышать±2Мпа (±20 кгс/см <sup>2</sup> )
	При необходимости отрегулировать перепускной клапан (КП1 на рис.3, 3а)	«	Давление настройки клапана на 15 <sup>+1</sup> Мпа (150 <sup>+10</sup> кгс/см <sup>2</sup> )
	Проверить тормозной путь при повороте экскаваторного оборудования.	«	Тормозной путь – в пределах 0,8-1,4м
3.2.3	Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между:	«	
	Проушинами рамы экскаватора и проушинами колонки.	«	Зазор должен быть не более 2,5 мм
	Проушинами гидроцилиндра стрелы и проушинами колонки.	«	Зазор должен быть не более 5 мм
	Проверить состояние окраски экскаватора-бульдозера и при необходимости подкрасить.	«	Не должно быть сколов, значительных царапин и других повреждений покрытия.
3.1.5.	Выполнить смазочные работы ТО-2.	«	
	Выполнить работы ТО-2.	ТО-3	См. выше.
	Выполнить работы ТО-3 трактора.	То же	По инструкции на трактор.
	Проверить на ножах ковшей и челюстного захвата наличие наплавки, при необходимости наплавить вновь.	«	



## Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
	Проверить состояние металлоконструкции навесного оборудования и в случае необходимости произвести ремонт.	ТО-3	Трещины и деформация в металлоконструкциях недопустимы.
	Проверить состояние грязесъемников, колец, манжет и втулок во всех гидроцилиндрах.	«	Грязесъемники не должны иметь перекосов, выпучивания и трещин. Кольца должны сохранить эластичность и первоначальную форму. Манжеты не должны иметь повреждений рабочих кромок. Втулки не должны иметь задиров и значительного износа.
	Снять с экскаватора-бульдозера, разобрать и промыть распределители, предохранительные и разгрузочные клапаны. Заменить поврежденные уплотнения новыми. Если работоспособность сборочных единиц удовлетворительная, рекомендуется промывка на стендах без разборки.	«	Кольца круглого сечения должны сохранять эластичность и первоначальную форму, манжеты не должны иметь поврежденных рабочих кромок, на промываемых поверхностях не должно оставаться смолистых образований, особенно в демпферных отверстиях распределителей.
	Выполнить работы очередного ТО	СТО	См. выше.
	Выполнить работы соответствующего ТО трактора.	То же	По инструкции на трактор.
3.2.2	Промыть гидробак, корпуса и картеры, заменить рабочую жидкость и смазку в соответствии с сезоном.	«	
	Промыть систему охлаждения, заполнить ее жидкостью, не замерзающей при низкой температуре.	«	
	Проверить состояние навесного оборудования и устранить все неисправности.	«	
	Произвести необходимый ремонт, подкраску оборудования, а при необходимости и трактора.	«	
3.1.5	Выполнить смазочные работы СТО.	«	

### 3.2 Техническое обслуживание составных частей экскаватора-бульдозера

**3.2.1** Техническое обслуживание составных частей базового трактора - двигателя, трансмиссии, гидросистемы, электросистемы и др. - изложены в инструкции по эксплуатации трактора.

#### 3.2.2 Техническое обслуживание гидросистемы экскаватора-бульдозера

Гидросистему экскаватора-бульдозера следует заправлять соответствующей сезону рабочей жидкостью (см. раздел 3.1.5).

Для обеспечения бесперебойной работы экскаватора-бульдозера в зимних условиях следует иметь для ночной стоянки утепленный гараж и перед пуском подогревать воздухом насосы, бак, распределители, клапаны и трубопроводы

После плавного включения насосов экскаватор-бульдозер должен работать вхолостую на малых оборотах двигателя, пока рабочая жидкость прогреется до 15°-20°С.

При работе экскаватора-бульдозера в условиях высоких температур резко снижается объемный к.п.д за счет перетечек жидкости, поэтому летом следует применять более вязкие жидкости. При интенсивной работе после каждого часа выключать насосы на 10-15 мин для охлаждения жидкости, если ее температура достигает 80 °С.

Уровень рабочей жидкости в баке системы должен быть в пределах масломерного указателя. При работе экскаватора-бульдозера в условиях жаркого климата и усиленном нагреве рабочей жидкости ее уровень должен быть для лучшего охлаждения как можно выше. Переливание рабочей жидкости через бак недопустимо.

При смене рабочей жидкости следует:

- 1) поднять стрелу в положение максимальной высоты, а ковш в положение выгрузки;
- 2) рычаг поворота ковша установить в нейтральное положение, а рычаг подъема-опускания стрелы в положение "Опускание";
- 3) заглушить двигатель, под действием сил тяжести стрела будет опускаться и вытеснять рабочую жидкость в бак системы, слить рабочую жидкость из бака.

В случае работы в условиях запыленности особенно тщательно нужно следить за отсутствием течей соединений гидросистемы.

Фильтроэлементы (фильтры очистки масла) следует промывать через 250 моточасов работы (через одно ТО-3). Допускается следующая периодичность промывки:

1-я промывка - через 300 моточасов эксплуатации;

2-я промывка - через 250 моточасов эксплуатации после первой промывки.

Через 200 моточасов эксплуатации после 2-ой промывки фильтроэлементы подлежат замене.

Промывка гидробака при техническом обслуживании заключается в следующем:

- 1) вывернуть пробку заливной горловины, вынуть заливной фильтр.
- 2) отсоединить от бака трубопроводы, соединенные с баком;
- 3) снять бак;
- 4) залить в бак дизельное топливо (20 л) и тщательно промыть бак, слить топливо; промывку производить в несколько приемов до тех пор, пока сливаемое топливо не будет чистым;
- 5) промыть заливной фильтр;
- 6) установить бак на машину;
- 7) подсоединить трубопроводы к баку;
- 8) закрыть сливную пробку и заправить бак.

При техническом обслуживании гидроцилиндров:

- 1) своевременно заменять изношенные уплотнения и грязесъемники. Смену уплотнений производить только в чистом помещении. Все детали при сборке тщательно промывать в бензине или дизельном топливе;
- 2) следить затем, чтобы штоки гидроцилиндров не имели выбоин и царапин. В случае появления выбоины и царапины должны быть очищены. После окончания работы штоки гидроцилиндров очистить от грязи и влаги и смазать смазкой. Следить за тем, чтобы на штоках цилиндров не было обледеневшей влаги и грунта.

### **3.2.3 Техническое обслуживание шарниров фронтального навесного и экскаваторного оборудования**

Для проверки шарниров выполнить следующие работы:

- 1) опустить рабочие органы на землю;
- 2) слить в чистую посуду жидкость из гидробаков;
- 3) отсоединить трубопроводы от гидроцилиндров;
- 4) снять детали, фиксирующие пальцы в шарнирных соединениях;
- 5) последовательно по одному выбить и осмотреть состояние пальцев и втулок шарниров погрузочного и экскаваторного оборудования, гидроцилиндров, поворотной колонки, опорных башмаков. Задиры, трещины, наклепы и сколы не допускать. При обнаружении указанных дефектов заменить поврежденные детали;
- 6) поставить все детали на место;
- 8) смазать шарниры согласно таблице и схеме смазки.

При ТО-2 проверять зазор между проушиной поворотной колонки и проушиной рамы экскаватора. Зазор должен быть не более 2,5 мм. Если он более - регулировать регулировочными прокладками.

Установочные шайбы устанавливать также при суммарном зазоре более 5 мм между проушиной гидроцилиндра стрелы и колонки.

## **4. Текущий ремонт**

### **4.1 Периодичность выполнения, перечень работ**

Для обеспечения бесперебойной работы эксплуатации экскаватора-бульдозера его текущий ремонт (РТ) нужно проводить в плановом порядке через 1000 моточасов работы двигателя.

Сроки проведения РТ планируются на календарный год.

В планах должна быть указана продолжительность РТ в календарных сутках. Для ориентации, средняя трудоемкость РТ составляет 300 часов. Сокращение объема работ не рекомендуется.

Не рекомендуется эксплуатация экскаватора-бульдозера, не прошедшего РТ в установленные сроки.

Перечень ремонтных работ:

- 1) мойка;
- 2) разборка на сборочные единицы и детали;
- 3) составление ведомости дефектов.

Ведомость дефектов является основанием для выполнения отдельных видов работ по РТ (например, выполнить замену ковша в целом и т.д.). Ведомость составляют при участии тракториста-оператора, работающего на экскаваторе-бульдозере, и механика (ИТР), ответственного за техническое состояние экскаватора-бульдозера при эксплуатации.

При замене изношенных сборочных единиц и деталей на новые или при их ремонте выполняется следующее:

- 1) замена всех уплотнений в насосах, гидрораспределителях, гидроцилиндрах, фильтрах, клапанах, баке рабочей жидкости и трубопроводах;
- 2) замена или ремонт рукавов высокого и низкого давления;
- 3) осмотр металлоконструкций экскаватора-бульдозера (рамы, поворотной колонки, стрелы, рукояти, ковша, опорных башмаков). При обнаружении дефектов- их устранение;
- 4) сборка отремонтированных и замененных составных частей с восстановлением посадок и сопряжений;
- 5) стендовые испытания составных частей с регулировкой и промывкой;
- 6) сборка экскаватора-бульдозера, промывка гидросистемы;
- 7) холостые испытания и испытания под нагрузкой;
- 9) окраска машины.

## **4.2 Последовательность разборки, сборки и испытаний**

### **4.2.1 Разборка**

Разборку экскаватора-бульдозера на сборочные единицы производят при наличии крана грузоподъемностью 6 т в такой последовательности:

- 1) слить рабочую жидкость из баков, картера двигателя и других емкостей;
- 2) поставить экскаватор на подставки, снять задние колеса трактора, демонтировать трубопроводы, рукава высокого и низкого давления, фильтры и клапаны. отверстия в штуцерах закрыть пробками или заглушками;
- 3) снять бак рабочей жидкости с кронштейна;
- 4) отсоединить рабочее оборудование от поворотной колонки, отсоединить цилиндры стрелы, рукояти и ковша, ковш от рукояти и рукоять от стрелы;
- 5) снять опорные башмаки и их цилиндры-с рамы, отверстия в штуцерах цилиндров закрыть пробками или заглушками;
- 6) снять топливный бак;
- 7) отсоединить ковш от стрелы, стрелу от рамы;
- 8) отсоединить раму экскаватора от трактора и снять ее с трактора;
- 9) отсоединить гидроцилиндры поворота от колонки и колонку от рамы;
- 10) отсоединить гидроцилиндры поворота от рамы;
- 11) снять с трактора установку насоса;
- 12) снять рычаги управления и гидрораспределители. Гидроцилиндры, гидрораспределители и клапаны очистить и тщательно промыть снаружи.

### **4.2.2 Сборка**

- 1) Установить на тракторе привод насоса с насосом, фланец трубопроводов, кронштейн с распределителем и рычагами;
- 2) на отдельном посту, оборудованном поворотным приспособлением, собрать обвязочную раму с поворотной колонкой, закрепить на ней цилиндры поворота, а на цилиндрах- трубопроводы. Присоединить к раме опорные башмаки и их цилиндры;
- 3) собранную раму установить и зафиксировать на тракторе,
- 4) собрать стрелу с рукоятью, ковшом, их цилиндрами и трубопроводами, под-

соединить стрелу и ее цилиндр к поворотной колонке;

5) закрепить рамы правую и левую бульдозерного оборудования на остове трактора и к раме задней навески, установить между рамами правой и левой стяжку;

6) установить и закрепить к рамам отвал с гидроцилиндром подъема (и гидроцилиндром поворота для исполнения 702ЕВ.-02);

7) смонтировать топливный бак;

8) установить кронштейн с гидробаком;

9) установить задние колеса, снять машину с подставок.

При сборке узлов экскаватора-бульдозера необходимо руководствоваться следующими требованиями:

1) сборку гидравлических устройств производить в условиях, гарантирующих чистоту их внутренних поверхностей;

2) не допускать срезания или повреждения кромок манжет, грязесъемников и уплотнительных колец. Не использовать детали с поврежденными поверхностями

3) штоки в гидроцилиндрах должны двигаться плавно, без рывков и перемещаться на всю длину хода;

4) золотники в корпусе распределителя должны поворачиваться и перемещаться без заеданий на всей длине; золотники должны устанавливаться в нейтральное положение под действием пружин без самопроизвольного их включения;

5) не допускать течь рабочей жидкости при закрытом кране бака и отсоединенных трубопроводах;

6) установку гидросистемы производить без упругих монтажных деформаций труб. Допускается подгонка трубы только тогда, когда она снята и не соединена с каким-либо агрегатом.

Не допускается перекручивание шлангов и их защемление. Установка деформированных шлангов и труб с механическими повреждениями запрещается;

7) детали, подлежащие сборке должны быть чистыми;

8) в корпусе установки насоса и других корпусах не допускается сверление отверстий, нарезание резьбы и снятие заусенцев после сборки во избежание попадания стружки на трущиеся детали;

9) картонные прокладки должны быть пропитаны минеральным маслом непосредственно перед сборкой;

10) закрепление металлических трубопроводов, кожухов и других металлических частей должно исключать их вибрацию во время работы экскаватора-бульдозера;

11) вращение поворотной колонки должно быть плавным, без заеданий.

### 4.2.3 Испытания

Испытания включают: стендовые испытания гидравлических устройств, промывку гидросистемы, испытания на холостом ходу и под нагрузкой.

Промытые, отремонтированные насосы, гидроцилиндры, гидрораспределители и клапаны должны быть испытаны на герметичность в течение 3 мин при давлении, равном 1,5 рабочего на технологических стендах еще до общей сборки.

Наружные утечки при испытаниях под нагрузкой не допускаются.

Каждый золотник распределителя на наличие утечки проверяют на стенде при нейтральном положении золотников и температуре рабочей жидкости 40-60 °С. Утечки свыше 80 см<sup>3</sup>/мин не допускаются.

На стендах должны быть отрегулированы клапаны гидросистемы.

Регулировку производить при расходе рабочей жидкости 50 дм<sup>3</sup>/мин температуре 40-60 °С.

Окончательное регулирование предохранительных клапанов производится при испытаниях экскаватора-бульдозера.

Собранную на машине гидросистему следует промыть рабочей жидкостью. Для промывки поочередно включить гидроцилиндры экскаватора-бульдозера так, чтобы каждый из них сделал не менее 10 двойных ходов. По окончании промывки фильтры гидробака очищают от загрязнений и промывают.

На холостом ходу машину испытывают 15 мин., а под нагрузкой - в течение часа. Температура рабочей жидкости в баке не должна превышать 80 С.

Испытания экскаватора-бульдозера под нагрузкой можно проводить в специальном карьере с насыпным материалом (щебнем), с нагрузочным устройством, имитирующим эксплуатационные нагрузки, либо на работах с грунтами II и III категорий. Допускается испытание работой цилиндров до упора.

Выявленные в процессе испытаний недостатки должны быть устранены.

Прошедший испытания экскаватор-бульдозер окрашивают.

#### **4.2.4 Рекомендации по составу бригады**

Текущий ремонт и испытания выполняют специализированные бригады в составе сварщика, слесарей, токаря и подсобных рабочих при непосредственном участии тракториста-оператора экскаватора-бульдозера. Площадь помещения при проведении РТ должна быть не менее 40 м<sup>2</sup>. В помещении должна быть смотровая яма. Выполнение работ РТ непосредственно на эксплуатационных участках не рекомендуется.

#### **4.3 Указания по использованию комплектов ЗИП**

Замена дефектных деталей новыми из числа ЗИП должна быть приурочена, за исключением аварийных случаев, к периоду выполнения ТО или РТ.

Комплекты ЗИП хранятся на складе. При машине постоянно находятся только инструмент и приспособления, необходимые для ЕТО. Следует вести регулярный учет расхода ЗИП.

Хранимый на складе ЗИП должен быть в законсервированном состоянии. Резино-технические изделия (грязесъемники, кольца, манжеты и др.) в процессе хранения подвержены старению и приходят в негодность после 2-х лет хранения.

### **5. Хранение и консервация**

#### **5.1 Хранение**

–Экскаватор-бульдозер ставят на хранение:

- 1) межсменное - перерыв в использовании до 10 дней;
- 2) кратковременное - перерыв в использовании до 2-х месяцев;
- 3) длительное - перерыв в использовании более 2-х месяцев.

Наиболее надежно хранить машину 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.

Места хранения машин должны быть оснащены противопожарным оборудованием и инвентарем.

При постановке экскаватора-бульдозера на хранение необходимо назначать ответственных лиц.

При хранении и консервации следует придерживаться правил, изложенных в инструкции по эксплуатации трактора МТЗ-82 и его модификаций.

Допустимый срок хранения в отапливаемом помещении - 2 года, в не отапливаемом - 1 год, под навесом - 9 месяцев, на открытой площадке - 6 месяцев. При хранении в условиях пониженных (минус 25°- минус 40°С) или повышенных (+25°- +40°С) температур, а также при повышенной влажности срок хранения должен быть не более 4-х месяцев.

Перед хранением экскаватор-бульдозер должен пройти очередное ТО.

Все детали и сборочные единицы тщательно очистить от пыли и грязи, смазать согласно схеме смазки.

Поврежденную окраску нужно восстановить путем нанесения лакокрасочного покрытия, неокрашенные металлические части покрывают антикоррозионной смазкой ПВК ГОСТ 19537 или солидолом по ГОСТ 4346. Для увеличения срока хранения резинотехнических изделий (за исключением рукавов высокого давления) их упаковывают в чехлы из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10534. Приборы электрооборудования и лампы изолируют перегородкой от металлических изделий ЗИП.

Гидросистему экскаватора-бульдозера заполняют рабочей жидкостью с ингибирующей присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171.

При длительных сроках хранения заливные горловины и сапуны необходимо закрыть полиэтиленовой пленкой.

При хранении в закрытом помещении каждые 2 месяца экскаватор-бульдозер необходимо осматривать; при обнаружении поврежденных коррозией деталей производить повторную консервацию с заменой масел.

При хранении на открытых площадках и под навесом проверку проводить ежемесячно.

## **5.2 Консервация и расконсервация**

### **5.2.1 Консервация**

При хранении экскаватор-бульдозер подвергается временной противокоррозионной защите в соответствии с ГОСТ 9.014. Защите подлежат поверхности, не защищенные лакокрасочными покрытиями. Временную противокоррозионную защиту проводить пластичной смазкой ПВК ГОСТ 19537 или солидолом Ж или С ГОСТ 4346. Нанесение консервационной смазки на наружные поверхности производить кистью или тампоном.

Перед консервацией внутренних поверхностей по возможности полностью слить смазку и рабочую жидкость из картеров, корпусов, баков и т.п.

При нанесении рабочих консервационных смазок на внутренние поверхности сборочных единиц заливать их в соответствующие картеры, корпуса и баки до контроль-

ных отверстий с последующей проработкой и прокачиванием смазок через консервируемые системы.

Сразу после нанесения консервационных материалов упаковать смазанные поверхности парафинированной бумагой по ГОСТ 9569 или упаковочной битумированной бумагой по ГОСТ 515.

Упаковывание производить в два слоя внахлест и завязать шпагатом по ГОСТ 17308.

Аналогичным образом упаковать крышки заливных горловин баков и сапуны.

## **5.2.2 Расконсервация**

Для расконсервации снять упаковочный материал, снять консервационную смазку с наружных поверхностей и подготовить машину к работе.

Проработать на машине в течение 20-25 минут пока все сборочные единицы не прогреются до рабочей температуры и слить рабочие консервационные материалы.

Окончательное удаление консервационных смазок проводить методом протирки законсервированных участков ветошью, смоченной маловязкими маслами с последующей протиркой насухо и обдуванием теплым воздухом.

## **5.3 Меры безопасности при консервации и расконсервации**

При консервации и расконсервации изделий на работающего могут воздействовать химические факторы, относящиеся к обще токсичным:

- 1) консервационные и рабочие консервационные смазки;
- 2) ингибиторы коррозии;
- 3) щелочные растворы;
- 4) органические растворители.

Разработку, организацию и выполнение конкретных операций консервации и расконсервации проводить в соответствии с требованиями и нормами, утвержденными органами здравоохранения.

Лица, занятые на участках консервации и расконсервации, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты, выбор которых проводить в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

К работам по консервации и расконсервации не допускать лиц моложе 18 лет, беременных женщин и кормящих матерей.

# **6. Транспортирование**

## **6.1 Способы транспортирования**

Транспортирование экскаватора-бульдозера производится различными способами:

- 1) своим ходом;
- 2) буксировкой;
- 3) железнодорожным транспортом,
- 4) автомобильным транспортом (на автомобилях и прицепах).

Транспортирование своим ходом производится на короткие расстояния к месту работы.



Буксировка осуществляется в случае неисправности экскаватора-бульдозера и невозможности перемещения своим ходом.

На большие расстояния транспортирование производится железнодорожным или автомобильным транспортом.

## **6.2 Перемещение своим ходом**

Транспортирование на небольшие расстояния (с одного объекта на другой) осуществляется своим ходом по правилам дорожного движения.

Для подготовки экскаватора-бульдозера к перемещению своим ходом провести все работы ЕТО и перевести экскаватор-бульдозер в транспортное положение -закрепить опорные башмаки цепочками к поворотной колонке, стрелу - тягой, механизм поворота экскаваторного оборудования - пальцем, опущенным в гнездо головки обвязочной рамы, отвал - цепями.

Во избежание несчастных случаев фиксация механизма поворота должна производиться при самых незначительных переездах.

Скорость передвижения экскаватора-бульдозера своим ходом не должна превышать 18 км/ч.

## **6.3 Буксировка**

Буксировка допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояния до 5 км. Для подготовки экскаватора-бульдозера к буксировке выполнить указания раздела 6.2 (см.выше), а также требования раздела «Транспортирование трактора и его буксировка» в инструкции по эксплуатации трактора МТЗ-82 и его модификаций.

## **6.4 Транспортирование экскаватора-бульдозера железнодорожным и автомобильным транспортом**

### **6.4.1 Подготовка к транспортированию**

Выполнить следующее:

- 1) провести ТО-1;
- 2) проверить комплектность экскаватора-бульдозера;

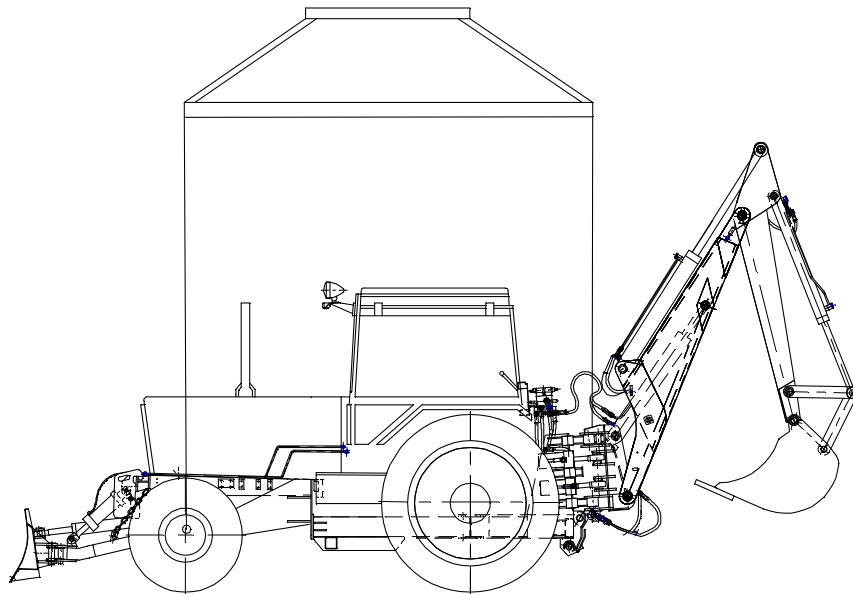


Рисунок 6.1 - Схема строповки экскаватора-бульдозера 702ЕВ

3) проверить надежность закрытия дверей кабины.

При погрузке на железнодорожный (или автомобильный) транспорт погрузчик экскаватор следует застропить, как показано на рисунке 6.1, захватывая его в четырех точках: за переднюю ось трактора и за опорные башмаки.

Погрузку (разгрузку) разрешается производить водителю, прошедшему специальное обучение и имеющему удостоверение на право управления погрузчиком-экскаватором и трактором.

#### 6.4.2 Размещение и крепление на железнодорожной платформе

Производить в соответствии с главой 7 «Технических условий погрузки и крепления грузов» (М., «Транспорт»).

Во избежание порчи покрышек экскаватора-бульдозера подходы к эстакаде очистить от острых предметов, а эстакаду и пол платформы от мусора (снега). В зимнее время пол платформы, поверхности брусков и брусьев в местах опирания груза посыпать тонким слоем чистого сухого песка.

Для перевозки по железной дороге экскаватор-бульдозер грузится на железнодорожную платформу грузоподъемностью 60 т.

На рисунке 6.2 показан вариант установки на платформе двух машин.

Отвал опустить на пол платформы, предварительно подложив под него две подкладки 17 (19x100x500 мм). Каждую подкладку прибить к полу платформы двумя гвоздями 18 (К5x150 мм).

Опорные башмаки зафиксировать в транспортное положение.

Стрелы экскаваторов с ковшами развернуть и опустить ковши на пол платформы и закрепить от поперечного смещения двумя брусками (каждый ковш) 10 (150x220x500 мм). Каждый брус прибить к полу платформы четырьмя гвоздями 11 (К6x200 мм). Стрелы экскаватора увязать между собой проволокой 21 в две нити согласно рисунку. Необходимо предохранить лакокрасочное покрытие от повреждений.

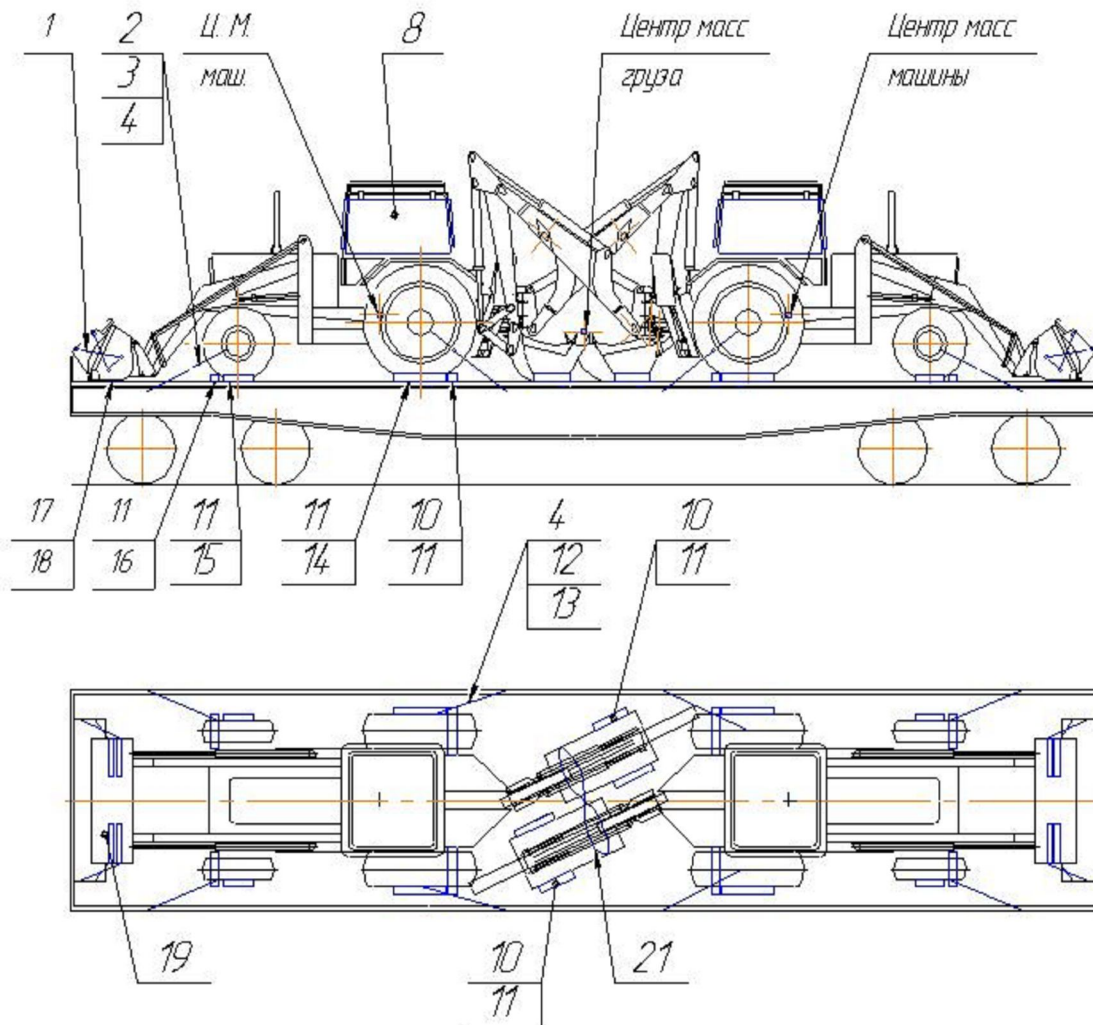


Рисунок 6.2 - Размещение и крепление экскаватора-бульдозера 702ЕВ на железнодорожной платформе

1,2,4,6,12,21 - проволока; 3,13 - трубы; 5 - пломбы; 8-ограждение стекол кабины; 10,14-брусья; 11,18-гвозди; 15, 16 - бруски; 17 - подкладка; 19 - ящик ЗИП; 20 - ящик ЗИП трактора

- От продольного смещения каждую машину крепить двумя брусьями и двумя брусками

Под передние колеса с наружной стороны уложить бруски 16 (75x120x400 мм) у каждого бруска прибить к полу платформы шестью гвоздями 11.

Под задние колеса положить брусья 10 и прибить каждый к полу платформы шестью гвоздями 11.

Брусья 14 (150x220x700 мм) и бруски 15 (75x75x400 мм) от поперечного смещения укладывать только в случае поставки платформы с открытыми бортами. Каждый брус и брусок прибить к полу платформы четырьмя гвоздями 11. Кроме брусьев и брусков каждую машину от продольного и поперечного смещения крепить четырьмя растяжками из проволоки 2 и 12 в три нити.

Растяжки расположить таким образом, чтобы одновременно угол между растяжкой и

проекцией ее на пол платформы и угол между проекцией растяжки на пол и продольной осью платформы не превышал 45 °.

Передние растяжки 2 одним концом крепить за диски колес, а другим - за боковые стоечные скобы платформы.

Задние растяжки 12 одним концом крепить за гайки грузовые на ступице задних колес, а другим - за боковые стоечные скобы платформы. В образовавшуюся после закручивания растяжек петлю вставить трубу 3, которую прикрепить к растяжке проволокой 4. Во избежание прокручивания колес и ослабления растяжек растяжки должны находиться на линии, проходящей через центр колес и стоечных скоб платформы, как показано на рисунке.

Воду слить, сливные краны и пробку радиатора снять, завернуть в парафинированную бумагу ГОСТ 9569 и положить в инструментальный ящик.

Наличие топлива в баке не должно превышать 10-12 литров.

Каждую машину затормозить ручным тормозом, а рычаг переключения передач установить в положение первой передачи переднего хода и увязать мягкой проволокой за нижнюю поперечину сиденья, чтобы в пути следования не могло произойти случайного саморастормаживания и включения передач.

Штоки гидроцилиндров должны быть покрыты солидолом ГОСТ 1033 или ГОСТ 4366.

Проверить комплектность машин.

Правую дверь кабины зафиксировать защелкой, левую - опломбировать. Пломбы 3-АД1М по ГОСТ 18677.

Стекла кабины закрыть ограждением 8, состоящим из щитов.

#### **6.4.3 Меры безопасности при погрузке (разгрузке) машины**

- 1) Применять исправные переходные мостики;
- 2) железнодорожные платформы при погрузке сцеплять автосцепкой. Под колеса платформы подложить тормозные башмаки или поставить ее на тормоз;
- 3) во избежание порчи покрышек машин подходы к эстакаде очистить от острых предметов, а эстакаду и пол платформы от снега и мусора;
- 4) проволока для крепления груза должна применяться мягкая, термически обработанная (отожженная) по ГОСТ 3283;
- 5) на наружной поверхности проволоки не должно быть перекручин, трещин, заусениц, расслоений и других дефектов;
- 6) боковые борты поднять и запереть на клиновые запоры, один торцовый борт поднять, а другой откинуть на кронштейны;

Требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ по ГОСТ 12.3.009.

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа	подпись	дата -
	измененных	замененных	новых	аннулированных					