

---

# **БЕЛАРУС**

**3 2 0 / 3 2 0 . 2**

**3 2 1 / 3 2 1 . 2**

**3 1 0 / 3 1 0 . 2**

---

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**320-0000010 РЭ**

В связи с политикой РУП «МТЗ» («БЕЛАРУС»), направленной на постоянное совершенствование выпускаемых изделий, в конструкцию отдельных составных частей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании.

Некоторые технические данные и иллюстрации, приведенные в этой книге, могут отличаться от фактических на Вашем тракторе. Подробную информацию Вы можете получить у дилера.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит описание конструкции, технические данные, правила эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-320/320.2, 321/321.2, 310/310.2».

**Трактор «БЕЛАРУС-320»** – базовая модель, выполнена по колесной формуле 4x4 (с передним ведущим мостом), оборудован кабиной или тент-каркасом или дугой безопасности. Трактор предназначен для выполнения различных работ в агрегате с навесными, полунавесными и прицепными машинами в сельском хозяйстве, промышленности, коммунальном хозяйстве и строительстве.

**Трактор «БЕЛАРУС-321»** – является модификацией трактора «БЕЛАРУС-320», выполняет весь комплекс работ базового трактора «БЕЛАРУС-320» и имеет упрощенную конструкцию поста управления с дугой безопасности, меньшую эксплуатационную массу и меньшую колею передних и задних колес.

**Трактор «БЕЛАРУС-310»** – является модификацией трактора «БЕЛАРУС-320», выполнен по колесной формуле 4x2, оборудован передней осью, кабиной или тент-каркасом или дугой безопасности. Трактор выполняет весь комплекс работ базового трактора «БЕЛАРУС-320».

### Принятые сокращения и условные обозначения

|      |   |  |
|------|---|--|
| АКБ  | — | аккумуляторная батарея;                      |
| БД   | — | блокировка дифференциала;                    |
| ВОМ  | — | вал отбора мощности;                         |
| ВМТ  | — | верхняя мертвая точка;                       |
| ГНС  | — | гидронавесная система;                       |
| ГОРУ | — | гидрообъемное рулевое управление;            |
| ЕТО  | — | ежесменное техническое обслуживание;         |
| ЗИП  | — | запасные части, инструмент и принадлежности. |
| ЗНУ  | — | заднее навесное устройство;                  |
| КП   | — | коробка передач;                             |
| МС   | — | муфта сцепления;                             |
| МТА  | — | машинно-тракторный агрегат;                  |
| СТО  | — | сезонное техническое обслуживание;           |
| ТСУ  | — | тягово-сцепное устройство;                   |
| ТО-1 | — | техническое обслуживание №1;                 |
| ТО-2 | — | техническое обслуживание №2;                 |
| ТО-3 | — | техническое обслуживание №3.                 |

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ СИМВОЛЫ

Изготовитель использует стандартные международные символы, касающиеся применения приборов и органов управления.

Ниже даны символы с указанием их значений:



смотри инструкцию



манипуляции управлением



тормоз



быстро



ручной тормоз



медленно



сигнал



вперед



аварийная сигнализация



назад



топливо



зарядка аккумуляторов



охлаждающая жидкость



плафон кабины



свеча предпускового  
подогревателя



габаритные огни



n/min

обороты дизеля



сигнал поворота

|   |   |   |                                   |
|---|---|---|-----------------------------------|
|    | давление масла в дизеле                     |    | ближний свет<br>дальний свет      |
|    | температура охлаждающей жидкости дизеля     |    | рабочие фары                      |
|    | выключено/останов                           |    | блокировка дифференциала          |
|    | включено/запуск                             |    | вал отбора мощности включен       |
|    | постепенное изменение                       |    | передний ведущий мост включен     |
|  | рычаг — вниз                                |  | вентилятор                        |
|  | рычаг — вверх                               |  | стеклоомыватель                   |
|  | положение рычага распределителя «подъем»    |  | стеклоочиститель переднего стекла |
|  | положение рычага распределителя «опускание» |  | стеклоочиститель заднего стекла   |
|  | положение рычага распределителя «плавающее» |  | сигнал поворота прицепа           |

## ВНИМАНИЮ ОПЕРАТОРА!

1. Перед началом эксплуатации трактора внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и строго соблюдайте его требования. Несоблюдение требований руководства, а также правил техники безопасности при работе на тракторе может привести к аварии или несчастному случаю.
2. В обязательном порядке проведите обкатку трактора.
3. Содержите трактор в чистоте, следите за состоянием крепления его деталей, особенно трансмиссии, ходовой системы, рулевого управления, переднего ведущего моста (ПВМ), приборов освещения и сигнализации.
4. В системе охлаждения двигателя используйте низкотемпературную жидкость (смесь антифриза с дистиллированной водой в соотношении, указанном производителем антифриза, «Тосол А 40» и др.)
5. Строго соблюдайте периодичность смазки и рекомендации по смазочным материалам согласно таблице смазки.
6. При работе трактора без использования вала отбора мощности (ВОМ) рычаг управления ВОМ установите в положение ВОМ выключен.
7. Не допускается при работе трактора нахождение на тракторе постороннего лица, так как трактор оборудован одноместным сидением.
8. С системой запуска двигателя заблокирован рычаг переключения передач. Запуск двигателя возможен только при установке и принудительном удержании рычага переключения передач в крайнем левом положении позиции "Нейтраль".
9. Производите пуск двигателя только с рабочего места оператора, выжав педаль сцепления, установив рычаги переключения диапазонов и передач в позицию "Нейтраль" и удерживая рычаг переключения передач в крайнем левом положении.
10. Включение передач, диапазонов и понижающего редуктора производите плавно при выжатой муфте сцепления.
11. Для предотвращения выхода из строя генератора:
  - запрещается при работающем двигателе выключать включатель "массы";
  - разъединять провода цепи заряда;
  - замыкать на корпус клемму "+";
  - при проведении электросварочных работ на тракторе от генератора должны быть отсоединены все провода.

# 1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ

Строгое соблюдение мер предосторожности и четкое выполнение правил управления трактором обеспечивает полную безопасность работы на нем.

Перед вводом трактора в эксплуатацию внимательно изучите и строго выполняйте ниже перечисленные правила, а также требования, изложенные в разделе "Вниманию оператора!":

1. Перед запуском в работу трактор должен быть обкатан.
2. Перед началом работы внимательно осмотрите трактор, прицепную (навесную) машину и состояние сцепки. Начинайте работу, только убедившись в их полной исправности. Прицепные машины или транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки, исключающие их раскачивание и набеги на трактор во время транспортировки.
3. Убедитесь в правильной установке любого дополнительного оборудования или вспомогательных устройств и в том, что они предназначены для использования с Вашим трактором. Помните, что Ваш трактор, если он неправильно используется, может быть опасным как для Вас, так и для посторонних лиц. Не используйте оборудование, не предназначенное для установки на этот трактор.  
Сохраняйте трактор, особенно тормоза и рулевое управление, в надежном и работоспособном состоянии для обеспечения Вашей безопасности. Перед началом работы проверяйте уровень масла в маслобаке гидросистемы (для обеспечения работоспособности ГОРУ).
4. Все операции, связанные с очисткой двигателя и трактора, подготовкой к работе, техническим обслуживанием и пр. выполняйте только при остановленном двигателе и заторможенном тракторе.
5. Не запускайте двигатель и не пользуйтесь рычагами управления, не находясь на рабочем месте оператора.
6. Прежде, чем тронуть трактор с места, предупредите сигналом окружающих и работающих на прицепных машинах.
7. Перед подъемом и опусканием навесного оборудования, а также при повороте трактора, предварительно убедитесь, что нет опасности кого-либо задеть или зацепиться за какое-либо препятствие.
8. Карданный вал, передающий вращение от вала отбора мощности трактора на рабочие органы агрегата, должен иметь ограждающий кожух.
9. Не оставляйте трактор на склонах. При необходимости остановки включите понижающий диапазон редуктора (L), 1 диапазон первую передачу КП и затормозите трактор стояночным тормозом.
10. Не делайте крутых поворотов при полной нагрузке и большой скорости движения.
11. Спускайтесь с горы на низших передачах.
12. При использовании трактора на транспортных работах:
  - установите максимальную ширину колеи;
  - установите тягово-сцепное устройство или буксирную вилку;

**ВНИМАНИЕ!** Транспортные прицепы допускается присоединять только к тягово-сцепному устройству или буксирной вилке.

- сблокируйте педали тормозов, проверьте и при необходимости отрегулируйте тормоза на одновременность действия;
  - проверьте работоспособность приборов, световой и звуковой сигнализации;
  - транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;
  - не допускайте движения трактора с прицепом накатом;
  - при транспортировке навесных машин и орудий в поднятом положении механизм навески необходимо установить на механический фиксатор.
13. Не работайте на тракторе в закрытом помещении без достаточной вентиляции. Выхлопные газы могут стать причиной смертельного исхода.
14. Переезд через канавы и другие препятствия выполняйте под прямым углом к препятствию на малой скорости.
15. При работе с валом отбора мощности:
- прежде чем выйти из кабины и отсоединить (подсоединить) оборудование остановите двигатель, выключите ВОМ и убедитесь в полной остановке хвостовика ВОМ;
  - не носите свободную одежду при работе с ВОМ или вблизи вращающегося оборудования;
  - при работе со стационарными машинами, приводимыми от ВОМ, всегда включайте стояночный тормоз и блокируйте задние колеса сзади и спереди;
  - не производите очистку, регулировку или обслуживание оборудования, приводимого от ВОМ, при работающем двигателе;
  - если ВОМ не используется, он должен быть выключен, а на хвостовике ВОМ должен быть установлен защитный колпак.
16. Не работайте под поднятыми навесными орудиями. При длительных остановках не оставляйте навесное орудие в поднятом положении.
17. Не допускайте течи топлива из топливного бака, топливопроводов. При обнаружении течи немедленно ее устраните.
18. Инструмент и приспособления при проведении технического обслуживания должны быть исправны, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.
19. Не пользуйтесь открытым пламенем для подогревания масла в картере двигателя и трансмиссии.
20. Не курите в местах стоянки трактора и во время работы. Не пользуйтесь открытым огнем и не курите во время заправки горюче-смазочными материалами.
21. Соблюдайте осторожность при обслуживании аккумуляторных батарей, так как электролит, попадая на кожу, вызывает ожоги.
22. При сливе масла из картера двигателя и из маслобака гидросистемы остерегайтесь ожогов.



## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ ТРАКТОРА

Тракторы «БЕЛАРУС-320/320.2, 321/321.2, 310/310.2» – колесные универсальные, предназначены для выполнения различных работ в сельском хозяйстве, промышленности, строительстве и коммунальном хозяйстве в агрегате с навесными, полунавесными, прицепными и стационарными машинами и орудиями.

**Двигатель** – 3-х цилиндровый дизель LDW 1503 NR жидкостного охлаждения – жестко соединен с остовом трактора, сверху закрыт капотом, открывающимся вперед.

**Остов трактора** состоит из полурамы, корпусов муфты сцепления, коробки передач, заднего и переднего мостов.

На несущем остова тракторов «БЕЛАРУС-320/320.2, 310/310.2» установлено на виброизоляторах основание кабины, оборудованное одноместным, регулируемым по расположению и весу оператора, сиденьем, зеркалами заднего вида и, в зависимости от комплектации трактора, кабиной с дугой безопасности или тент-каркасом. На тракторах «БЕЛАРУС-321/321.2» непосредственно на остова установлено сиденье, площадка для ног, дуга безопасности и задние крылья.

**Ходовая система** трактора 4-х колесная, на колесах с пневматическими шинами низкого давления. Колея трактора изменяется путем перестановки колес и поворота их на 180°.

**Рулевое управление** – гидрообъемное, работающее от гидронасоса, установленного на двигателе, с регулируемой по углу наклона и по высоте рулевой колонкой.

**Тормоза** – дисковые, работающие в масле, отдельные на правое и левое задние колеса, с механическим управлением.

**Электрооборудование** трактора постоянного тока с номинальным напряжением 12В. Схема электрических соединений дана в разделе "Электрооборудование".

**Задний вал отбора мощности** обеспечивает передачу полной мощности двигателя и 2-х скоростной привод агрегатируемых с трактором машин в зависимом (или независимом) и синхронном режимах.

**Гидронавесная система** обеспечивает агрегатирование и работу трактора с навесными и полунавесными машинами и орудиями.

В качестве дополнительного оборудования (по заказу) трактор комплектуется:

- передним валом отбора мощности. Устанавливается на передней плоскости полурамы и имеет параметры, аналогичные заднему ВОМ;
- передней навесной системой. Устанавливается на крышку редуктора переднего ВОМ и подсоединяется к одному из дополнительных выводов гидросистемы трактора;
- пневмоприводом тормозов прицепов, кроме тракторов «БЕЛАРУС-321»;
- буксирной вилкой, обеспечивающей агрегатирование трактора с прицепами и полуприцепами, в том числе и автомобильного типа;
- передними дополнительными грузами общей массой 175 кг для улучшения тяговых качеств, продольной устойчивости и управляемости трактора при работе с тяжелыми навесными машинами.

Для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами тракторы оборудуются разными типами прицепных устройств (в зависимости от комплектации): поперечина, объединенная с механизмом навески; тягово-сцепное устройство ТСУ-1М; тягово-сцепное устройство ТСУ-1М с регулируемой высотой прицепной вилки.

## 10

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры и характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра<br>(характеристики)   | Единица<br>измерения | Значение для моделей |              |                      |
|--|----------------------|----------------------|--------------|----------------------|
|  |                      | 320                  | 321          | 310                  |
| Тип трактора   |                      | Универсальный        |              |                      |
| Марка трактора   |                      | БЕЛАРУС              |              |                      |
| Номинальное тяговое усилие   | кН                   | 6,5                  |              |                      |
| Габаритные размеры:<br>– длина с передним и задним на-<br>весными устройствами в транс-<br>портном положении | мм                   | 3510±50              |              |                      |
| – длина без грузов с задним на-<br>весным устройством в транс-<br>портном положении                          | мм                   | 2900±50              |              |                      |
| – ширина по задним колесам   | мм                   | 1550±30              | 1300±30      | 1550±30              |
| – высота   | мм                   | 2150±50              | 2170±50      | 2150±50              |
| База трактора  | мм                   | 1700±30              | 1700±30      | 1660±30              |
| Колея трактора:<br>– по передним колесам   | мм                   | 1260±25<br>1410±25   | 1060<br>1210 | 1000<br>1200<br>1350 |
| – по задним колесам  | мм                   | 1250<br>1400         | 1000<br>1160 | 1250<br>1400         |
| Дорожный просвет под корпусом<br>заднего моста (на шинах основной<br>комплектации)                           | мм                   | 320±30               |              |                      |
| Агротехнический просвет под ру-<br>кавами задних колес   | мм                   | 435±30               |              |                      |
| Наименьший радиус поворота по<br>середине следа внешнего перед-<br>него колеса при минимальной ко-<br>лее    | м                    | 3,7                  | 3,5          | 3,5                  |
| Максимальная глубина преодоле-<br>ваемого брода  | м                    | 0,45                 |              |                      |
| Угол подъема (спуска) трактора на<br>сухом (задерненном) грунте<br>– с прицепом<br>– без прицепа             | град                 | 12<br>20             |              |                      |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра<br>(характеристики)  | Единица<br>измерения | Значение для моделей                |                          |                                    |
|---|----------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|   |                      | 320                                 | 321                      | 310                                |
| Скорость движения трактора расчетная при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, м/с (км/ч):<br>а) переднего хода:<br>– наименьшая<br>– наибольшая |                      |                                     | 0,28 (1,0)<br>7,0 (25,2) |                                    |
| б) заднего хода:<br>– наименьшая<br>– наибольшая  |                      |                                     | 0,5 (1,8)<br>3,7 (13,3)  |                                    |
| Число передач:<br>– переднего хода<br>– заднего хода  |                      |                                     | 16<br>8                  |                                    |
| Масса трактора с кабиной (без кабины):<br>– конструкционная с основным оборудованием<br>– эксплуатационная (без балласта)<br>– эксплуатационная максимальная        | кг                   | 1560 (1420)<br>1700 (1560)<br>2800  | 1310<br>1450<br>2500     | 1480 (1340)<br>1620 (1480)<br>2800 |
| Допускаемая нагрузка на мосты (без учета несущей способности шин)<br>– на передний<br>– на задний   | кН                   |                                     | 12<br>18                 |                                    |
| Полная масса буксируемого прицепа (тормоза прицепа сблокированы с тормозами трактора)   | кг                   |                                     | 5000                     |                                    |
| Двигатель Тип Модель  |                      | Четырехтактный дизель<br>LDW1503CHD |                          |                                    |
| Число и расположение цилиндров  |                      | Три, рядное, вертикальное           |                          |                                    |
| Диаметр цилиндра  | мм                   | 88                                  |                          |                                    |
| Ход поршня  | мм                   | 85                                  |                          |                                    |
| Рабочий объем цилиндров   | см <sup>3</sup>      | 1551                                |                          |                                    |
| Мощность двигателя<br>1) номинальная<br>2) эксплуатационная с вспомогательным оборудованием   | кВт (л.с.)           | 24,6 (33,5)<br>22,2±0,5 (30,2±0,7)  |                          |                                    |
| Номинальная частота вращения коленчатого вала   | об/мин               | 3000                                |                          |                                    |

## 12

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра<br>(характеристики)  | Единица<br>измерения    | Значение для моделей  |   |     |
|---|-------------------------|---|---|-----|
|   |                         | 320   | 321   | 310 |
| Удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, не более                   | г/(кВт·ч)<br>(г/л.с. ч) | 316 (232)   |   |     |
| Система пуска двигателя   |                         | Электростартерная, со свечами накаливания и дистанционным управлением с места водителя  |   |     |
| Система охлаждения  |                         | Жидкостная принудительная   |   |     |
| Силовая передача:<br>а) муфта сцепления   |                         | Фрикционная, постоянно-замкнутого типа, однодисковая, сухая   |   |     |
| б) коробка передач (КП)   |                         | Механическая, ступенчатая с понижающим редуктором, с шестернями постоянного зацепления и муфтами легкого включения                    |   |     |
| в) задний мост  |                         | С главной передачей, дифференциалом с механической блокировкой, конечными передачами  |   |     |
| г)ПВМ   |                         | С главной передачей, с самоблокирующимся дифференциалом с храповым механизмом свободного хода, с цилиндрическими конечными передачами | –   |     |
| д) привод ПВМ   |                         | От вторичного вала КП   | –   |     |
| е) передняя ось   |                         | –   | Трубчатая телескопическая балка с клеммовым зажимом выдвижных кулаков |     |
| Ходовая система:<br>а) колесная формула, тип                                      |                         | 4x4, передние колеса – направляющие и ведущие, задние колеса – ведущие  | 4x2, передние колеса - направляющие, задние колеса – ведущие          |     |
| б) колеса трактора  |                         | С пневматическими шинами низкого давления   |   |     |
| в) обозначение шин основной комплектации:<br>1) передних колес<br>2) задних колес |                         | 7,5L-16<br>12,4L-16   | 6,5-16<br>12,4L-16  |     |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра<br>(характеристики)  | Единица<br>измерения | Значение для моделей  |             |  |
|---|----------------------|---|-------------|--|
|   |                      | 320   | 321         | 310  |
| Рулевое управление:   |                      |   |             |  |
| а) тип  |                      | Гидрообъемное   |             |  |
| б) механизм поворота колес  |                      | Один гидроцилиндр и рулевая тяга в трапеции   |             |  |
| в) усилие поворота рулевого колеса при работающем питающем насосе, не более                         | Н                    | 30  |             |  |
| г) число оборотов рулевого колеса, обеспечивающих полный угол поворота направляющих колес, не более | обороты              | 4,5   |             |  |
| д) свободный ход (люфт) рулевого колеса при работающем питающем насосе, не более                    | град                 | 25°   |             |  |
| е) пределы регулирования рулевого колеса:   |                      |   |             |  |
| 1) по углу наклона к горизонту  | град                 | От 25° до 40° с фиксацией в четырех положениях  |             |  |
| 2) по высоте  | мм                   | 80±20 бесступенчато, вдоль оси рулевого вала  |             |  |
| Тормоза рабочие   |                      | Дисковые, работающие в масле с отдельными и блокируемыми педалями на левое и правое задние колеса |             |  |
| Стояночный тормоз   |                      | Зафиксированные с помощью рычага в заторможенном состоянии рабочие тормоза                        |             |  |
| Привод тормозов прицепа   |                      | Пневматический, заблокированный с управлением тормозами трактора                                  | Отсутствует | Пневматический, заблокированный с управлением тормозами трактора |
| а) давление воздуха в баллоне, поддерживаемое регулятором   | МПа                  | 0,58...0,63   |             | 0,58...0,63  |
| б) давления воздуха в магистрали управления   | МПа                  | 0,58...0,63   |             | 0,58...0,63  |
| в) давление в баллоне, ограничиваемое предохранительным клапаном                                    | МПа                  | 0,72...0,79   |             | 0,72...0,79  |

Продолжение таблицы 1

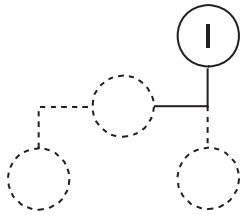
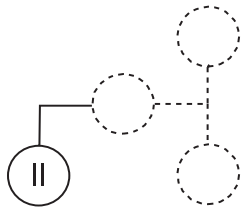
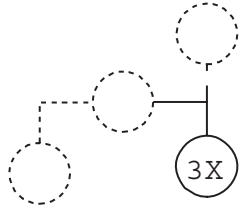
| Наименование параметра<br>(характеристики)  | Единица<br>измерения | Значение для моделей   |  |  |
|---|----------------------|--|--|--|
|   |                      | 320  | 321  | 310  |
| Рабочее место оператора   |                      |  |  |  |
|   |                      | Кабина трактора – одноступенчатая, герметизированная, защитного типа, установлена на виброизоляторах и оборудована сиденьем, отопителем, зеркалами заднего вида и стеклоочистителем переднего стекла | Одноместное, оборудованное поддрессированным, регулируемым по росту и массе оператора сиденьем, площадками для ног, дугой безопасности и крыльями задних колес | Кабина трактора – одноступенчатая, герметизированная, защитного типа, установлена на виброизоляторах и оборудована сиденьем, отопителем, зеркалами заднего вида и стеклоочистителем переднего стекла |
| Электрооборудование:<br>а) система питания  |                      |  |  |  |
| 1) номинальное напряжение питания бортовой сети при работе от аккумуляторной батареи      | В                    | 12   |  |  |
| Аккумуляторная батарея  | В<br>А·ч             | 12<br>88   |  |  |
| 2) номинальное напряжение пуска   | В                    | 12   |  |  |
| б) подключение внешних (буксируемых и агрегатируемых средств) потребителей электроэнергии |                      | Через девятиконтактную розетку   |  |  |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра<br>(характеристики)   | Единица<br>измерения | Значение для моделей  |     |     |
|--|----------------------|---|-----|-----|
|  |                      | 320   | 321 | 310 |
| Задний вал отбора мощности:<br>а) привод<br>б) частота вращения хвостовика при частоте вращения коленчатого вала дизеля 2910 об/мин<br>1) при зависимом приводе<br>2) при синхронном приводе<br>в) тип хвостовика<br>г) направление вращения | об/мин<br>об/м пути  | Двухскоростной, зависимый и синхронный<br><br>540 и 1000<br>3,4 и 6,3<br>ВОМ 1с (8 шлиц) и ВОМ 2 (21 шлиц) или тип 1 (6 шлиц) и тип 2 (21 шлиц) по ISO 500<br>По часовой стрелке, если смотреть на торец хвостовика |     |     |
| Гидронавесная система для работы с сельскохозяйственными машинами:<br>а) тип гидросистемы<br>б) количество независимых выводов   |                      | Раздельно-агрегатная<br><br>Две пары  |     |     |
| Заднее навесное устройство<br>а) грузоподъемность заднего навесного устройства на расстоянии 610 мм от оси подвеса, не менее   | кН                   | Шарнирный четырехзвенник НУ-2 по ГОСТ 10677<br><br>7,5  |     |     |
| Тягово-сцепное устройство (поперечина):<br>а) перемещение точки сцепки в вертикальной плоскости (от грунта)<br>б) расстояние от торца ВОМ до оси отверстия в поперечине<br>в) вертикальная статическая нагрузка на поперечину, не более      | мм<br>мм<br>кН (кгс) | Объединенное с механизмом навески, для агрегатирования с прицепными машинами<br><br>200-820<br>595±10<br>4,0 (400)  |     |     |

По согласованию с потребителем, оговоренному в договоре (контракте) на поставку трактора, комплектование отдельными видами оборудования трактора может не проводиться или изменяться их параметры.

**РАСЧЕТНЫЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА  
(задние колеса с шинами 12,4L – 16)**

| Диапазон  | Передача | Скорость движения км/ч, при положении рычага переключения редуктора |               |
|---|----------|---|---------------|
|   |          | повышающая, H   | понижающая, L |
|    | 1        | 3,02  | 1,02          |
|   | 2        | 4,03  | 1,36          |
|   | 3        | 5,40  | 1,81          |
|   | 4        | 7,40  | 2,49          |
|    | 1        | 10,24   | 3,44          |
|   | 2        | 13,68   | 4,60          |
|   | 3        | 18,29   | 6,15          |
|   | 4        | 25,20   | 8,45          |
|  | 1        | 5,45  | 1,83          |
|   | 2        | 7,28  | 2,45          |
|   | 3        | 9,74  | 3,27          |
|   | 4        | 13,36   | 4,50          |



## 4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

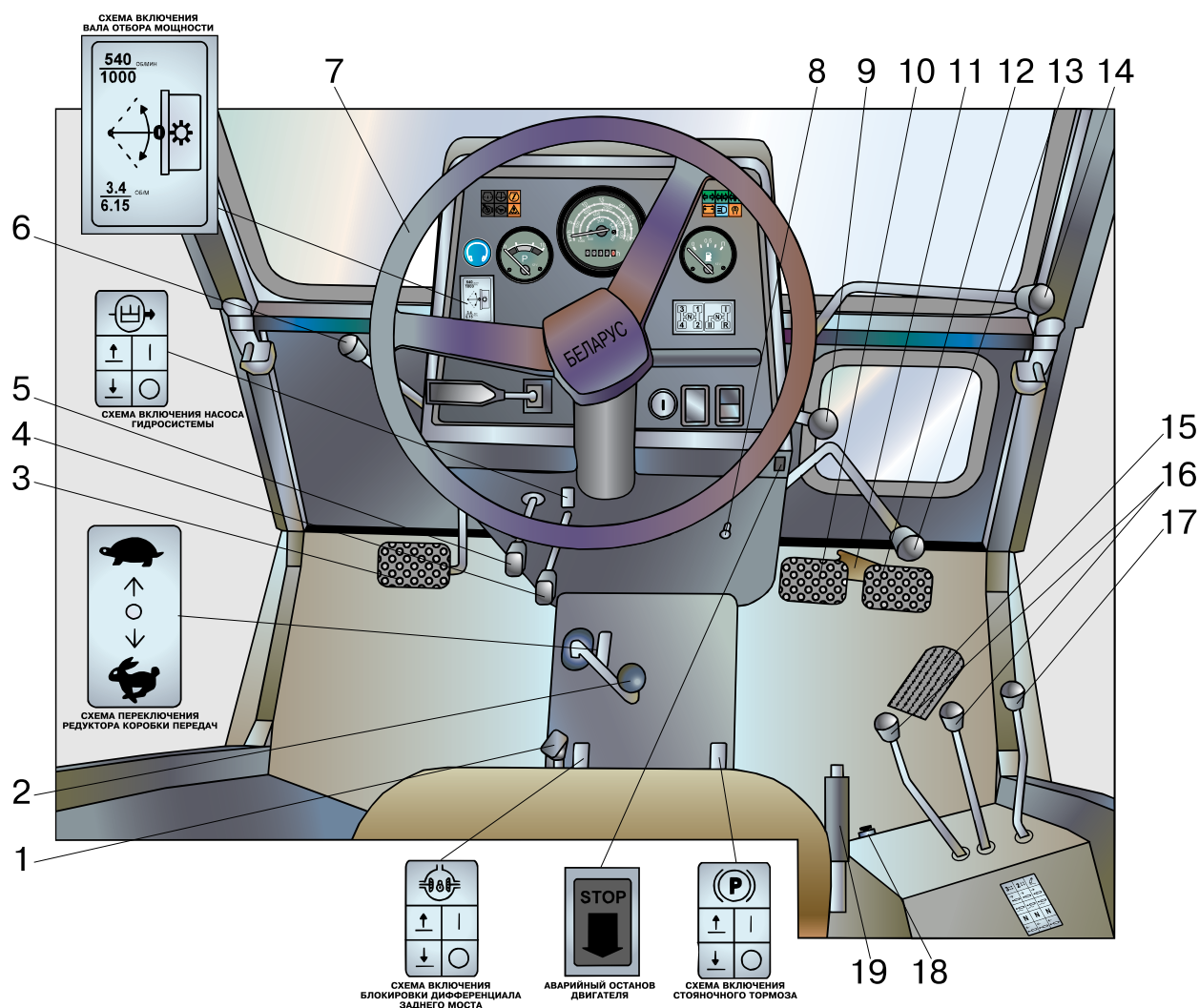


Рис. 1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы

1 – рукоятка включения блокировки дифференциала заднего моста; 2 – рычаг переключения редуктора коробки передач; 3 – педаль сцепления; 4 – рукоятка включения насоса гидросистемы; 5 – рукоятка рычага фиксатора рулевой колонки; 6 – рычаг управления задним валом отбора мощности (ВОМ); 7 – рулевое колесо; 8 – рукоятка останова двигателя; 9 – рукоятка управления подачей топлива; 10 – педаль управления левым тормозом; 11 – защелка блокировки педалей тормозов; 12 – педаль управления правым тормозом; 13 – рычаг переключения диапазонов и заднего хода; 14 – рычаг переключения передач; 15 – педаль управления подачей топлива; 16 – рычаги управления выводами гидросистемы; 17 – рычаг управления гидроцилиндром навесной системы; 18 – выключатель «массы»; 19 – рычаг стояночного тормоза

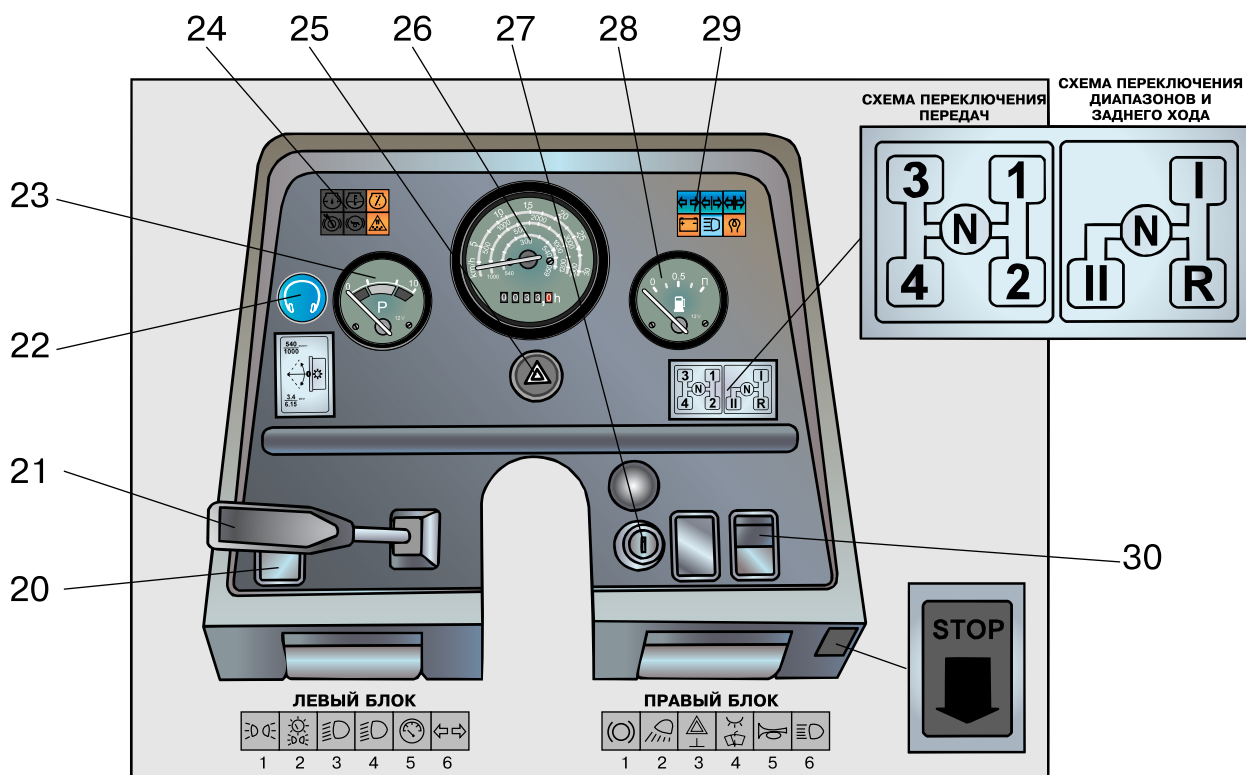


Рис. 1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы (продолжение)

- |  |   |
|--|---|
| 20 – центральный переключатель света   | 25 – выключатель аварийной сигнализации     |
| 21 – переключатель указателей поворотов ближнего и дальнего света, звукового сигнала | 26 – тахоспидометр                          |
| 22 – знак защиты органов слуха   | 27 – выключатель стартера и приборов        |
| 23 – указатель давления воздуха в баллоне пневмопривода                              | 28 – указатель уровня топлива               |
| 24, 29 – блоки контрольных ламп  | 30 – переключатель вентилятора              |
|  | 31 – выключатель света рабочих фары         |
|  | 32 – выключатель омывателя переднего стекла |

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

### Рукоятка включения блокировки дифференциала заднего моста (1)

Верхнее положение рукоятки – блокировка включена, нижнее – выключена.

### Рычаг переключения редуктора КП (2)

При перемещении рычага вперед обеспечивается включение пониженных передач (L), назад – повышенных передач (H), среднее положение – передний и задний мосты отключены.

### Педаля сцепления (3)

При нажатии на педаль сцепление выключается.

### Рукоятка включения насоса гидросистемы (4)

При перемещении рукоятки назад по ходу трактора насос включается, при перемещении вперед – выключается.

### Рукоятка рычага фиксатора рулевой колонки (5)

При перемещении рукоятки назад (на себя) по ходу трактора фиксатор освобождает рулевую колонку для установки в одно из 4-х положений (через 5°).

### Рычаг управления задним ВОМ (6)

При перемещении рычага вперед по ходу трактора от ограничителя 2 (рис. 3), установленного в положение «В», включается зависимый ВОМ.

При перемещении рычага назад по ходу трактора от ограничителя 2, установленного в положение «А» – включается синхронный привод ВОМ. При перемещении рычага до упора в ограничитель 2 привод выключается.

### Валик переключения скоростных режимов заднего ВОМ

При полностью вдвинутом в корпус валике обеспечивается включение 1000 об/мин (6,5 об/м пути), при полностью выдвинутом – 540 об/мин (3,5 об/м пути) (рис. 3.1).

### Рулевое колесо (7)

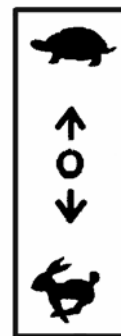


Рис. 2 Схема переключения редуктора

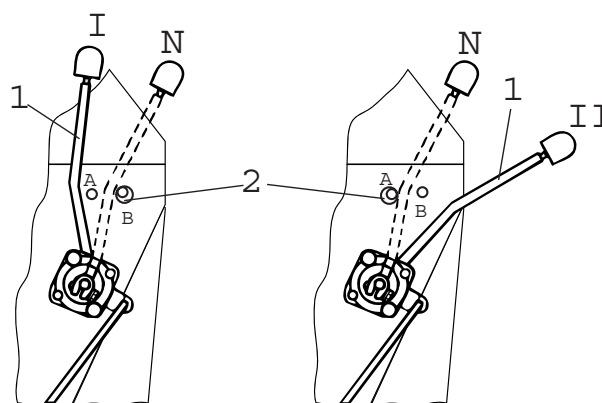


Рис. 3 Рычаг управления задним ВОМ

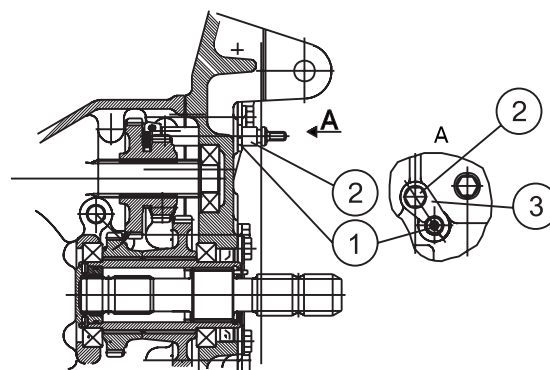


Рис. 3.1. Валик переключения скоростных режимов ВОМ

**Рукоятка останова двигателя (8)**

При перемещении рукоятки назад по ходу трактора двигатель глохнет.

**Рукоятка управления подачей топлива (9)**

При перемещении рычага вперед по ходу трактора подача топлива увеличивается, назад - уменьшается.

**Педаля управления левым тормозом (10)**

При нажатии на педаль происходит затормаживание левого тормоза.

**Защелка блокировки педалей тормозов (11)**

С помощью этой защелки блокируются педали рабочих тормозов.

**Педаля управления правым тормозом (12)**

При нажатии на педаль происходит затормаживание правого тормоза.

**Рычаг переключения диапазонов и заднего хода (13)**

Схема переключения показана на рис. 4.1.

**Рычаг переключения передач (14)**

Схема переключения передач показана на рис. 4.2.

**Педаля управления подачей топлива (15)**

При нажатии на педаль увеличиваются обороты двигателя.

**Рычаги управления передними и задними выводами гидросистемы (16)**

Оба рычага имеют 4 положения (сверху вниз): «подъем», «нейтраль», «опускание», «плавающее». Положение «плавающее» - фиксированное.

**Рычаг управления гидроцилиндром навесной системы (17)**

Имеет 4 положения (сверху вниз): «подъем», «нейтраль», «опускание», «плавающее». Положение «плавающее» - фиксированное.

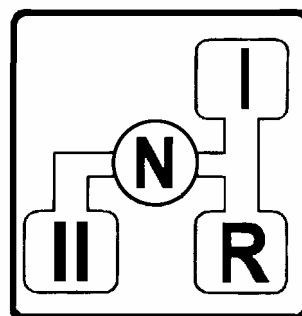


Рис. 4.1. Схема переключения диапазонов и заднего хода

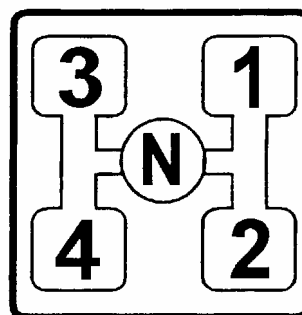


Рис. 4.2. Схема переключения передач.

**Выключатель «массы» аккумуляторной батареи (18)**

При установке рукоятки выключателя в вертикальное положение минусовой вывод аккумуляторной батареи отключается от «массы» трактора.

**Рычаг стояночного тормоза (19)**

При перемещении рычага вверх трактор затормаживается.

## КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

**Центральный переключатель света (20)** имеет три положения:

- I выключено;
- II включены габаритные огни и подсветка приборов;
- III включены габаритные огни, подсветка приборов, дорожные фары.

**Переключатель указателей поворотов, ближнего и дальнего света (21), звукового сигнала.**

Поворотом рычага вперед или назад включают соответственно правый или левый сигнал поворота. При нажатии на наконечник переключателя включается звуковой сигнал. При включенных фарах установкой рычага в нижнее фиксированное положение (вдоль оси рулевой колонки) включается "дальний" свет, в верхнее фиксированное положение – "ближний" свет. При движении рычага из положения "ближний" свет дальше вверх временно включается "дальний" свет (положение нефиксированное).

**Указатель давления воздуха в баллоне пневмопривода (23).**

**Блоки контрольных ламп (24 и 29).**

Сигнализируют об аварийных режимах или работоспособности отдельных узлов трактора.

1. **Индикатор аварийного давления масла в двигателе.** Загорается при давлении масла ниже допустимого, горит также при неработающем двигателе, когда ключ зажигания находится в положении I.
2. **Индикатор аварийной температуры охлаждающей жидкости.** Загорается при температуре охлаждающей жидкости 105 °С.
3. **Резервный.**
4. **Индикатор засоренности воздушного фильтра.** Загорается при максимальном засорении фильтра и необходимости его очистки.
5. **Индикатор аварийного давления воздуха в пневмосистеме тормозов прицепа.** Загорается при давлении в пневмосистеме ниже допустимого.

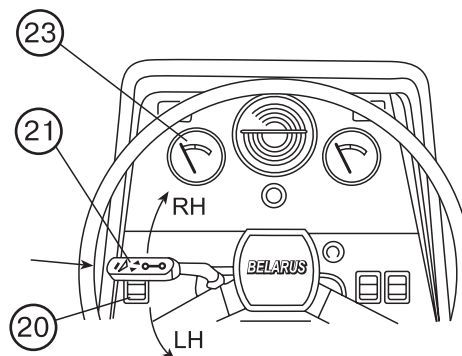


Рис. 5.

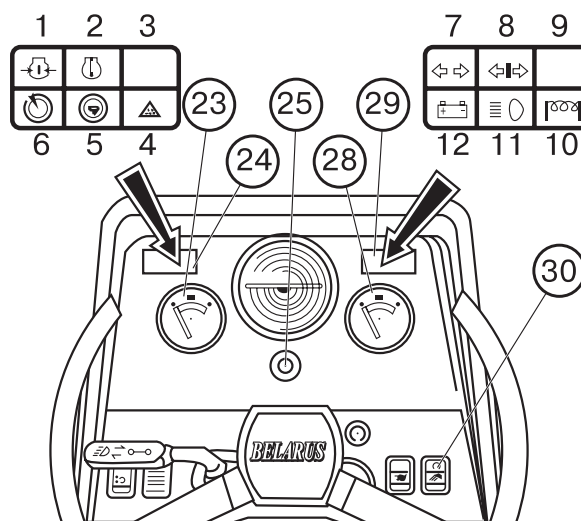


Рис. 6. Блоки контрольных ламп

6. **Индикатор включения стояночного тормоза.**
7. **Индикатор поворота трактора.**
8. **Индикатор поворота прицепа.**
9. **Резервный.**
10. **Индикатор включения средств облегчения запуска двигателя.** Загорается на холодном двигателе при установке ключа выключателя стартера в положение I. Гаснет при нагревании свечей до степени готовности к запуску двигателя. На прогревом двигателе (при установке ключа в положение I) индикатор не загорается и запуск двигателя возможен без помощи свечей накаливания.
11. **Индикатор включения дальнего света.**
12. **Индикатор заряда батареи.** Загорается при разрядке батареи, при зарядке не горит.

**Выключатель аварийной сигнализации (25).**

При отжатии кнопки внутри ее загорается контрольная лампа и мигает одновременно с мигающим светом сигнализации.

**Тахометр (26).**

- 1 – шкала общего времени работы двигателя.
- 2 – шкала транспортной скорости, диапазон 0-30 км/ч;
- 3 – шкала оборотов двигателя, диапазон 0 - 3500 об/мин;
- 4 – шкала оборотов заднего вала отбора мощности, диапазон 0 - 1000 об/мин;
- 5 – шкала оборотов заднего вала отбора мощности, диапазон 0 - 540 об/мин;

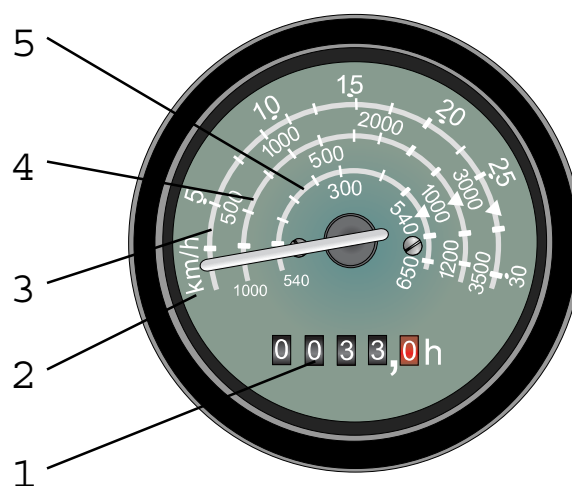


Рис. 7. Тахометр

**Выключатель стартера и приборов (27).**

Имеет четыре положения (рис. 8):

- 0 – выключено;
- I – включение приборов, блока контрольных ламп, свечей накаливания и электромагнитного клапана системы электроостанова;
- II – включение стартера (не фиксированное);
- III – питание радиоприемника (поворот ключа против часовой стрелки).

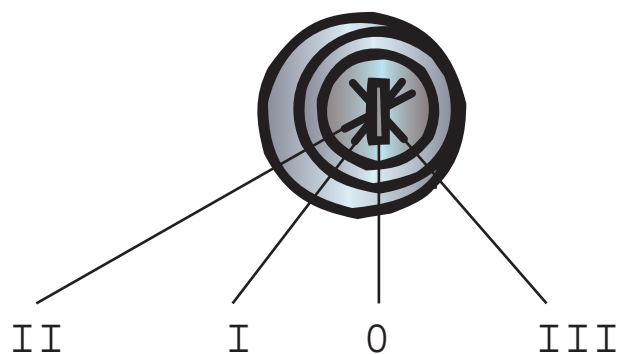


Рис. 8. Выключатель стартера и приборов

**Указатель уровня топлива (28).**

Шкала имеет деления: 0 - 1/2 - П.  
(П – полный)

### Предохранители

В щитке приборов смонтированы два блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к предохранителям откройте крышки I и II на щитке под рулевой колонкой.

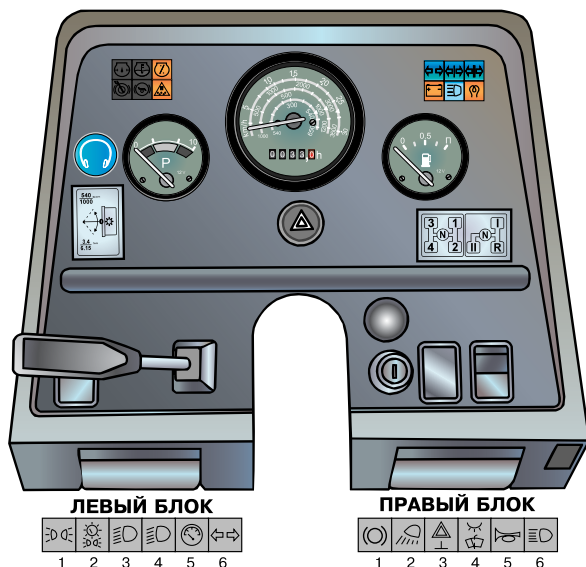


Рис. 9. Предохранители

Двенадцать предохранителей защищают от перегрузок следующие электрические цепи трактора:

#### ЛЕВЫЙ БЛОК

- 1 – указатели поворотов, 7,5 А
- 2 – питание приборов и блоков контрольных ламп, 7,5 А
- 3 – ближний свет правой дорожной фары, 7,5 А
- 4 – ближний свет левой дорожной фары, 7,5 А
- 5 – правые габаритные огни и подсветка приборов, 7,5 А
- 6 – левые габаритные огни, 15 А

#### ПРАВЫЙ БЛОК

- 1 – дальний свет дорожных фар, 15А
- 2 – звуковой сигнал, 7,5 А
- 3 – питание плафона, омывателя стеклоочистителя, 15 А
- 4 – питание вентилятора, 15 А
- 5 – аварийная световая сигнализация и рабочие фары, 15 А
- 6 – выключатель сигнала торможения, 15 А

Предохранители на 60 А каждый в цепи заряда аккумуляторных батарей (2) и цепи свечей накаливания (1) установлены на маслобаке с левой стороны двигателя (рис. 10).

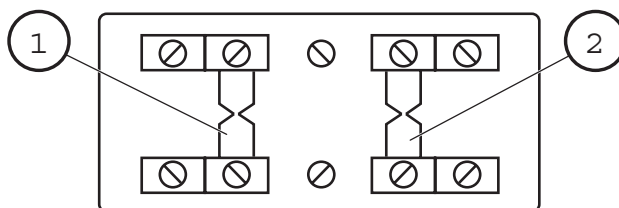


Рис. 10.

## Сиденье водителя

Регулировки:

- По массе водителя производится вращением рукоятки 1. При вращении рукоятки по часовой стрелке сиденье регулируется на большую массу, вращением рукоятки против часовой стрелки - на меньшую массу.
- Регулировка сиденья по высоте в пределах 60 мм производится вращением винта (2).
- Продольная регулировка осуществляется нажатием рычага (3) фиксации сиденья вверх до упора и перемещением сиденья вперед или назад в пределах 150 мм.

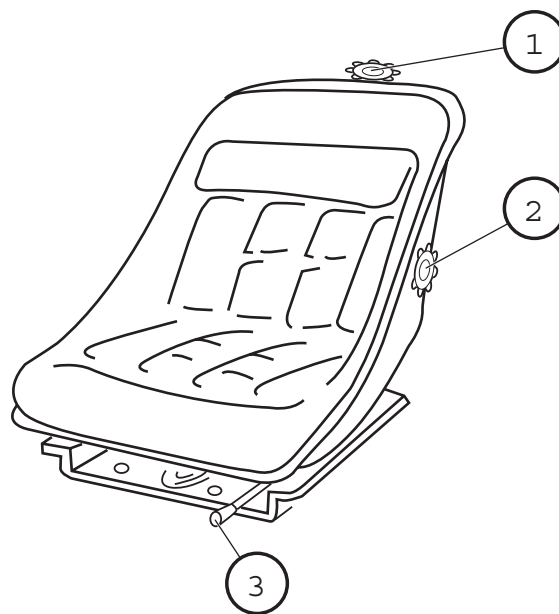


Рис. 11. Сиденье водителя



## 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТРАКТОРА

### 5.1. ДИЗЕЛЬ

На тракторах установлен четырехтактный трехцилиндровый дизель LDW 1503 NR с предкамерным впрыском топлива (рис. 12). Дизель состоит из блок-картера, головки цилиндров, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, а также описанных ниже систем смазки, питания, подачи воздуха, охлаждения. Запуск дизеля осуществляется электростартером (12 В, 2,2 кВт), средство облегчения пуска – свечи накаливания.

Дизель оснащен генератором переменного тока с встроенным полупроводниковым регулятором.

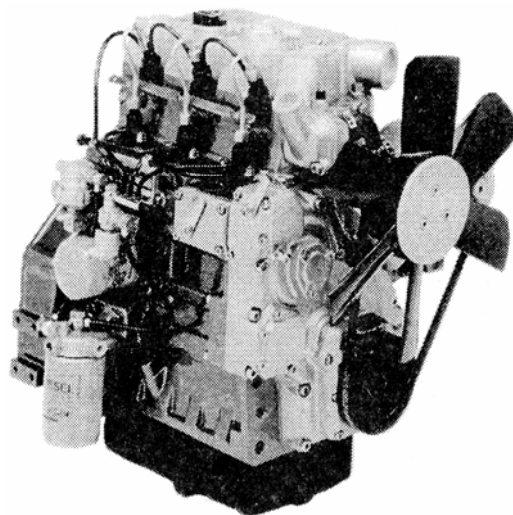


Рис. 12. Внешний вид дизеля

**Система смазки** (рис. 13) дизеля комбинированная.

Под давлением смазываются коренные 10 и шатунные 11 вкладыши коленчатого вала, втулки распределительного вала 5 и втулки коромысел 8 механизма газораспределения. Гильзы, поршни, поршневые пальцы, штанги, толкатели, кулачки распределительного вала смазываются разбрызгиванием.

Масляный насос 3 размещен на коленчатом валу.

Давление в системе смазки поддерживается предохранительным клапаном 2. Полнопоточный масляный фильтр 9 обеспечивает качественную очистку масла при своевременной замене. Минимальное допустимое давление масла в системе смазки дизеля 0,2 МПа (2,0 кгс/см<sup>2</sup>). В рабочем режиме двигателя при 3000 об/мин и температуре масла 100° С давление должно быть 0,45 МПа (4,5 кгс/см<sup>2</sup>).

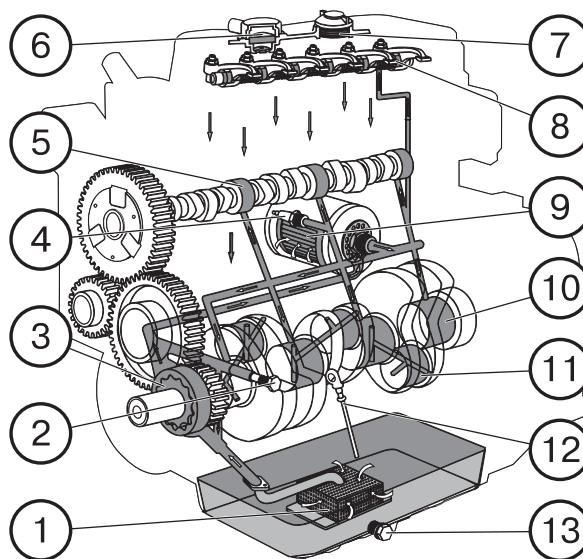


Рис. 13. Система смазки

1 – маслоприемник; 2 – предохранительный клапан; 3 – масляный насос; 4 – датчик давления масла в магистрали; 5 – распределительный вал; 6 – сапун; 7 – крышка маслосаливной горловины; 8 – втулка коромысла; 9 – фильтр; 10 – коренные вкладыши; 11 – шатунные вкладыши; 12 – масломерный щуп; 13 – сливная пробка.

**Система питания** дизеля (схема) показана на рис. 14.

Подкачивающий насос 1 подает топливо из топливного бака 3 через фильтры 2, 11 и электромагнитный клапан 10 к секциям 7 автономного топливного насоса высокого давления. Топливный насос в соответствии с порядком работы цилиндров подает топливо по топливопроводам 6 высокого давления к форсункам 5, которые распыляют его в цилиндрах дизеля. Излишки топлива от секций топливного насоса высокого давления, а также от форсунок по трубкам 4, 8 сливаются в топливный бак.

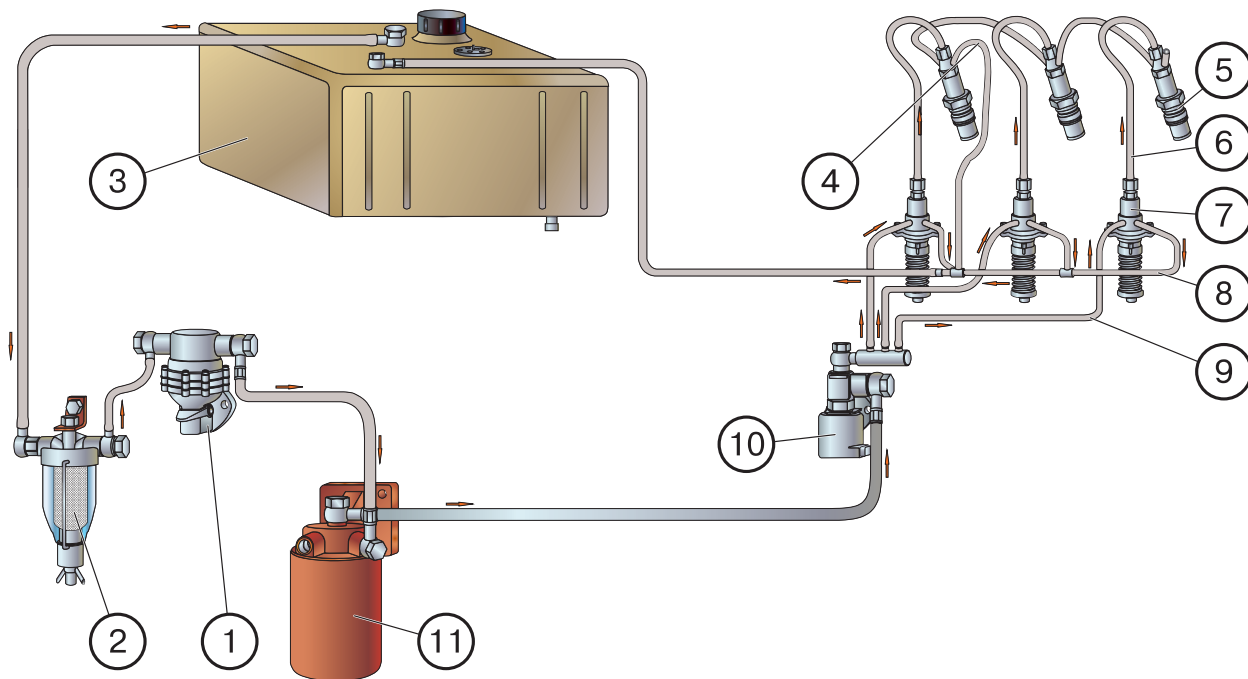


Рис. 14. Система питания

1 – подкачивающий насос; 2 – фильтр-отстойник топлива; 3 – топливный бак; 4 – сливной трубопровод; 5 – форсунка; 6 – топливопровод высокого давления; 7 – автономный топливный насос высокого давления; 8 – сливной трубопровод; 9 – подводящий трубопровод; 10 – электромагнитный клапан; 11 – топливный фильтр тонкой очистки.

Привод подкачивающего насоса 1, а также топливного насоса 7 высокого давления осуществляется от распределительного вала дизеля.

**Система очистки воздуха** многоступенчатая, комбинированная. Состоит из фильтра грубой очистки, воздухоочистителя с сухим фильтр-патроном и впускного коллектора.

Под действием разрежения, создаваемого работающим дизелем, воздух через фильтр грубой очистки поступает в воздухоочиститель, где подвергается двойной очистке. В корпусе воздухоочистителя имеется отводной канал с резиновым наконечником для удаления средних и крупных частиц пыли.

Система охлаждения включает водяной насос 7, водяной радиатор 1 с расширительным бачком 2, вентилятор 4, термостат 5, датчик 6 сигнализатора аварийной температуры, а также соединительные шланги и водяную рубашку двигателя.

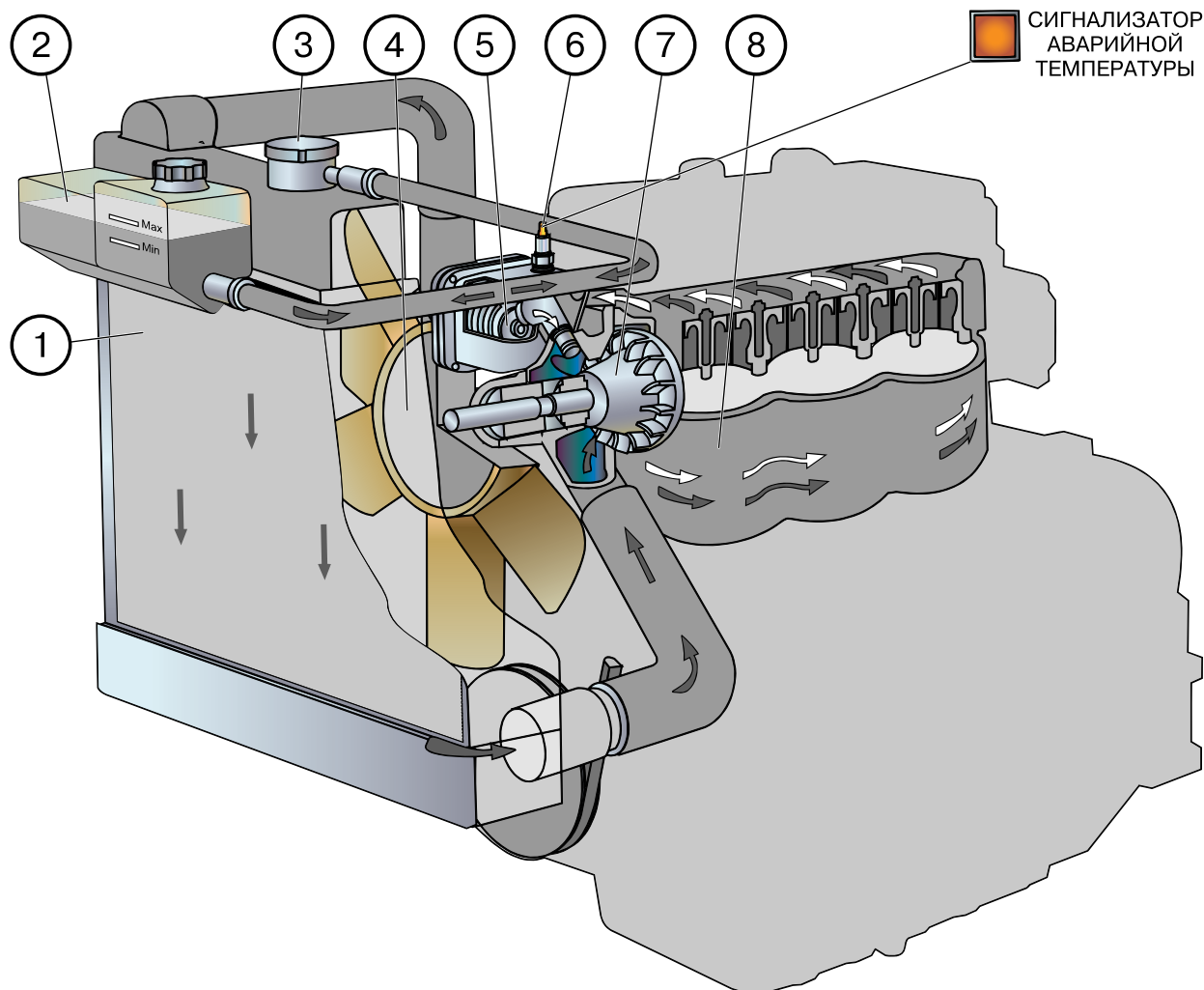


Рис. 15. Система охлаждения

1 – радиатор; 2 – расширительный бачок; 3 – крышка заливной горловины;  
4 – вентилятор; 5 – термостат; 6 – датчик сигнализатора; 7 – насос охлаждающей жидкости; 8 – блок цилиндров

Термостат системы охлаждения открывается при нагревании охлаждающей жидкости до температуры  $79^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Для слива охлаждающей жидкости радиатор и блок двигателя снабжены пробками.

## 5.2. МУФТА СЦЕПЛЕНИЯ

На тракторе установлена сухая однодисковая фрикционная муфта сцепления постоянно-замкнутого типа.

Она крепится на маховике 1 двигателя шестью болтами 3 на трех установочных штифтах 2.

Крутящий момент от маховика двигателя и нажимного диска 12, соединенного с опорным диском 9 упругими пластинами 14, передается через ведомый диск 5 на первичный вал КП. Между нажимным и опорным дисками установлены девять пар нажимных пружин 13.

Выключение сцепления производится при помощи 3-х отжимных рычагов 6, соединенных пальцами с нажимным диском и опирающихся через вилки 7 и регулировочные гайки 8 на опорный диск.

Зазор  $A=2\pm 0,125$  мм между поверхностью опорного диска 9 и опорой 10 регулируется гайками 8 с использованием оправки 17. Стопорение гаек 8 от отворачивания обеспечивается стопорными пластинами 15, которые крепятся к опорному диску 9 болтами 16.

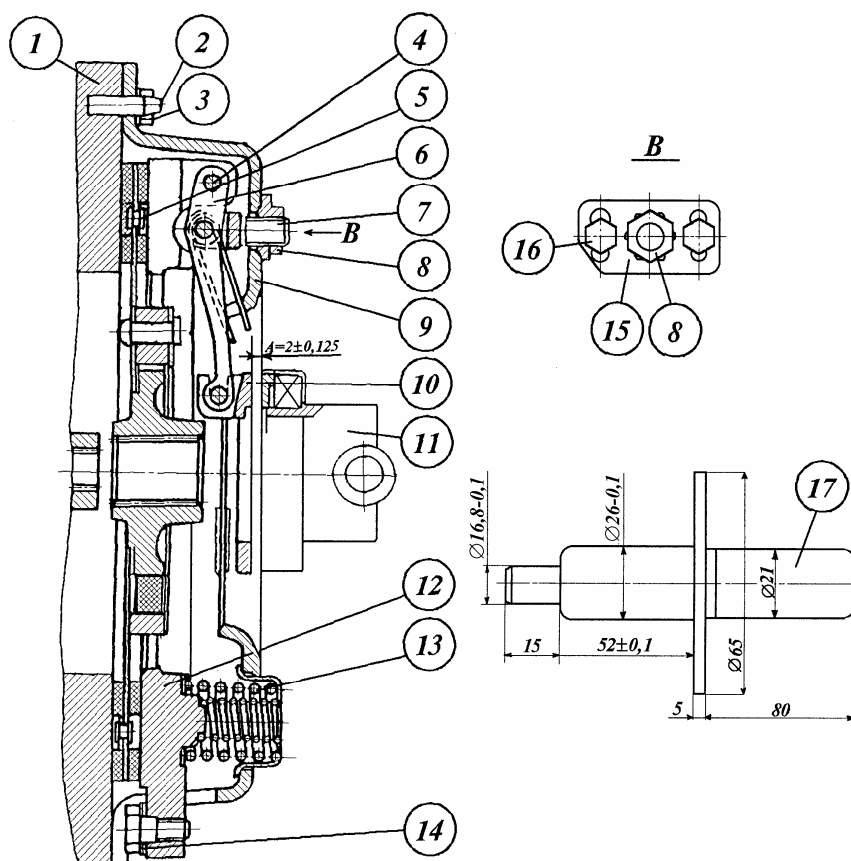


Рис. 16. Муфта сцепления

1 – маховик двигателя; 2 – установочный штифт; 3 – болт; 4 – палец; 5 – ведомый диск; 6 – отжимной рычаг; 7 – вилка; 8 – гайка регулировочная; 9 – опорный диск; 10 – опора; 11 – отводка; 12 – нажимной диск; 13 – нажимные пружины; 14 – пластины; 15 – стопорная пластина; 16 – болт; 17 – оправка.

**Управление сцеплением** производится педалью 5 сцепления (рис. 17) через систему рычагов и отводку 11 (рис. 16) с выжимным подшипником.

При нажатии на педаль управления сцеплением отжимные рычаги 6 отводят нажимной диск 12 назад, освобождая ведомый диск 5, сцепление выключается. Включение сцепления при отпускании педали управления осуществляется нажимными пружинами 13 при отпускании педали сцепления 5.

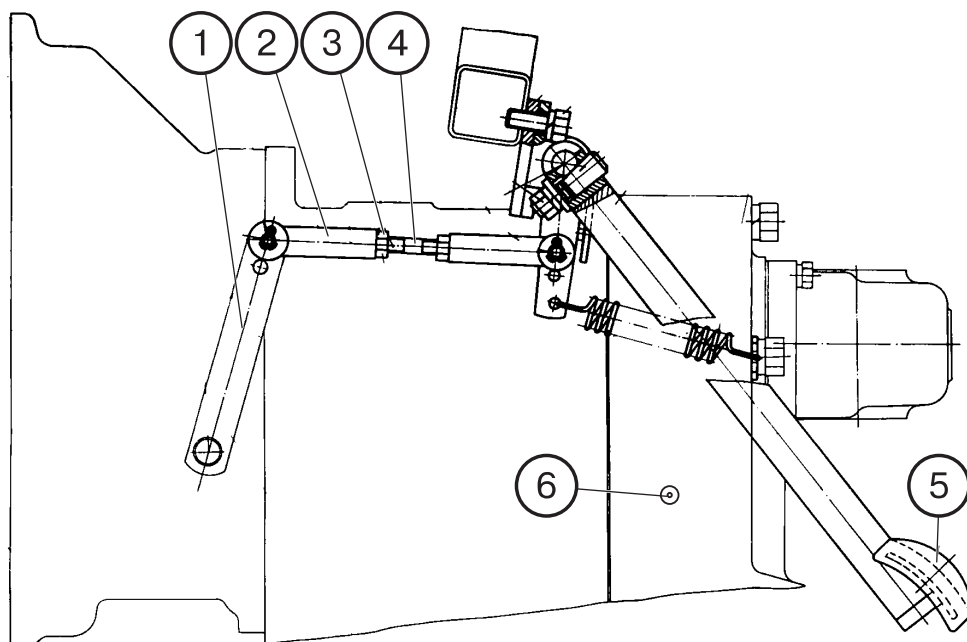


Рис. 17. Управление сцеплением

1 - рычаг; 2 - вилка; 3 - контргайка; 4 - тяга; 5 - педаль сцепления; 6 - ограничитель хода педали.

### 5.3. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (рис. 18) механическая, ступенчатая, диапазонная (2 диапазона переднего хода и 1 диапазон заднего хода), с переключением передач и диапазонов с помощью зубчатых муфт.

Коробка передач обеспечивает получение 16 передач вперед и 8 назад (с использованием редуктора), привод переднего моста, а также синхронного и зависимого заднего ВОМ и насоса гидронавесной системы.

Коробка передач состоит из двух корпусов 34, 46, обозначенных одним порядковым номером, первичного вала 1, первого и второго промежуточных валов 14 и 21, вала 25 привода ВОМ, выходного вала 33, а также шестерен, зубчатых муфт переключения и механизма управления коробкой передач.

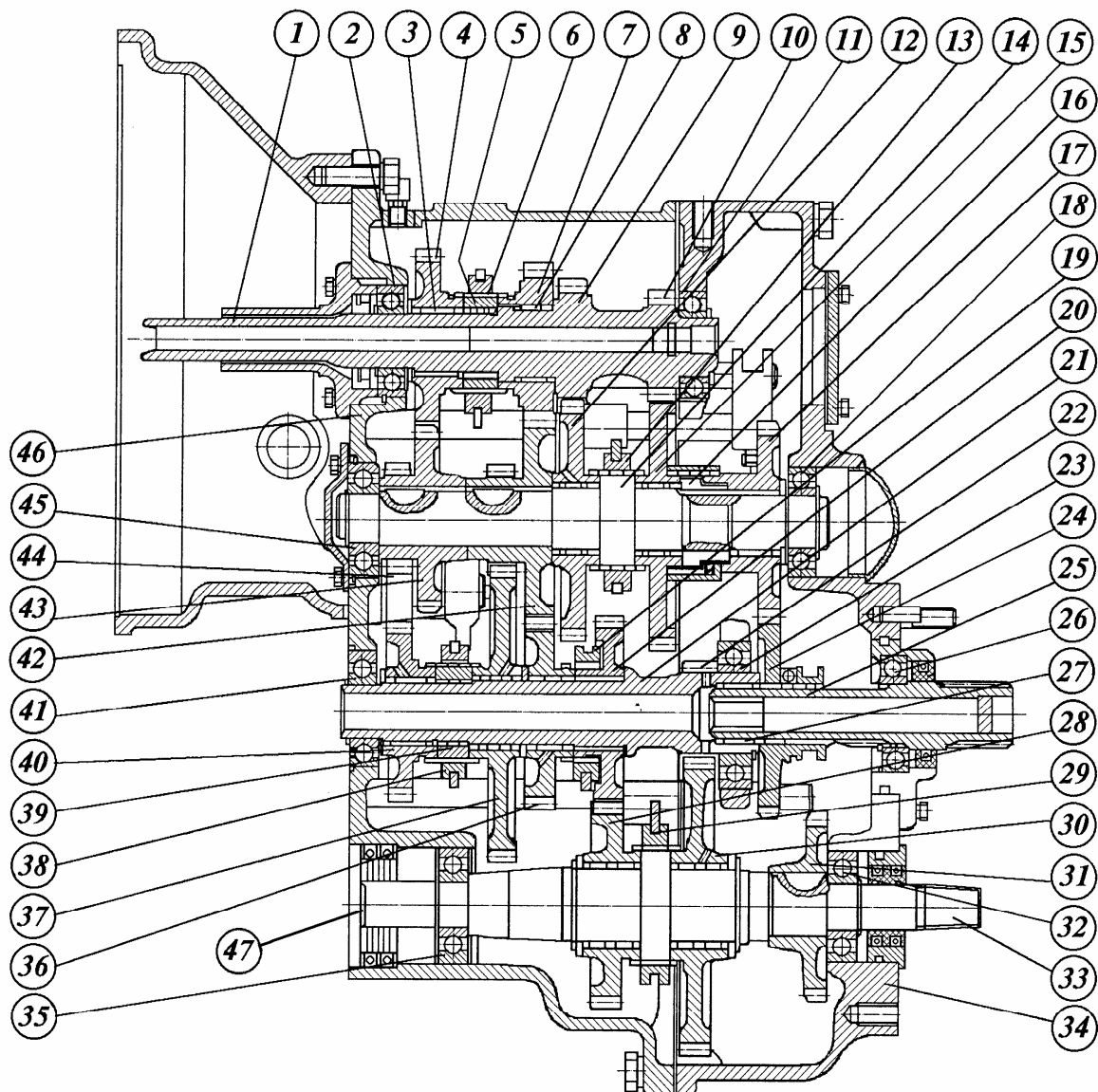


Рис. 18. Коробка передач

1 – первичный вал; 2 – подшипник; 3 – роликоподшипник; 4 – ведущая шестерня 4-ой передачи; 5 – втулка; 6 – муфта; 7 – ведущая шестерня 3-ей передачи; 8 – роликоподшипник; 9 – зубчатый венец 2-ой передачи; 10 – зубчатый венец 1-ой передачи; 11 – подшипник; 12 – ведомая шестерня 2-ой передачи; 13 – муфта; 14 – первый промежуточный вал; 15 – ведомая шестерня 1-ой передачи; 16 – втулка; 17 – шестерня привода ВОМ; 18 – подшипник; 19 – муфта; 20 – шестерня; 21 – второй промежуточный вал; 22 – зубчатый венец понижающего редуктора; 23 – подшипник; 24 – шестерня привода ВОМ; 25 – вал привода ВОМ; 26 – подшипник; 27 – роликоподшипник; 28 – ведомая шестерня понижающей ступени редуктора; 29 – муфта; 30 – ведомая шестерня повышающей ступени редуктора; 31 – шестерня синхронного привода ВОМ; 32 – подшипник; 33 – выходной вал; 34 – корпус КП; 35 – подшипник; 36 – ведомая шестерня II диапазона; 37 – ведомая шестерня I диапазона; 38 – муфта; 39 – втулка; 40 – ведомая шестерня заднего хода; 41 – подшипник; 42 – шестерня; 43 – ведомая шестерня 4-ой передачи; 44 – шестерня заднего хода; 45 – подшипник; 46 – передний корпус КП; 47 – передний торец выходного вала

Первичный вал 1 установлен в корпусах коробки передач на подшипниках 2, 11 и выполнен как одно целое с зубчатыми венцами 10 и 9 1-ой и 2-ой передач. На нем на подшипниках установлены шестерни 3-ей и 4-ой передач и на втулке 5 муфта 6 включения 3-ей и 4-ой передач.

Первый промежуточный вал 14 установлен на двух подшипниках 18 и 45, на нем на шпонках установлены двухвенцовые шестерни 42, 43, а на игольчатых подшипниках установлены ведомая шестерня 2-ой (12) и 1-ой (15) передач, между которыми установлена зубчатая муфта 13. На валу 14 установлена шестерня 17, соединенная посредством втулки 16 с шестерней 15 привода ВОМ.

Второй промежуточный вал 21 выполнен с ведущей шестерней 22 понижающей ступени редуктора и установлен на подшипниках 23 и 41. На валу 21 подшипниках установлены шестерня 40 заднего хода и ведомая шестерня 37 1-го диапазона, а также ведомая шестерня 36 II-го диапазона и зубчатые муфты 19 и 38.

Передний конец вала 25 привода ВОМ установлен на подшипнике в расточке второго промежуточного вала, задний - в корпусе 34 на подшипнике 26. На шлицах вала 25 установлена подвижная шестерня 24 привода ВОМ. Через выходные шлицы вала 25 осуществляется привод заднего ВОМ, а привод переднего ВОМ осуществляется через внутренние шлицы. Выходной вал 33 установлен на подшипниках 32 и 35, на нем на подшипниках установлены ведомые шестерни 28 и 30 редуктора, муфта 29, а также шестерня 31 привода синхронного ВОМ, соединенная с валом шпонкой. Через шлицы вала 33 и 47 осуществляется привод на передний и задний мосты трактора.

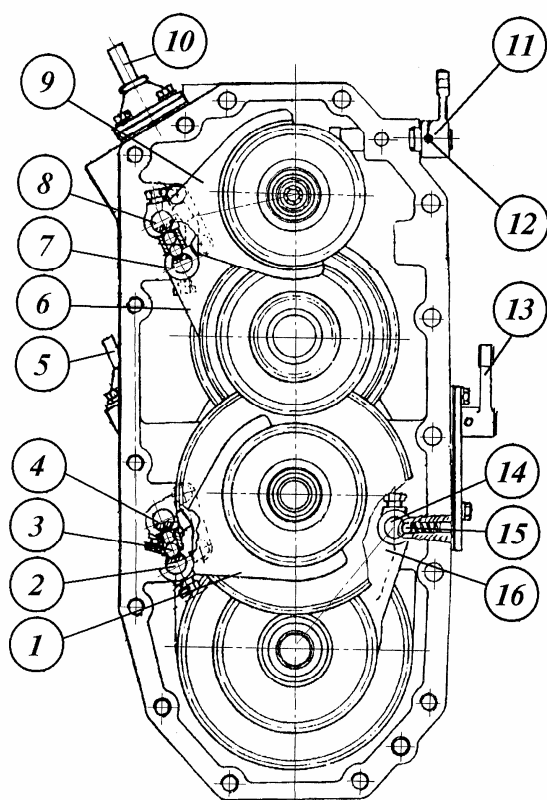


Рис. 19. Управление коробкой передач

### Управление коробкой передач

Переключение передач осуществляется рычагом 10 (рис. 19), который, воздействуя на поводки 7, 8 с закрепленными на них вилками 6, 9, перемещает муфты 6, 13 (рис. 18), связанные с валами 1, 14, осуществляя включение соответствующих передач. Переключение диапазонов и включение заднего хода осуществляется рычагом 5 (рис. 19), с помощью которого перемещаются поводки 2, 4 с закрепленными на них вилками для переключения муфт 19 и 38 (рис. 18). Включение I диапазона и заднего хода осуществляется муфтой 38: при перемещении ее назад (вправо на рис. 18) включается I диапазон, при перемещении вперед (влево) – задний ход.

1 – вилка; 2, 4, 7, 8, 14 – поводки; 3 – шарик блокировочный; 5 – рычаг включения диапазонов; 6, 16 – вилки; 9 – вилка; 10 – рычаг включения передач; 11 – рычаг включения гидронасоса; 12 – свертный штифт; 13 – рычаг включения ВОМ; 15 – шарик

## 32

II диапазон включается при установке муфты 19 в правое положение. Переключение режимов привода ВОМ (зависимый или синхронный) осуществляется рычагом 13 (рис. 19) с помощью которого шестерня 24 (рис. 18) с имеющимся на нем фиксаторами устанавливается в одном из трех положений: переднее (левое) в зацеплении с шестерней 17 – включен зависимый ВОМ, заднее (правое) в зацеплении с шестерней 31 – включен синхронный ВОМ, среднее – нейтральное.

Переключение редуктора осуществляется поводком 14 (рис. 19) с закрепленной на нем вилкой 16, которая, перемещая муфту 29 (рис. 18), включает повышающую (левое положение муфты) или понижающую ступень редуктора. Включение привода насоса гидронавесной системы производится рычагом 11 (рис. 19). Положение шестерен и зубчатых муфт в нейтральном и включенном положениях фиксируется подпружиненными шариками 15.

Для предотвращения одновременного включения зубчатых муфт 6, 13 (рис. 18) и 19, 38 установлены шарик 3 (рис. 19).

### 5.4. ЗАДНИЙ МОСТ

Задний мост (рис. 20, 21) передает крутящий момент от коробки передач на задние колеса трактора. Состоит из главной передачи, дифференциала с механической блокировкой, конечных передач и тормозов.

#### Главная передача

Передаёт крутящий момент от коробки передач к дифференциалу заднего моста с изменением направления под углом 90°. Состоит из втулки 5 (рис. 20), вала 53, муфты 47, зубчатого фланца 44, ведущего вала-шестерни 33, установленного на конических роликовых подшипниках 34 в стакане 38 и ведомой шестерни 36 (рис. 21) закрепленной болтами 34 на корпусе дифференциала. Подшипники вал-шестерни 33 (рис. 20) регулируются с натягом 0,01...0,04 мм путем подбора регулировочных прокладок 40, при этом момент проворачивания вал-шестерни должен быть в пределах 1,0...1,2 Н·м, момент затяжки гайки (120-150) Н·м.

Подбором регулировочных прокладок 36, 37 вал-шестерня 33 в сборе должна быть установлена так, чтобы размер "Е" составлял 59,5+0, 19 мм. Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи должен быть в пределах 0,08...0,22 мм, прилегание зубьев не менее 50% поверхности с расположением отпечатков в средней части зуба или ближе к вершине конуса. Регулировка зазора производится перенесением части регулировочных прокладок 43, 44 из-под фланца левого корпуса 31 тормоза под фланец правого 49 корпуса тормоза (без изменения общего количества прокладок).

**ВАЖНО!** Регулировку бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи производите после регулировки натяга в подшипниках дифференциала (см. ниже).



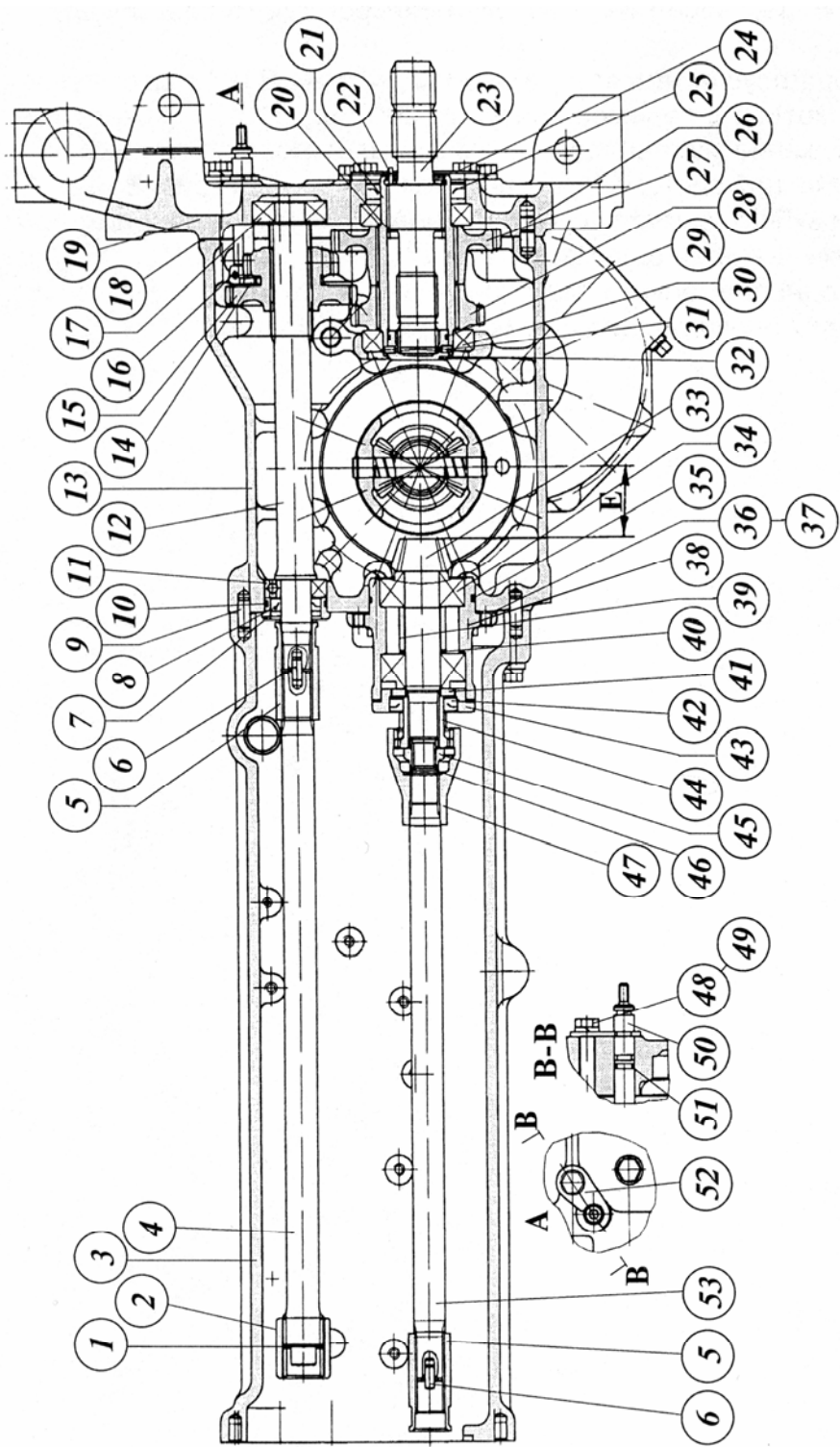


Рис. 20. Задний мост

- 1 - кольцо стопорное; 2 - втулка; 3 - корпус; 4 - вал; 5 - втулка; 6 - штифт; 7 - крышка; 8 - манжета; 9 - штифт; 10-кольцо;
- 11 - подшипник; 12-вал; 13-корпус; 14-вилка; 15 - блок-шестерня; 16 - штифт; 17 - подшипник; 18 - прокладка;
- 19 - крышка; 20 - кольцо стопорное; 21 - вал; 22 - кольцо стопорное; 23 - хвостовик; 24 - плита; 25 - манжета;
- 26 - штифт; 27 - шестерня; 28 - шестерня; 29 - кольцо; 30 - подшипник; 31 - штифт; 32 - заглушка; 33 - вал-шестерня;
- 34 - подшипник; 35 - кольцо; 36 - прокладка; 37 - прокладка; 38 - стакан; 39 - втулка; 40 - прокладка; 41 - кольцо масло-
- отгонное; 42 - манжета; 43 - крышка; 44 - фланец; 45 - гайка; 46 - кольцо стопорное; 47 - муфта; 48 - болт;
- 49 - шайба; 50 - валик; 51 - кольцо; 52 - пластина; 53 - вал

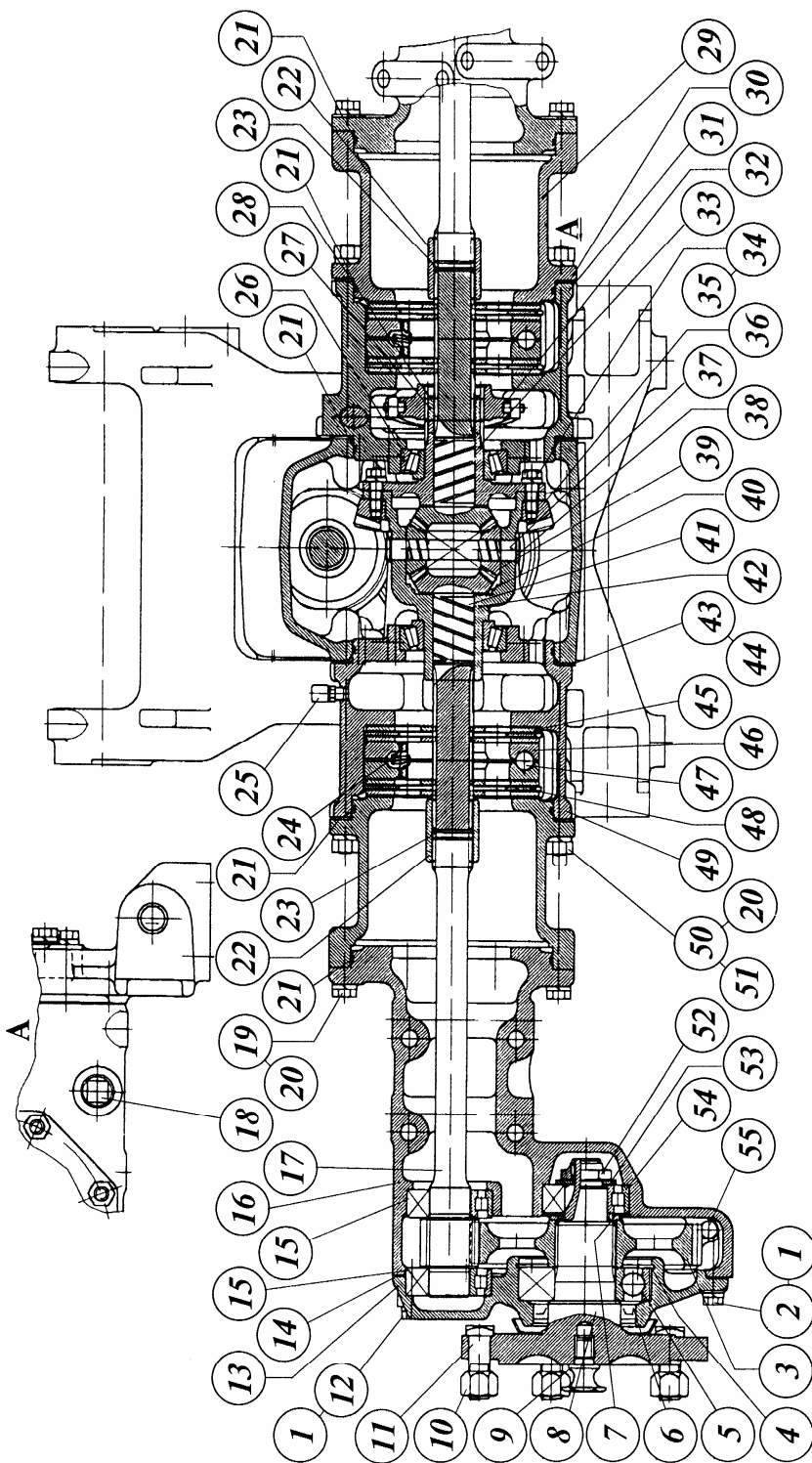


Рис. 21. Задний мост

- 1 - болт; 2 - шайба; 3 - шестерня; 4 - кольцо стопорное; 5 - подшипник; 6 - манжета; 7 - шайба; 8 - фланец; 9 - рым-болт; 10 - гайка крепления диска; 11 - болт колеса; 12-болт; 13-крышка; 14 - прокладка; 15 - подшипник; 16-рукав; 17 - вал-шестерня; 18 - пробка; 19 - болт; 20 - шайба; 21 - кольцо; 22 - втулка; 23 - кольцо стопорное; 24 - пружина; 25 - сапун; 26 - подшипник; 27 - втулка; 28 - манжета; 29 - шестерня ведомая; 30 - проставка; 31 - прокладка; 32 - муфта включения; 33 - крышка; 34 - болт; 35 - шайба; 36 - шестерня ведомая; 37 - ось; 38 - кольцо стопорное; 39 - сателлит; 40 - шайба опорная; 41 - шарик; 42 - корпус; 43 - прокладка; 44 - прокладка; 45 - диск ведущий; 46 - диск нажимной; 47 - шарик; 48 - диск промежуточный; 49 - корпус тормоза; 50 - шпилька; 51 - гайка; 52 - гайка; 53 - шайба упорная; 54 - подшипник; 55 - пробка

**Дифференциал** состоит из корпуса 10 (рис. 22), крышки 5, полуосевых шестерен 6, 9 и двух сателлитов 8, установленных в корпусе на оси 7. Дифференциал установлен на конических роликовых подшипниках 1, 12 в корпусах тормозов 3, 11. Подшипники дифференциала 1, 12 регулируются с натягом до получения момента проворачивания дифференциала (без зацепления с ведущей шестерней главной передачи) 3... 5 Н·м после предварительного проворачивания дифференциала на 4-5 оборотов.

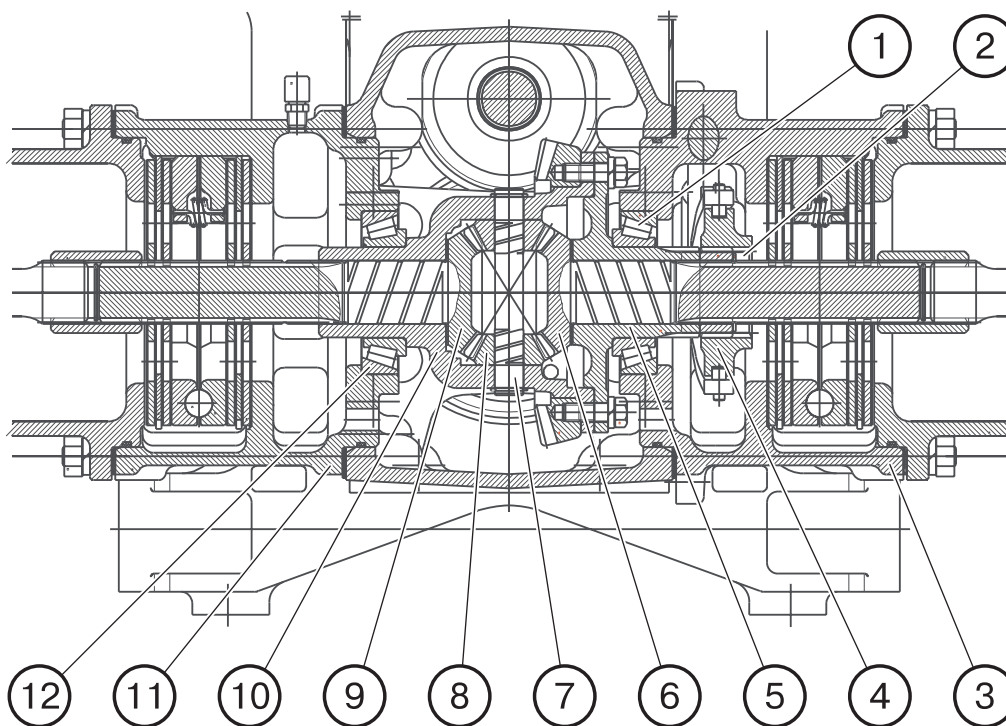


Рис. 22. Дифференциал

1, 12 – подшипник; 2 – втулка; 3, 11 – корпус тормоза; 4 – муфта; 5 – крышка дифференциала; 6, 9 – полуосевая шестерня; 7 – ось сателлитов; 8 – сателлит; 10 – корпус дифференциала

Для регулировки подшипников:

- установите под фланцем правого тормоза 49 (рис. 21) два набора регулировочных прокладок 43, 44, состоящих из трех прокладок толщиной 0,5 мм и трех прокладок толщиной 0,2 мм, после чего подожмите корпус 49 тормоза к корпусу заднего моста двумя болтами;
- подбирая наборы регулировочных прокладок под фланец левого корпуса 31 тормоза, добейтесь получения в подшипниках требуемого натяга. В каждом наборе должно быть одинаковое количество прокладок. Причем не менее двух прокладок толщиной 0,2 мм.

Для повышения проходимости трактора дифференциал имеет принудительную блокировку, включение которой осуществляется подвижной муфтой 4 (рис. 22) путем соединения левой полуосевой шестерни 6 дифференциала через втулку 2 с крышкой 5 дифференциала.

**Управление блокировкой дифференциала** осуществляется перемещением рукоятки 1 (рис. 23) вверх-вниз, при этом через систему тяг и рычагов перемещается подвижная муфта 4 (рис. 22) включения блокировки.

При нижнем положении рукоятки 1 (рис. 23) блокировка дифференциала выключена, при установке ее в верхнее (фиксированное) положение дифференциал заднего моста заблокирован.

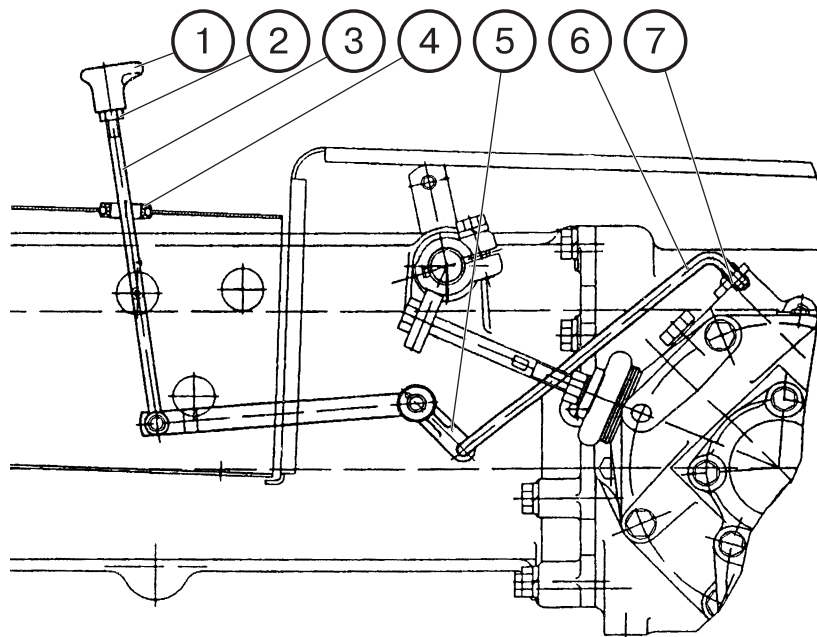


Рис. 23. Управление блокировкой дифференциала

1 – рукоятка; 2 – гайка; 3 – тяга; 4 – втулка; 5 – рычаг; 6 – тяга; 7 – шплинт.

Включение и выключение блокировки должно производиться при выключенной муфте сцепления и минимальной скорости передвижения трактора.

**Конечные передачи** повышают и передают крутящий момент от дифференциала к задним колесам трактора. Состоят из рукавов 13 (рис 24) с крышками 10, ведущих валов шестерен 14, установленных на подшипниках 11, 12 и ведомых шестерен 1, установленных на фланцах 6, к которым крепятся задние колеса трактора.

1 - шестерня ведомая; 2 - кольцо;  
3 - подшипник; 4 - манжета; 5 - шайба;  
6 - фланец; 7 - рым-болт; 8 - гайка;  
9 - болт; 10 - крышка; 11, 12- подшипник; 13 - рукав; 14 - вал-шестерня;  
15 - гайка; 16 - шайба; 17 - подшипник;  
18 - пробка

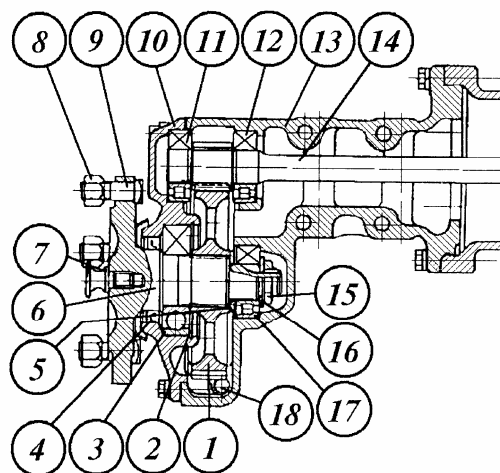


Рис. 24. Конечные передачи

## 5.5. ТОРМОЗА

Трактор оборудован дисковыми тормозами, работающими в масле. Тормоза установлены в корпусах 4, 9 (рис. 25) на полуосевых шестернях дифференциала между корпусом заднего моста и конечными передачами. Тормоз состоит из ведущих 5, нажимных 6 и промежуточных 8 дисков. Для регулировки зазоров между дисками по мере износа накладок между корпусами тормозов и рукавами конечных передач установлены прокладки 1, 3

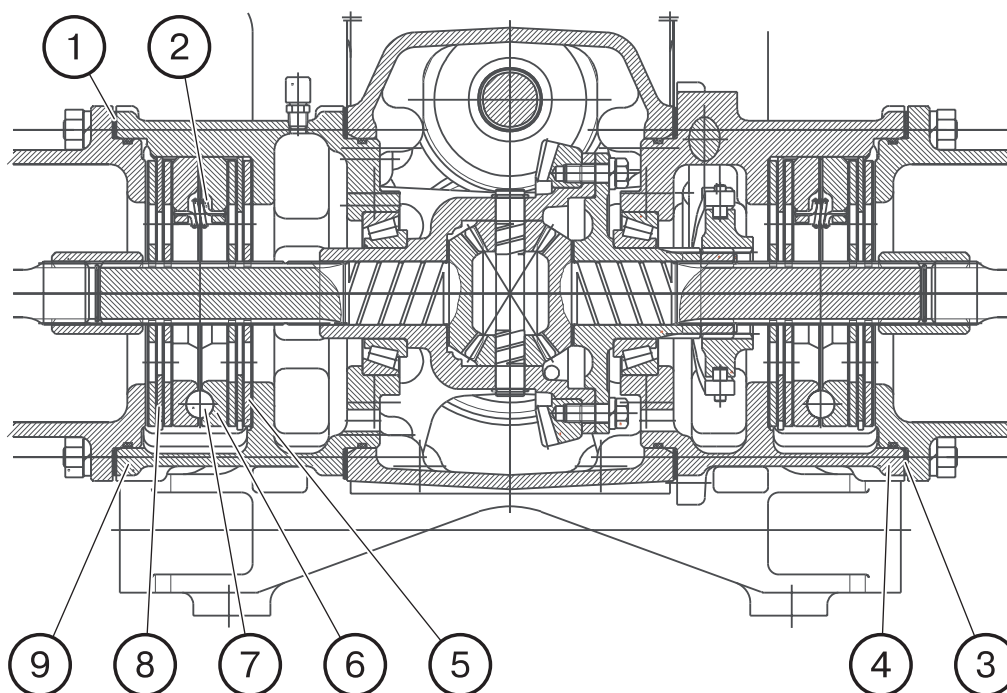


Рис. 25. Тормоз

1, 3 – прокладка; 2 – пружина; 4, 9 – корпус; 5 – диск ведущий;  
6 – диск нажимной; 7 – шарик; 8 – диск промежуточный.

### Управление тормозами

Управление тормозами механическое, раздельное на правый и левый тормоз. При необходимости возможно блокирование правого и левого тормоза.

При нажатии на педали тормозов усилие через систему рычагов и тяг передается на нажимные диски 6 (рис. 25), которые под воздействием усилия проворачиваются навстречу один другому, при этом шарики 7, перемещаясь по профильным канавкам, раздвигают диски 6, затормаживая ведущие диски 5 и связанные с ними (через конечные передачи) задние колеса трактора.

Правая педаль тормоза связана с тормозным краном пневмопривода тормозов прицепа.

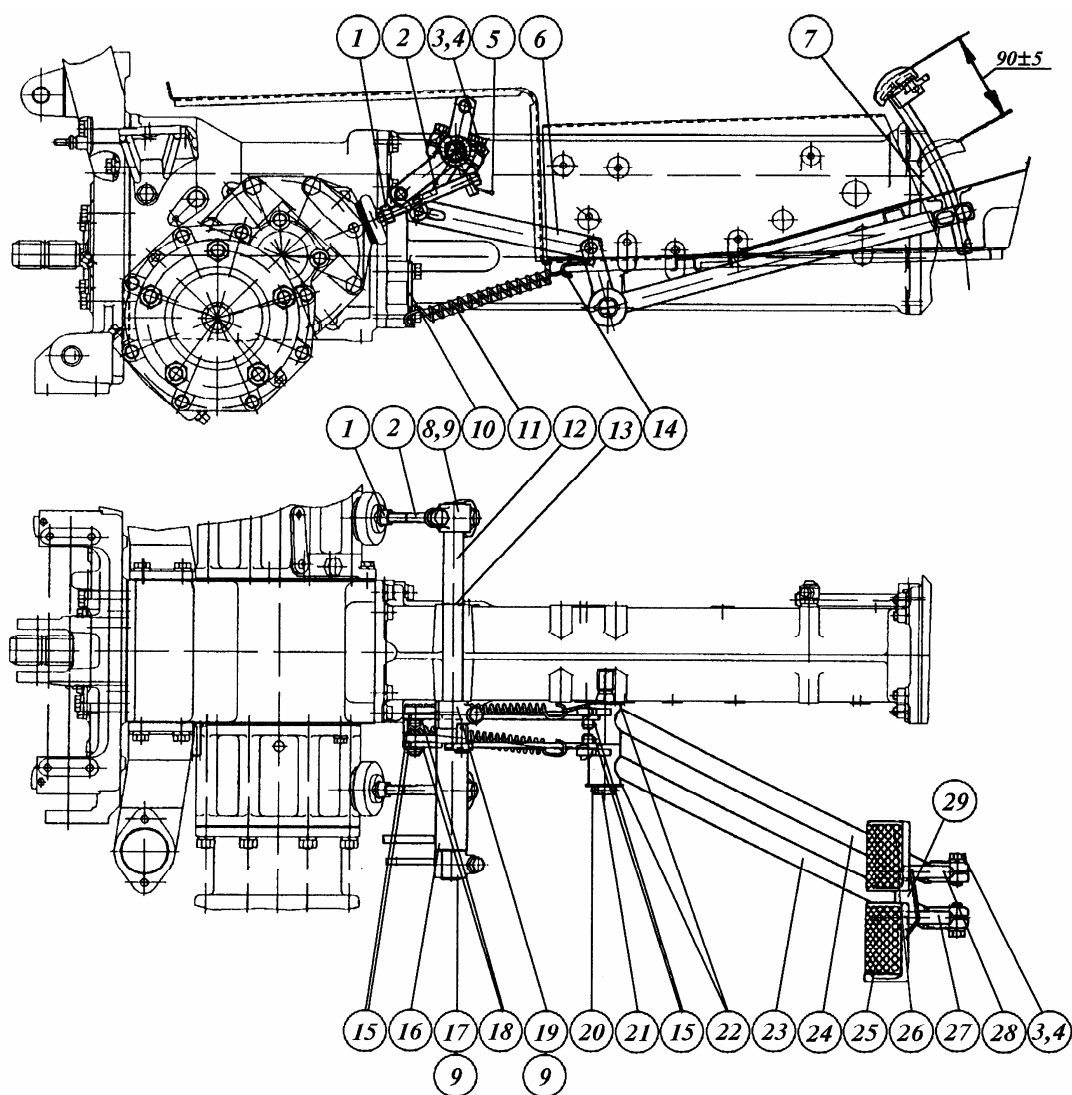


Рис. 26. Управление тормозами

- 1 – гайка; 2, 3 – болт; 4 – шайба; 5 – шайба сферическая; 6 – пластина;  
 7 – уплотнитель; 8 – рычаг; 9 – шпонка; 10 – пластина; 11 – пружина; 12 – валик;  
 13 – кольцо; 14 – крючок; 15 – шплинт; 16 – рычаг; 17 – рычаг; 18 – шайба;  
 19 – рычаг; 20 – шплинт; 21 – ось; 22 – шайба; 23 – рычаг правый; 24 – рычаг ле-  
 вый; 25, 26 – чехол; 27 – педаль правая; 28 – педаль левая; 29 – планка

### Стояночно-запасной тормоз

В качестве стояночно-запасного тормоза на тракторах используются основные тормоза с дополнительным ручным механизмом управления (рис. 27). Ручное управление тормозами состоит из рычага 4 с механизмом управления, защелки 2, зубчатого сектора 1, а также регулируемой по длине тяги 9. Для торможения трактора при стоянке, а также для кратковременного торможения при неисправности основного управления тормозами, следует потянуть на себя (вверх) рычаг 4 и зафиксировать на секторе 1, при этом приводятся в действие оба тормоза трактора и кран управления пневмоприводом тормозов прицепа. Включение стояночного тормоза сигнализируется контрольной лампой на щитке приборов.

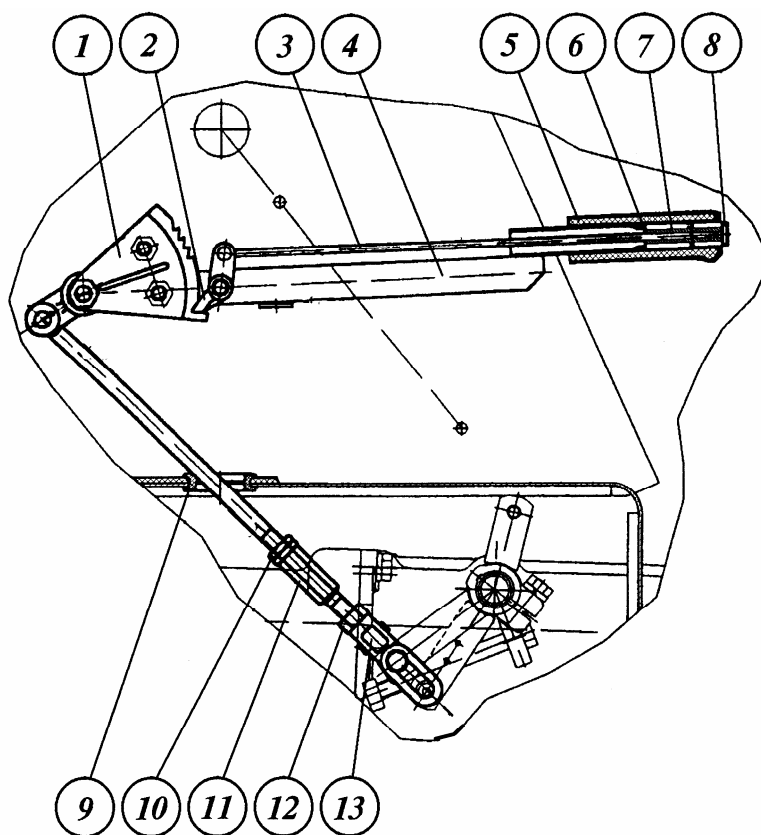


Рис. 27. Управление стояночно-запасным тормозом

- 1 – сектор; 2 – защелка; 3 – тяга; 4 – рычаг; 5 – рукоятка; 6 – шайба; 7 – пружина;  
 8 – кнопка; 9 – тяга; 10 – гайка; 11 – муфта; 12 – гайка; 13 – вилка;  
 14 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза

## 5.6. ЗАДНИЙ ВАЛ ОТБОРА МОЩНОСТИ

Двухскоростной задний вал отбора мощности (ВОМ) установлен в корпусе заднего моста и обеспечивает привод агрегатируемых с трактором машин в зависимом или синхронном режимах. При номинальных оборотах двигателя зависимый режим работы ВОМ обеспечивает частоту вращения хвостовика 540 и 1000 об/мин, при синхронном – 3, 4 и 6, 3 об/м пути.

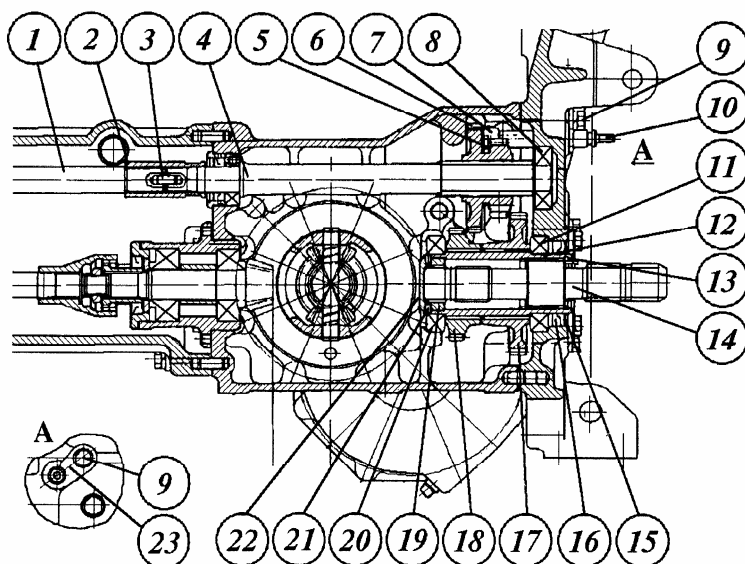


Рис. 28. Задний ВОМ

1, 4 – вал; 2 – втулка; 3 – штифт; 5 – вилка; 6 – блок-шестерня; 7 – штифт; 8, 20 – подшипник; 9 – болт; 10 – валик; 11 – подшипник; 12 – вал; 13 – кольцо стопорное; 14 – хвостовик; 15 – плита; 16 – манжета; 17 – шестерня; 18 – шестерня; 19 – кольцо; 21 – штифт; 22 – заглушка; 23 – пластина

Задний ВОМ состоит из вала 1 привода и редуктора, который включает (рис. 28): вал 4, подвижную блок-шестерню 6, шестерни 17, 18, установленные на валу 12, который вращается на подшипниках 11, 20, заглушку 22 и двухсторонний хвостовик 14, установленный в шлицах вала 12 и зафиксированный в нем стопорным кольцом 13.

Блок-шестерня 6 при помощи вилки 5 и валика 10 может устанавливаться в трех положениях и фиксироваться в этих положениях пластиной 23 и болтом 9. В зависимости от положения блок-шестерни задний ВОМ может быть установлен:

- I – на работу в режиме 540 об/мин или 3, 4 об/м пути;
- II – на работу в режиме 1000 об/мин или 6, 3 об/м пути;
- III – ВОМ выключен.

Зависимый привод ВОМ осуществляется от ведомого диска сцепления через вал 1, (рис. 18), зубчатый венец 10, шестерню 15, втулку 16, шестерни 17, 24, вал привода ВОМ 25 коробки передач и далее, вал 1 (рис. 28), втулку 2 на вал 4 редуктора ВОМ и через редуктор – на хвостовик ВОМ. При этом частота вращения вала 4 редуктора ВОМ зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя, а при выключении сцепления привод ВОМ выключается.



Для переключения на синхронный привод ВОМ подвижная шестерня 24 (рис 18) коробки передач вводится в зацепление с шестерней 31, установленной на выходном валу 33. Синхронный привод осуществляется от вала 33 через шестерни 31 и 24, вал 25 коробки передач и далее через вал 1 (рис. 28), втулку 2 на вал 4 редуктора ВОМ. При этом частота вращения вала редуктора (и, соответственно, хвостовика ВОМ) пропорциональна числу оборотов задних колес трактора.

Хвостовик ВОМ имеет с одной стороны 6 (или 8) шлицов для соединения с машинами, требующими частоты вращения привода 540 об/мин или 3, 4 об/м пути, а с другой – 21 шлиц для привода машин, приводимых с частотой вращения 1000 об/мин или 6, 3 об/м пути и может устанавливаться с любой стороны. Для перестановки хвостовика ВОМ необходимо:

1. Снять стопорное кольцо 13 (рис. 28).
2. Вынуть хвостовик 14 и установить его в вал 12 нужными шлицами наружу.
3. Установить на место стопорное кольцо 13.

**Управление ВОМ** осуществляется следующим образом:

1. Установите зависимый или синхронный режим рычагом 1 (рис. 29) управления.

Для установки зависимого режима (см. рис. 29, а):

- установите рычаг 1 в нейтральное положение;
- установите ограничитель 2 в положение В (в правое отверстие), не заворачивая винт крепления ограничителя до отказа;
- проверните ограничитель 2 вокруг винта до упора в рычаг 1 и заверните винт крепления ограничителя до отказа.

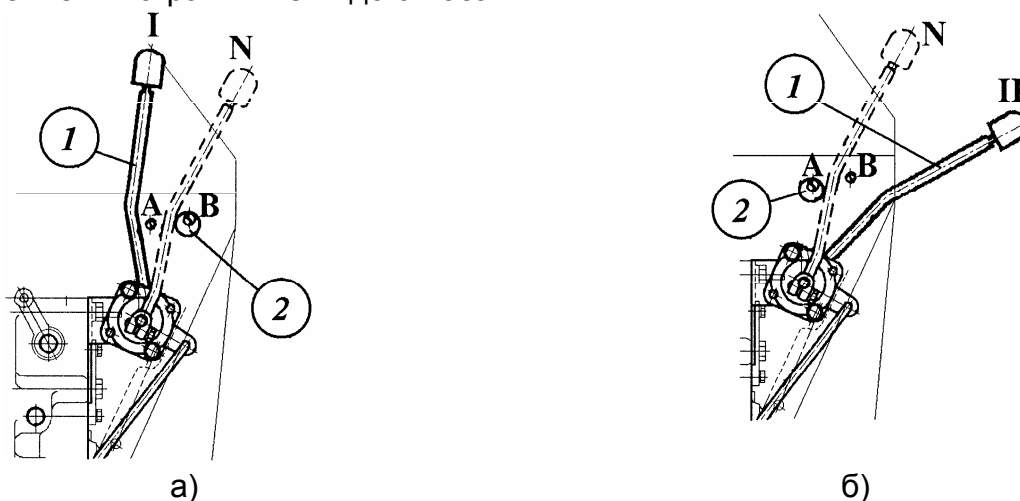


Рис. 29. Управление ВОМ

1 – рычаг управления ВОМ;

2 – ограничитель.

**ВНИМАНИЕ!** Включение зависимого режима работы ВОМ производите при минимальных оборотах двигателя и выключенном сцеплении перемещением рычага 1 вперед по ходу трактора до установки в фиксированное положение I.

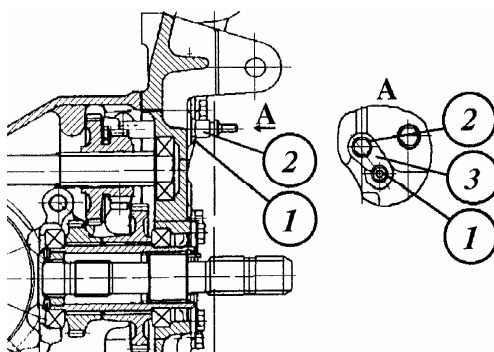
Для установки синхронного режима работы (см. рис. 29, б):

- установите рычаг 1 в нейтральное положение;
- установите ограничитель 2 в положение А (в левое отверстие), не заворачивая винт крепления ограничителя до отказа;
- проверните ограничитель 2 вокруг винта до упора в рычаг 1 и заверните винт до отказа.

**ВНИМАНИЕ!** Включение синхронного режима работы производите во время остановки или начале движения трактора при плавном включении сцепления путем перемещения рычага 1 назад по ходу трактора до установки его в фиксированное положение II.

**ПОМНИТЕ!** При неиспользовании ВОМ рычаг 1 должен находиться в нейтральном положении.

2. Установите режим частоты вращения хвостовика ВОМ 540 или 1000 об/мин (3, 4 или 6, 3 об/м пути) валиком 2 (рис. 30), для чего:
- отверните на 2-3 оборота болт 3 и выведите пластину 1 из кольцевой выточки на валике 2;
  - установите валик 2 в переднее (по ходу трактора) положение для обеспечения частоты вращения хвостовика ВОМ 1000 об/мин или 6, 3 об/м пути или крайнее заднее для обеспечения частоты вращения 540 об/мин или 3, 4 об/м пути; Среднее положение - редуктор ВОМ выключен;
  - зафиксируйте положение валика 2 пластиной 1 и затяните болт 3.



**ВНИМАНИЕ!** Переключение скоростного режима редуктора валиком 2 производите на остановленном тракторе при неработающем двигателе. При необходимости слегка проверните хвостовик ВОМ. Хвостовик заднего ВОМ начинает вращение на зависимом режиме при включении сцепления, а на синхронном - с началом движения трактора.

## 5.7. ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ

Передний ведущий мост (ПВМ) портального типа с приводом от вторичного вала коробки передач, состоит из главной передачи, дифференциала, карданных шарниров, колесных редукторов и привода. Через кронштейны 27 (рис. 31) ПВМ соединен с полурамой трактора, что дает возможность мосту качаться вместе с колесами в поперечной плоскости на угол, ограничиваемый упором на рукаве.

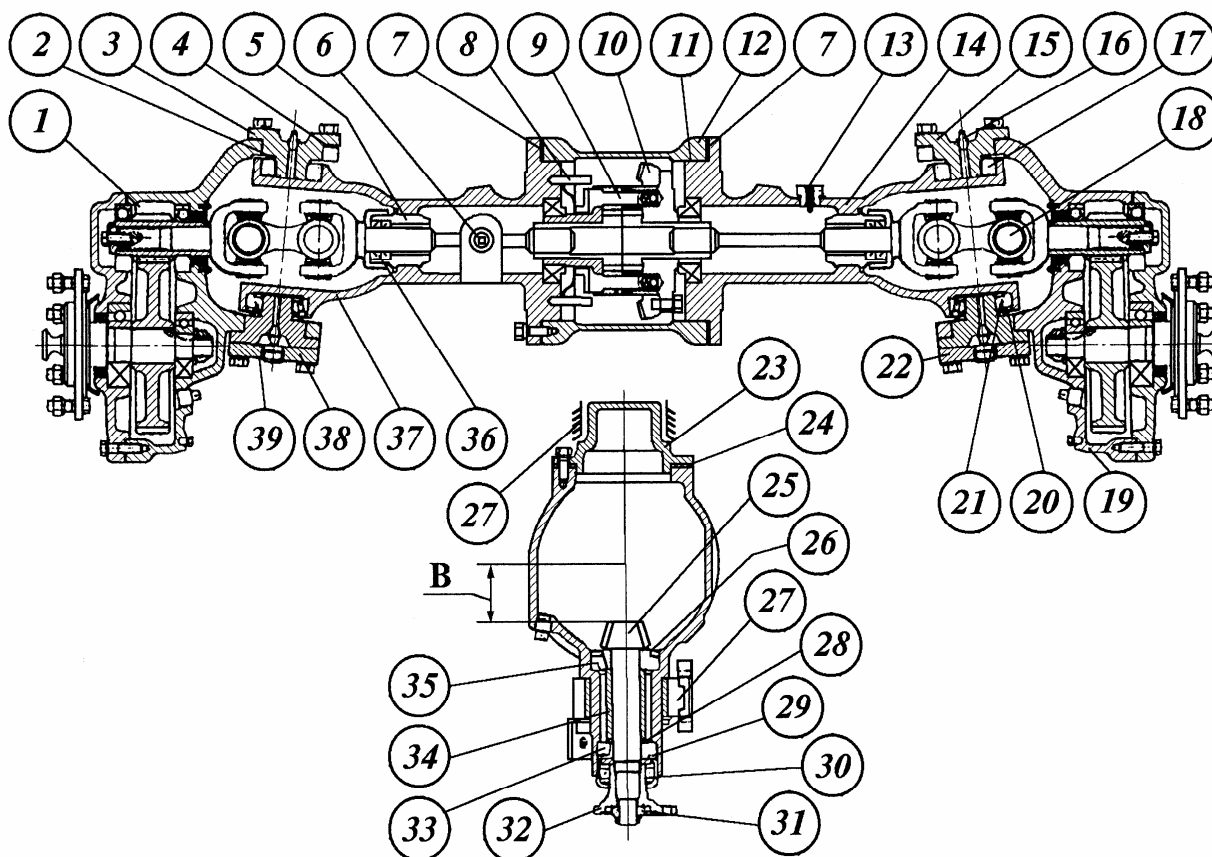


Рис. 31. Передний ведущий мост

- 1 – редуктор левый; 2 – палец шкворня; 3 – рычаг поворотный; 4 – прокладка регулировочная; 5 – обойма; 6 – пробка; 7 – прокладки регулировочные; 8 – штифт; 9 – дифференциал; 10 – шестерня ведомая; 11 – кольцо; 12 – корпус; 13 – сапун; 14 – рукав; 15 – палец шкворня; 16 – масленка; 17 – подшипник; 18 – шарнир карданный; 19 – редуктор правый; 20 – кольцо; 21 – подшипник; 22 – рычаг; 23 – фланец; 24 – прокладка; 25 – шестерня ведущая; 26, 28 – прокладка регулировочная; 27 – кронштейн; 29 – кольцо маслоотгонное; 30 – манжета; 31 – гайка; 32 – фланец; 33, 35 – подшипник; 34 – втулка; 36 – манжета; 37 – рукав; 38 – рычаг; 39 – заглушка

### Главная передача

Представляет собой пару конических шестерен 10 и 25 (рис. 31) со спиральными зубьями. Ведущая шестерня установлена в корпусе 12 на двух конических роликовых подшипниках 33 и 35, ведомая шестерня 10 закреплена болтами к фланцу дифференциала.

Подшипники ведущей шестерни 25 регулируются с натягом 0,01...0,04 мм путем подбора регулировочных прокладок 28, при этом момент проворачивания ведущей шестерни (без зацепления с ведомой шестерней) после затяжки гайки 31 моментом 120...150 Н·м (12...15 кгс·м) должен быть в пределах 0,2...0,4 Н·м (0,02...0,04 кгс·м).

Путем перестановки одинакового количества прокладок 26 и 28 ведущая шестерня 25 должна быть установлена так, чтобы размер "В" (расстояние от торца шестерни до центра отверстий под установку рукавов 14, 37) составляет  $59,5^{+0,19}$  мм.

Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи должен быть в пределах 0,08...0,3 мм, прилегание зубьев не менее 50% поверхности с расположением отпечатков в средней части зуба или ближе к вершине конуса. Регулировка зазора производится переносом части прокладок из-под фланца правого рукава 14 под фланец левого рукава 37 без изменения общего количества прокладок. Предварительно должен быть отрегулирован натяг в подшипниках дифференциала (см. ниже).

### Дифференциал

Обеспечивает вращение передних ведущих колес трактора с различными угловыми скоростями при поворотах, а также передает крутящий момент от коробки передач к передним колесам при пробуксовке задних ведущих колес более 4%.

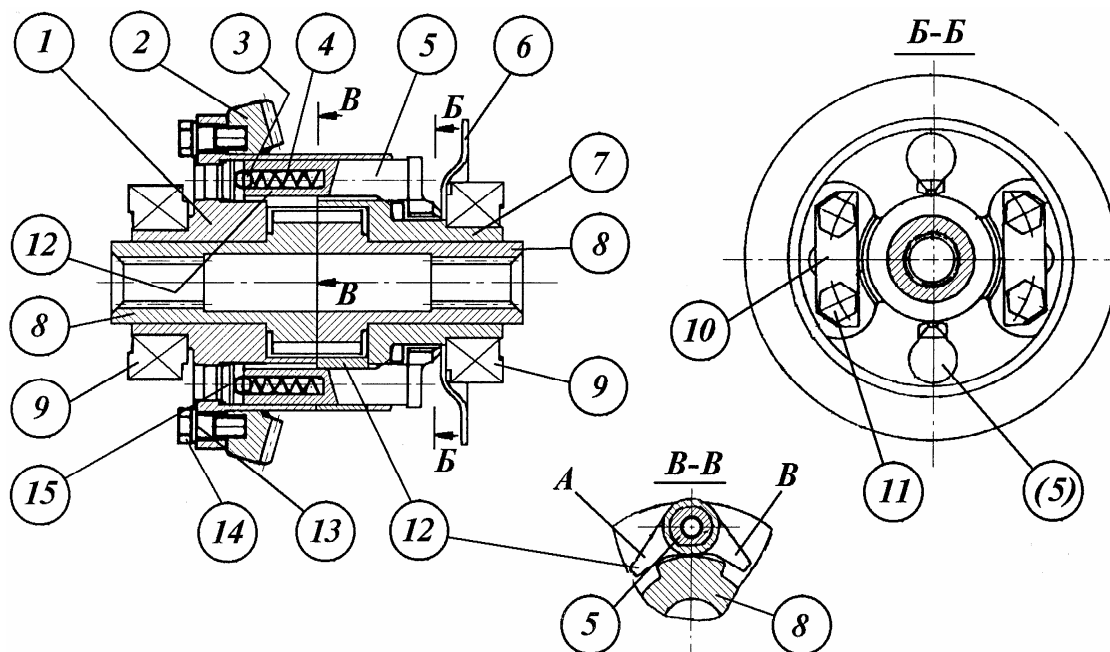


Рис. 32. Дифференциал

- 1 – фланец; 2 – шестерня ведомая; 3 – шарик; 4 – пружина; 5 – ось; 6 – диск;  
7 – фланец; 8 – муфта дифференциала; 9 – подшипник; 10 – шайба; 11 – болт;  
12 – собачка; 13 – болт; 14 – шайба; 15 – заглушка

Дифференциал представляет собой сдвоенную обгонную муфту двойного действия храпового типа. Он установлен на двух конических роликовых подшипниках 9 (рис. 32) в рукавах переднего ведущего моста, состоит из соединенных между собой четырьмя болтами фланцев 1 и 7, муфт 8, подпружиненных осей 5 с неподвижно установленными на них собачками 12, а также диска 6. При вращении ведомой шестерни 2 собачки 12 через упоры вводятся в зацепление с муфтами 8 силой трения, возникающей между поверхностью диска 6 и выступами осей 5.

Для создания силы трения оси 5 постоянно поджимаются к диску 6 пружинами 4. В зависимости от направления вращения ведомой шестерни 2 собачка 12 входит в зацепление с муфтой 8 одним из упоров (А или В). Если задние колеса трактора вращаются с буксованием менее 4%, то муфты 8 обгоняют ведомую шестерню 2, а собачки 12 вынуждены "пощелкивать" по четырем выступам муфт 8. При достижении буксования задних колес более 4%, поступательное движение трактора замедляется, угловые скорости муфт 8 и ведомой шестерни 2 выравниваются. При дальнейшем увеличении буксования задних колес крутящий момент начнет передаваться от ведомой шестерни 2 через собачки 12 на муфты 8 и через сдвоенные карданные шарниры 18 (рис. 31) к редукторам передних колес. Подшипники дифференциала регулируются с натягом так, чтобы усилие, приложенное к наружному торцу зубьев ведомой шестерни 2 для проворачивания дифференциала (без зацепления с ведущей шестерней главной передачи) в подшипниках было в пределах 55... 75 Н (5, 5... 7, 5 кгс) после предварительного проворачивания дифференциала на 4-5 оборотов. Регулировка производится в следующем порядке:

- установите под фланец правого рукава 14 два набора регулировочных прокладок 7, после чего затяните рукав тремя болтами;
- подбирая набор регулировочных прокладок под фланец левого рукава 37, добейтесь получения требуемого натяга. В каждом наборе должно быть не менее двух прокладок толщиной 0,2 мм.

### Колесные редукторы

Колесные редукторы установлены на рукавах 14, 37 (рис. 31) ПВМ через пару конических подшипников 17, 21. Каждый из редукторов состоит из корпуса 7 (рис. 33), крышки 1, пары цилиндрических шестерен 3, 17, фланца 18, сдвоенного карданного шарнира 11.

Правый и левый редукторы посредством рычагов 38 (рис. 31) и 22, а также рулевой тяги связаны между собой. Поворотный рычаг 3 правого редуктора соединен со штоком гидроцилиндра рулевого управления.

Конические подшипники 17, 21 с помощью прокладок 4 регулируются с натягом таким образом, чтобы усилие, приложенное к фланцу крепления колес для поворота редуктора поддомкращенного ПВМ, было в пределах 30... 50 Н (3... 5 кгс).

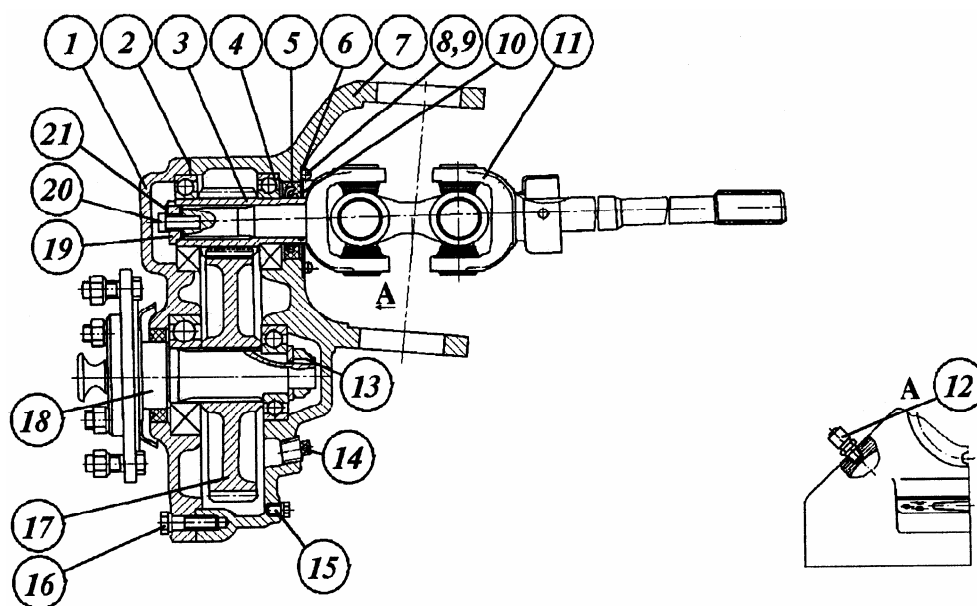


Рис. 33. Редуктор

- 1 – крышка; 2 – прокладка; 3 – шестерня; 4 – подшипник; 5 – манжета; 6 – кольцо;  
 7 – корпус; 8 – винт; 9 – шайба; 10 – грязевик; 11 – шарнир; 12 – сапун; 13 – гайка;  
 14, 15 – пробка; 16 – болт; 17 – шестерня; 18 – фланец; 19 – шайба; 20 – болт;  
 21 – пластина фиксирующая

## Привод ПВМ

Привод постоянного включения, передает крутящий момент от выходного вала коробки передач к ПВМ. Состоит из фланца 1 (рис. 34), двух карданных шарниров 2, трубы 4, задней вилки 6. Фланец 1 болтами соединяется с фланцем ведущей шестерни главной передачи ПВМ, а вилка 6 - шлицами соединена с выходным валом коробки передач, имея при этом осевое перемещение по шлицам вала КП. Для предохранения привода предусмотрено его ограждение.

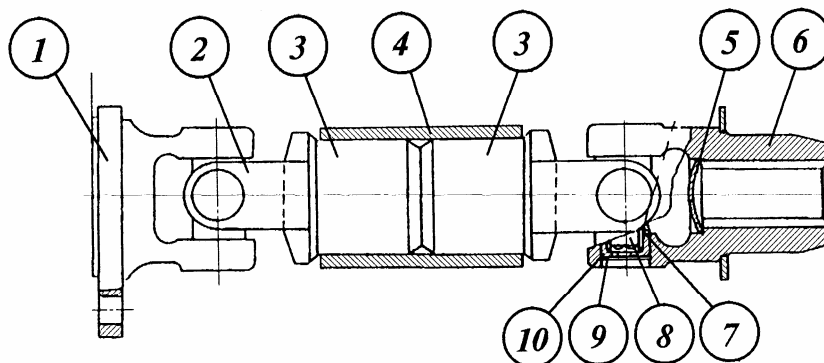


Рис. 34. Привод

1 – фланец; 2 – шарнир карданный; 3 – вилка; 4 – труба; 5 – заглушка; 6 – вилка;  
7 – обойма; 8 – крестовина; 9 – кольцо; 10 – подшипник

## 5.8. ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ (БЕЛАРУС-310/310.2)

Передняя неведущая ось трактора (рис. 35) представляет собой качающуюся трубчатую балку 8 телескопического типа, соединенную с полурамой при помощи оси 5 качания, в которую вставлены выдвижные кулаки 6, 9.

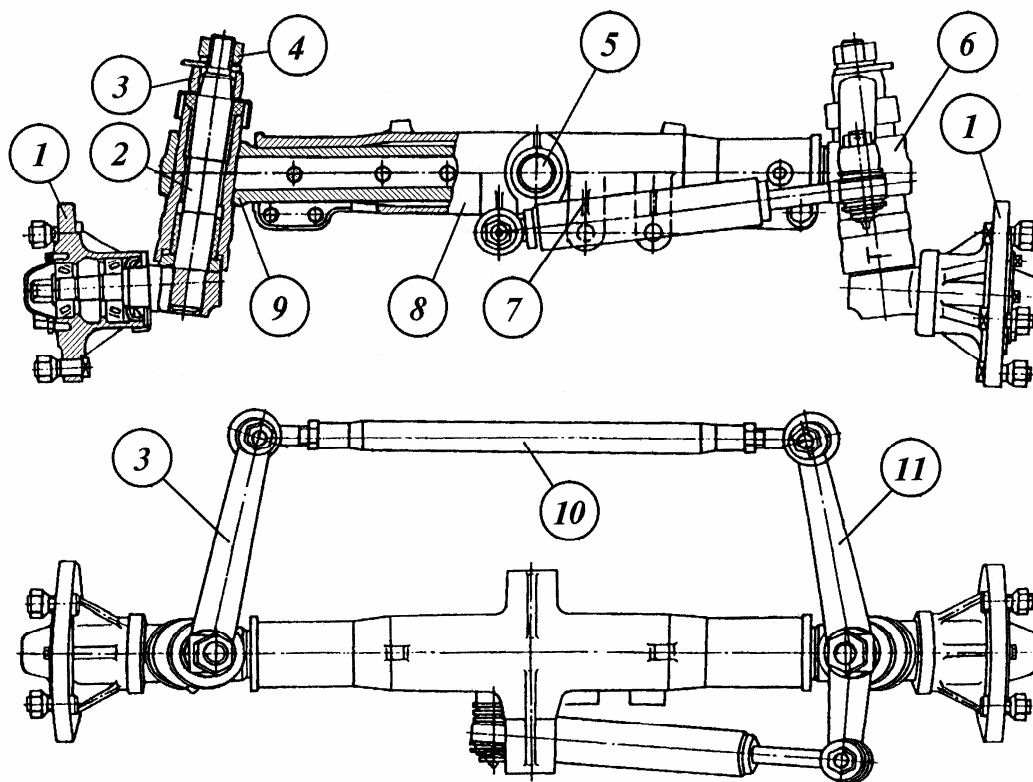


Рис. 35. Передняя ось

1 – ступица; 2 – цапфа; 3, 11 – рычаги; 4 – гайка; 5 – ось качания; 6, 9 – кулак выдвижной; 7 – гидроцилиндр; 8 – балка; 10 – тяга рулевая

В кулаках 6, 9 на втулках установлены поворотные цапфы 2, на верхних концах которых закреплены поворотные рычаги 3, 11, связанные между собой рулевой тягой 10. Левый рычаг связан с гидроцилиндром 7.

На оси поворотных цапф 2 установлены посредством 2-х конических роликовых подшипников ступицы 1 колес.

Выдвижные кулаки могут иметь три положения с интервалом 100 и 75 мм, что позволяет менять колею направляющих колес.



## 5.9. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

На тракторе установлено гидрообъемное рулевое управление (ГОРУ) на базе насоса-дозатора. Состоит из рулевой колонки 4 (рис. 36), насоса-дозатора 6, гидроцилиндра 1, осуществляющего поворот трактора, насоса питания 2 с приводом от двигателя и соединительной гидроарматуры.

Масляной емкостью является маслобак 3 гидронавесной системы. Насос-дозатор посредством кардана соединен с рулевым валом.

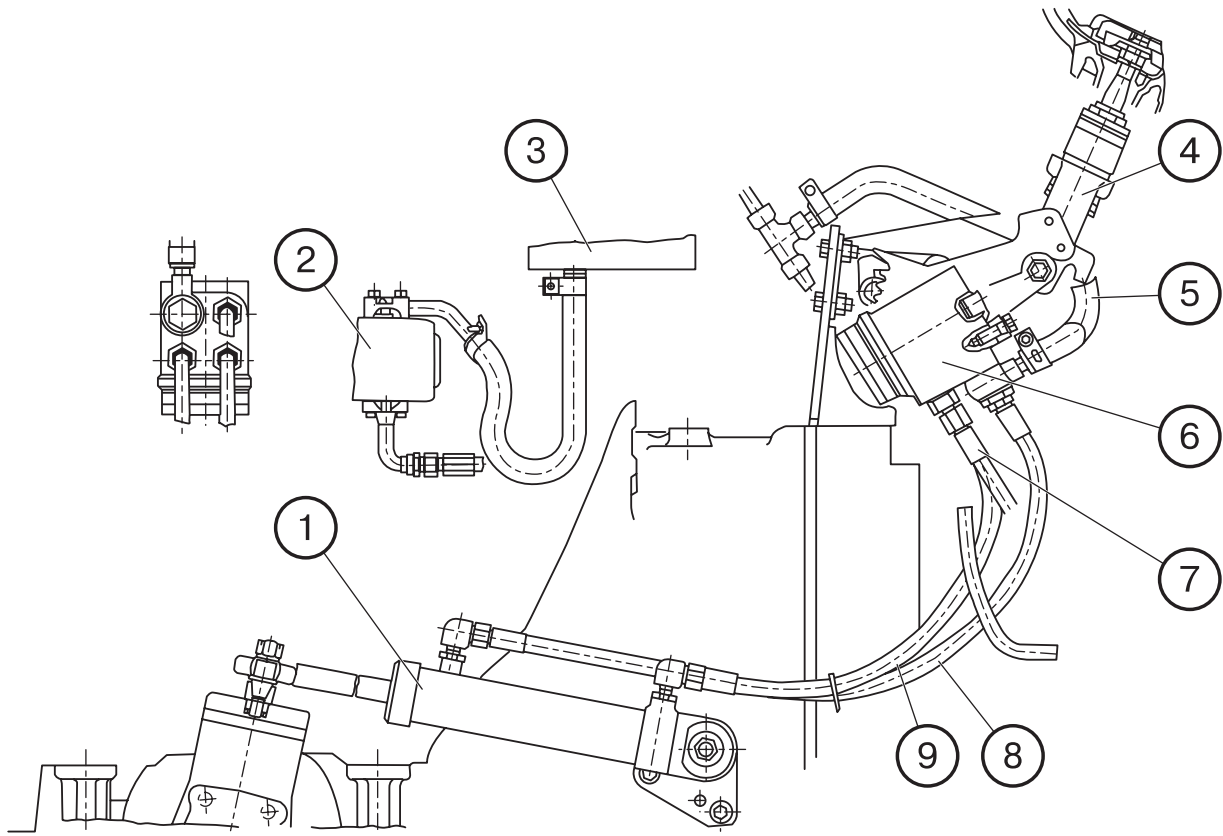


Рис. 36. Управление рулевое гидрообъемное

1 – гидроцилиндр; 2 – насос питания; 3 – маслобак; 4 – колонка рулевая;  
5 – маслопровод сливной; 6 – насос-дозатор; 7 – маслопровод нагнетательный;  
8, 9 – маслопроводы гидроцилиндра

Во время работы трактора при прямолинейном движении полости цилиндра заперты поясками золотника насоса-дозатора и масло от насоса питания, поступая к насосу-дозатору, возвращается в корпус гидроагрегатов гидросистемы. При повороте рулевого колеса золотник насоса-дозатора смещается, обеспечивая подачу масла в гидроцилиндр 1 поворота в количестве, пропорциональном углу поворота рулевого колеса.

При неработающем двигателе насос-дозатор при повороте руля засасывает из гидробака масло и подает его в соответствующую полость гидроцилиндра, обеспечивая поворот направляющих колес. Усилие на рулевом колесе при этом резко возрастает.

## Рулевая колонка

Состоит из корпуса 1 (рис. 37), рулевого колеса 3, рулевого вала 6, карданного сочленения 7, амортизаторов 5, а также механизмов регулировки положения рулевого колеса по высоте и регулировки угла наклона рулевой колонки. Положение рулевого колеса по высоте регулируется в пределах 80 мм, угол наклона рулевой колонки регулируется в пределах от 25° до 40° с фиксацией через 5° в четырех положениях.

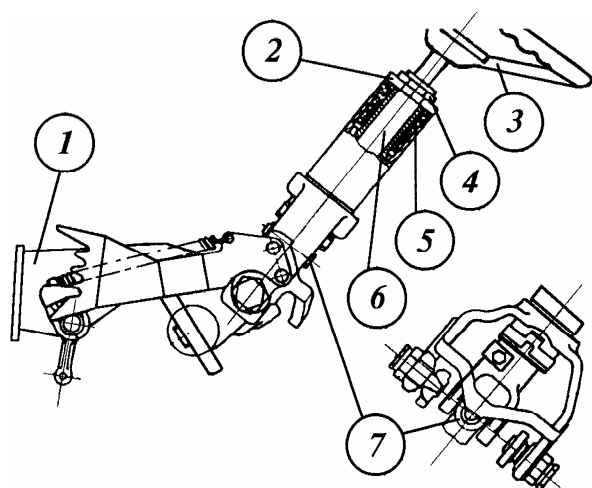


Рис. 37

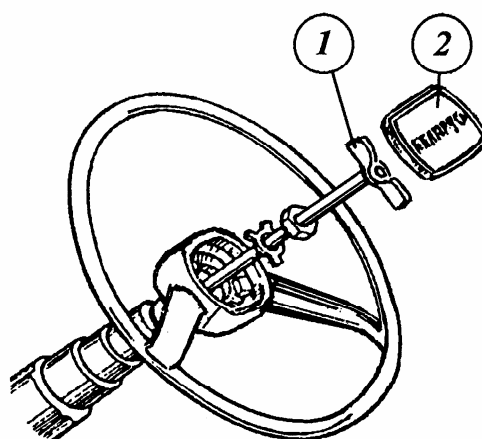


Рис. 37а

Для изменения положения рулевого колеса по высоте снимите крышку 2 (рис. 37а), отверните на 3...5 оборотов винт 1 и, перемещая рулевое колесо вдоль оси рулевой колонки, установите его в выбранное положение, после чего заверните винт 1 и установите на место крышку 2.

Для изменения угла наклона рулевой колонки освободите ее от фиксации, выдвинув на себя рукоятку 5 (рис. 1).

Для предотвращения вибрации рулевого колеса следует затянуть гайку 2 (рис. 37) до соприкосновения с втулкой 5 при выбранных зазорах в соединениях, отвернуть гайку 2 на 1/2 оборота и законтрить контргайкой 4.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается эксплуатация трактора с нарушением указанной регулировки, так как это может привести к потере управляемости трактора.

## Насос-дозатор

Насос-дозатор (рис. 38) включает в себя качающий узел А, распределитель В, обратный клапан 9, два противоударных клапана 7, предохранительный клапан 6 и два противовакуумных клапана 8.

Героторный качающий узел состоит из закрепленного на корпусе статора 1 и вращающегося ротора 2, связанного с золотником 3 через приводной вал 4.

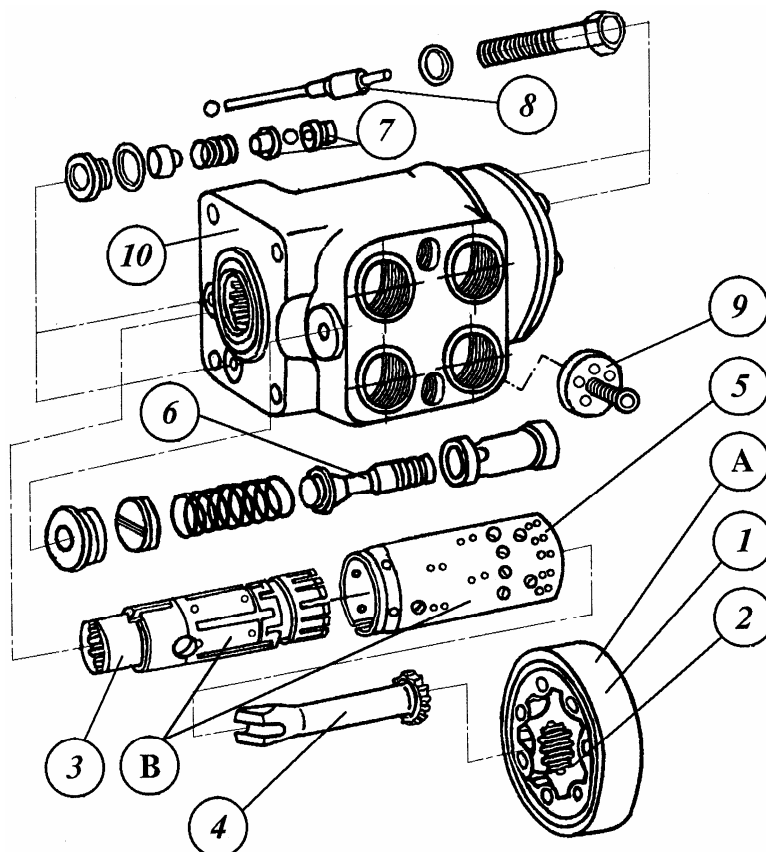


Рис. 38. Насос-дозатор

А – качающий узел; В – распределитель

1 – статор; 2 – ротор; 3 – золотник; 4 – приводной вал; 5 – гильза; 6 – предохранительный клапан; 7 – противоударные клапаны; противовакуумные клапаны; 9 – обратный клапан; 10 – корпус

Противовакуумные клапаны 8 позволяют обеспечить необходимую подачу рабочей жидкости в гидроцилиндр в аварийном режиме и при срабатывании противоударных клапанов.

Противоударные клапаны 7 ограничивают давление в магистралях цилиндров при ударной нагрузке. Давление настройки противоударных клапанов 20-21 МПа (200-210 кгс/см<sup>2</sup>).

### Гидроцилиндр

Гидроцилиндр двойного действия, осуществляет поворот направляющих колес трактора.

Корпус гидроцилиндра через кронштейн крепится к полураме трактора, а подвижной шток соединен с поворотным рычагом левого бортового редуктора.

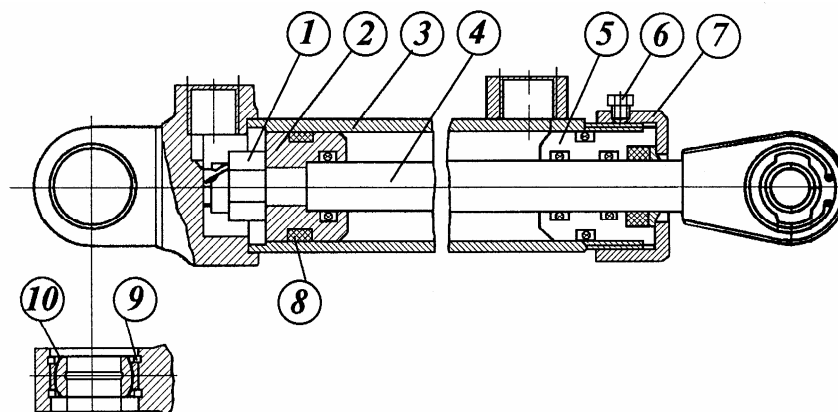


Рис. 39. Гидроцилиндр

1 – гайка; 2 – поршень; 3 – труба; 4 – шток; 5 – крышка передняя; 6 – винт стопорный; 7 – гайка накидная; 8 – уплотнение; 9 – кольцо; 10 – подшипник

## 5.10. ПНЕВМОПРИВОД ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА

Пневмопривод обеспечивает управление тормозами прицепа и сельскохозяйственных машин, оборудованных пневматическим приводом, а также накачку шин. Схема пневмопривода показана на рис. 40.

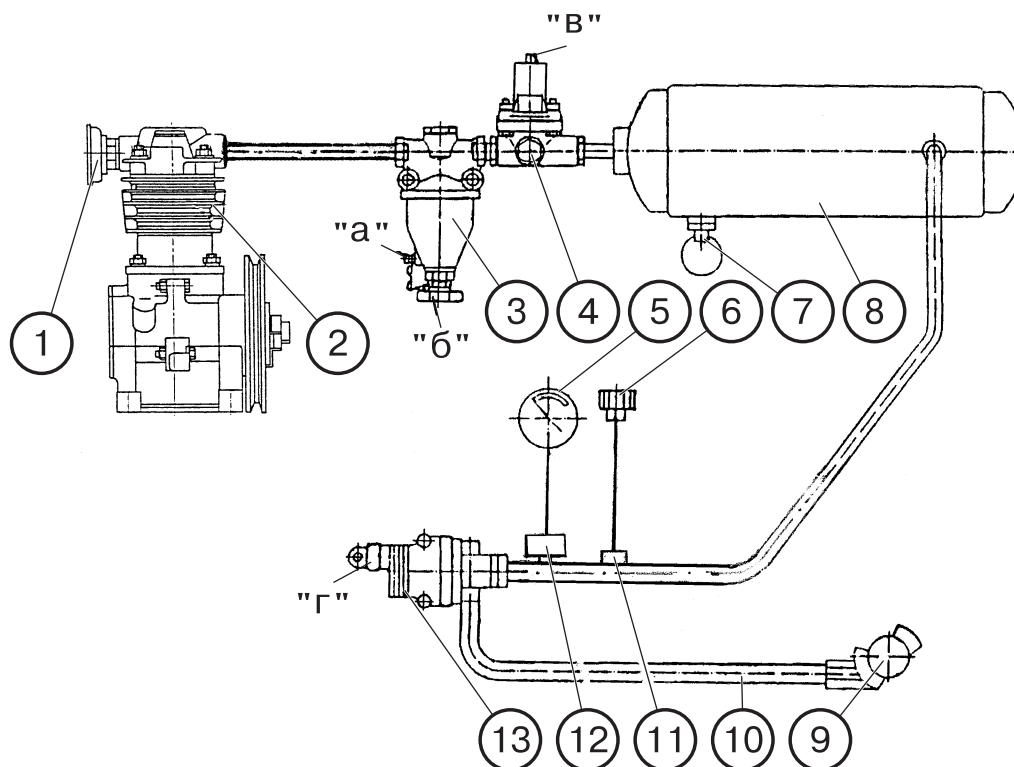


Рис. 40. Пневмопривод тормозов прицепа

- 1 – фильтр; 2 – компрессор; 3 – влагоотделитель; 4 – регулятор давления воздуха; 5 – указатель давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 – клапан удаления конденсата; 8 – баллон; 9 – соединительная головка; 10 – магистраль управления; 11 – датчик аварийного давления воздуха; 12 – датчик давления воздуха; 13 – тормозной кран

Забор воздуха в компрессор 2 осуществляется через фильтр 1. В компрессоре 2 воздух сжимается и через влагоотделитель 3, регулятор давления 4 подается в баллон 8, из которого воздух поступает к тормозному крану 13. При ненажатых педалях тормозов воздух через тормозной кран 13 и магистраль управления 10 поступает к соединительной головке 9 и далее в пневмопривод тормозов прицепа. При нажатии на педали тормозов сжатый воздух через тормозной кран выходит из магистрали управления в атмосферу. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллона прицепа в тормозные камеры и прицеп затормаживается. Контроль давления воздуха в баллоне 8 осуществляется указателем давления воздуха 5 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха красного цвета 6 в блоке контрольных ламп, датчиками давления воздуха 12 и аварийного давления воздуха 11. Регулировка давления воздуха в баллоне производится вращением болта «в». Регулировка давления воздуха в магистрали управления 10 производится вращением контргайки, расположенной под резиновым чехлом «г» тормозного крана 13.

Соединительная головка 9 - клапанного типа. Клапан предотвращает выход сжатого воздуха при пользовании пневмоприводом без прицепа (при накачке шин).

Управление тормозами прицепа осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое. Непосредственное управление осуществляется снижением давления в магистрали управления 10 при торможении трактора. При этом подача сжатого воздуха в пневмопривод прицепа прекращается.

Автоматическое управление тормозами прицепа осуществляется при аварийном отсоединении прицепа от трактора в результате падения давления до нуля в соединительной магистрали прицепа.

Для удаления конденсата из баллона 8 предусмотрен клапан 7. Удаление конденсата из баллона 8 производится отклонением толкателя клапана 7 в сторону и вверх.

Отбор воздуха из пневмопривода (для накачки шин и пр.) производится от влагоотделителя 3. Для чего предварительно удалите конденсат из влагоотделителя 3, отвернув болт «а» на корпусе, а затем отверните барашковую гайку «б» и присоедините шланг для накачки шин.

Регулятор давления имеет отверстие для выпуска воздуха из баллона после переключения регулятором компрессора на разгрузку для исключения замерзания клапанов регулятора давления в зимний период.

**ВАЖНО!** Прежде чем соединить или разъединить пневматические магистрали трактора и прицепа, включите стояночный тормоз, что облегчит их соединение.

## 5.11. ЗАДНЕЕ НАВЕСНОЕ УСТРОЙСТВО

Заднее навесное устройство установлено на прикрепленной к заднему мосту крышке заднего ВОМ и служит для присоединения к трактору навесных и полунавесных машин и орудий.

Навесное устройство состоит из нижних (продольных) тяг 16 (рис. 41), верхней тяги 13, силовых гидроцилиндров 6, оси 1, с которой соединены передние концы продольных тяг, силовые цилиндры 6, кронштейны 5 стяжек. Штоки гидроцилиндров соединены с рычагами 12, которые установлены на поворотном валу 4 и через регулируемые раскосы 14 соединены с продольными тягами 16. Раскачивание продольных тяг при движении трактора ограничивается регулируемыми стяжками 20.

Навесное устройство снабжено механизмом фиксации. Он состоит из управляемого рукояткой 3 вала 8 с кронштейном 11, который при установке его в положение "фиксация навески" упирается в упор 2 поворотного вала 1 и не дает валу возможности повернуться и опустить поворотные рычаги 12, а вместе с ними и нижние (продольные) тяги 16.

Для фиксации навесного устройства в поднятом положении необходимо поднять его в крайнее верхнее положение и рукоятку 3 перевести вперед по ходу трактора до установки на упор кронштейна 2.

Снятие навесного устройства с фиксации производится после подъема его в крайнее верхнее положение и перевода рукоятки 3 назад по ходу трактора.

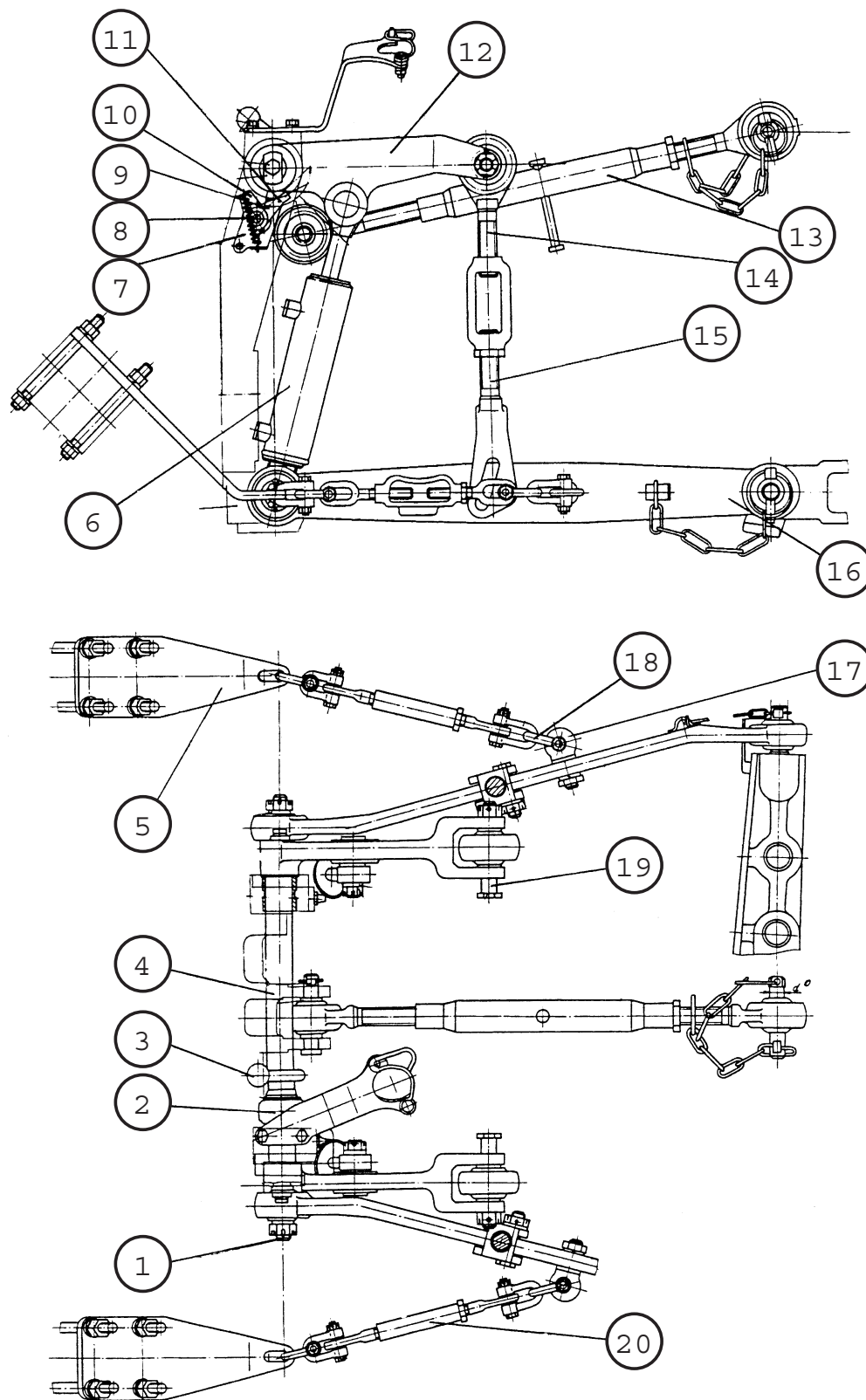


Рис. 41. Навесное устройство

- 1 – ось продольных тяг; 2 – упор; 3 – рукоятка; 4 – поворотный вал; 5 – кронштейн;  
 6 – гидроцилиндр; 7 – кронштейн; 8 – вал; 9 – пружина; 10 – кронштейн;  
 11 – кронштейн; 12 – рычаг; 13 – тяга верхняя; 14 – раскос; 15 – вилка раскоса;  
 16 – тяга нижняя; 17 – палец-проушина; 18 – серьга; 19 – палец; 20 – стяжка

### Тягово-сцепное (прицепное) устройство ТСУ-1Ж

Тягово-сцепное (прицепное) устройство ТСУ-1Ж предназначено для присоединения к трактору прицепных сельскохозяйственных машин. Оно устанавливается на задние шарниры нижних (продольных) тяг и состоит из поперечины 1 (рис. 42), вилки 2, шкворня 4 и пальцев 3.

Кроме того, по заказу на трактор может устанавливаться тягово-сцепное устройство маятникового типа (ТСУ-1М), а также тягово-сцепное устройство с опускающейся тягой.

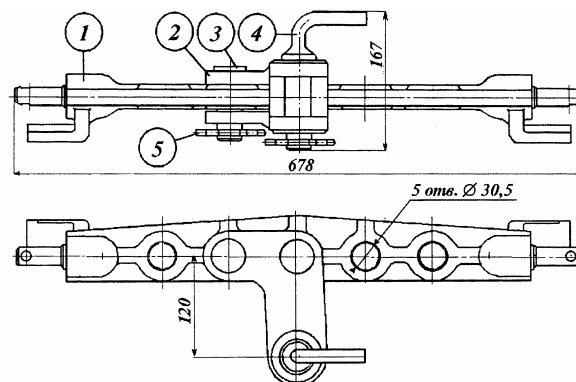


Рис. 42. Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж

### Тягово-сцепное устройство маятникового типа (ТСУ-1М)

ТСУ-1М предназначено для подсоединения к трактору прицепных сельскохозяйственных машин, тракторных прицепов и прицепов легковых машин, а также для работы трактора с сельскохозяйственными машинами со смещенной от оси трактора точкой подсоединения.

ТСУ-1М состоит из присоединенного к нижней части заднего моста кронштейна 1 (рис. 43), на котором с помощью пальца 2 закреплена тяга 5 маятника. На задней части тяги 5 закреплена накладка 6, образующая с тягой 5 подсоединительную вилку. Установленный в вилку шкворень 7 фиксирует в вилке тяги сницу прицепа. Выполненная в виде "шара" верхняя часть шкворня предназначена для присоединения прицепов легковых автомобилей.

Фиксация тяги 5 маятника в определенном положении в горизонтальной плоскости производится планкой 4 в отверстиях закрепленной к нижней части крышки ВОМ поперечины 9.

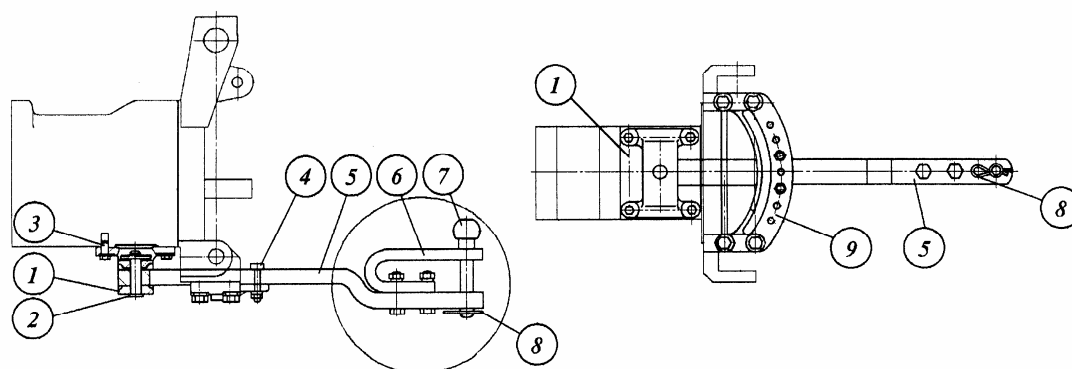


Рис. 43. ТСУ-1М

1 – кронштейн; 2 – палец; 3 – болт; 4 – планка; 5 – тяга маятника;  
6 – накладка; 7 – шкворень; 8 – шплинт; 9 – поперечина



### Тягово-цепное устройство с опускающейся тягой

Тягово-цепное устройство с опускающейся тягой (рис. 44) предназначено для подсоединения к трактору сельскохозяйственных машин, тракторных прицепов и прицепов легковых автомобилей.

Тяга 8 ТСУ может перемещаться в вертикальной плоскости с помощью механизма навески трактора.

ТСУ состоит из закрепленного на нижней части корпуса заднего моста кронштейна 2, к которому пальцем 1 присоединена тяга 8 с установленной на его заднем конце накладкой 7. Накладка 7 вместе с задним концом тяги 8 и шкворнем 6 образуют вилку для присоединения прицепов и сельскохозяйственных машин. Верхняя часть шкворня 6 представляет собой "шар" для присоединения прицепов легковых автомобилей. На тяге 8 с помощью планки 12 и болтов 11 закреплена поперечина 13, соединенная посредством тяг 5 и серег 4 с рычагами 3 навесного устройства. В транспортном положении тяга 8 ТСУ фиксируется пальцем 9, который вставляется в отверстия закрепленных на нижней части крышки заднего ВОМ кронштейнов 10 и поперечины 13. Для установки тяги 8 в транспортное положение следует совместить отверстия в кронштейнах 10 и поперечине 13, установить в них палец 9 и зафиксировать его пружинным шплинтом 14. Для установки тяги в управляемое гидросистемой навески положение следует поднять навесное устройство до выхода его из фиксации, снять пружинный шплинт 14, вынуть палец 9 из отверстий в поперечине 13 и кронштейнах 10 и опустить тягу 8 в нижнее положение.

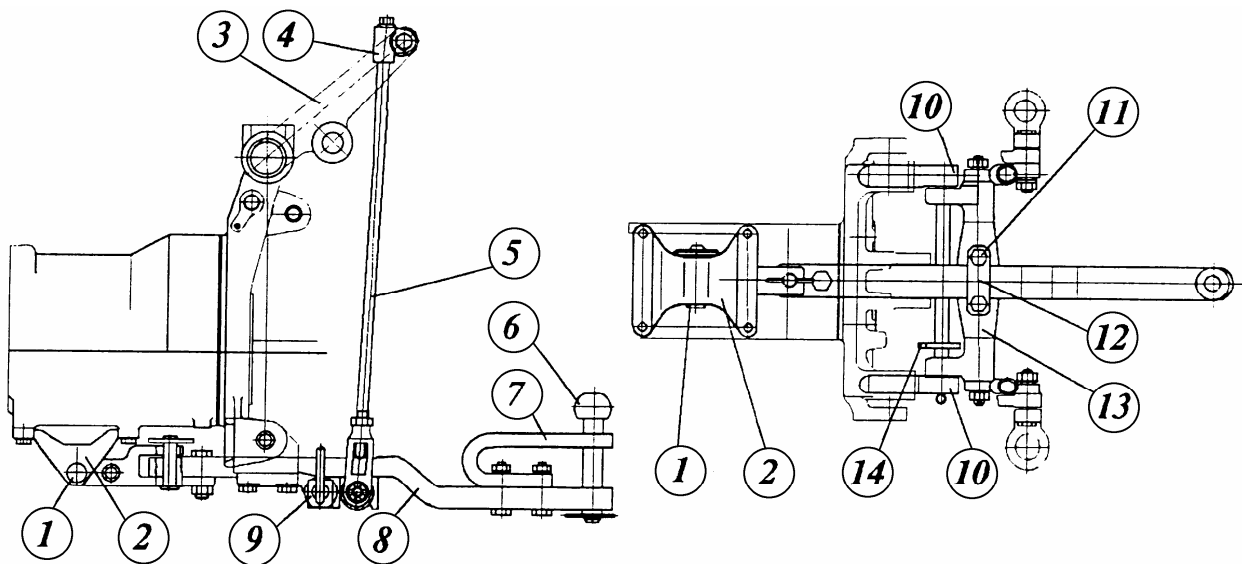


Рис. 44. ТСУ с опускающейся тягой

- 1 – палец; 2 – кронштейн; 3 – рычаг; 4 – серьга; 5 – тяга; 6 – шкворень;  
7 – накладка; 8 – тяга; 9 – палец; 10 – кронштейн; 11 – болт; 12 – планка;  
13 – поперечина; 14 – шплинт пружинный

## 5.12. ГИДРОСИСТЕМА НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА

Гидросистема предназначена для управления навесными, полунавесными и гидрофицированными прицепными сельскохозяйственными машинами и состоит из маслобака 5 с фильтром, насоса 4 с приводом включения, гидравлического распределителя 3 с замедлительными клапанами 6, силовых цилиндров 1, задних выводов 2, маслопроводов и арматуры.

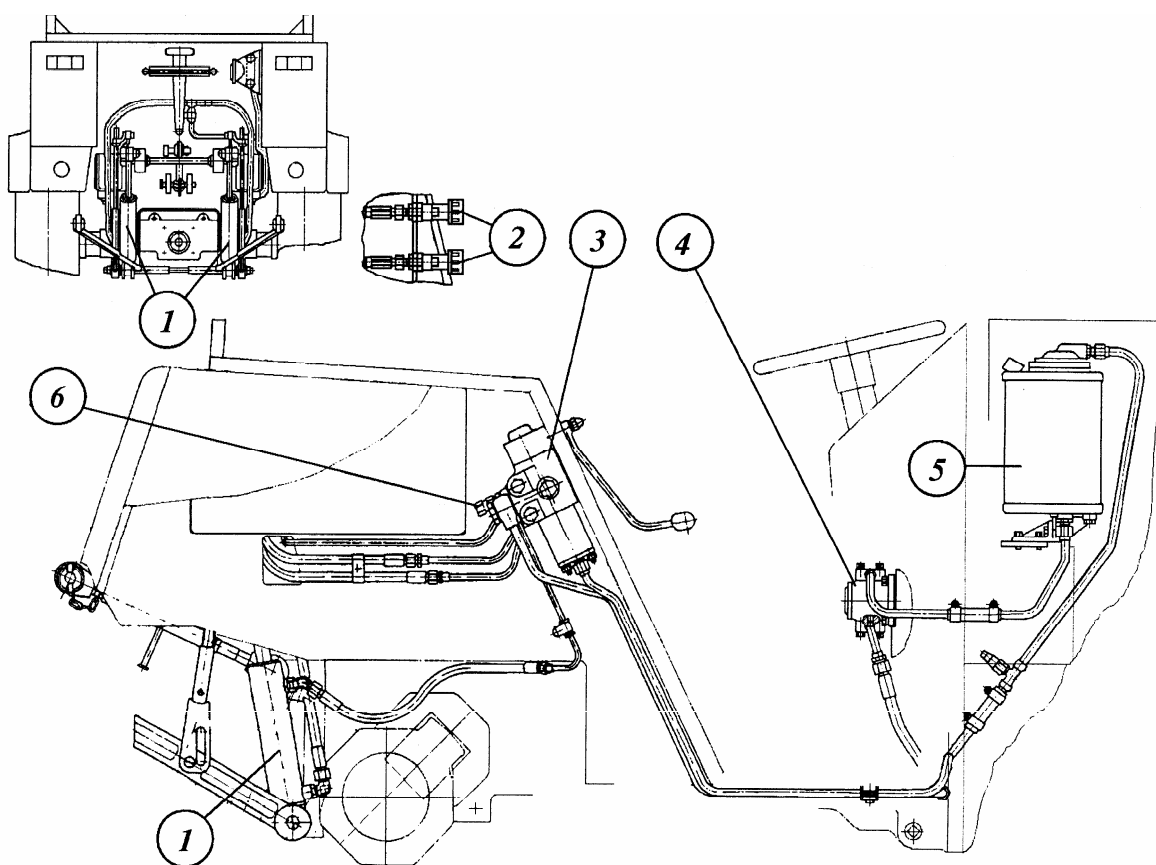


Рис. 45. Схема гидросистемы заднего навесного устройства

1 – силовые цилиндры; 2 – задние выходы; 3 – гидрораспределитель;  
4 – насос (с приводом включения); 5 – маслобак; 6 – замедлительные клапаны

## Маслобак гидросистемы

Маслобак (рис. 46) служит емкостью для рабочей жидкости гидросистемы навесного устройства и рулевого управления, ее очистки и охлаждения.

Он состоит из корпуса 3, сливного фильтра 4, заливной горловины 1, масломера 5, сливной пробки 2.

Уровень масла в баке должен быть между метками на линейке масломера 5.

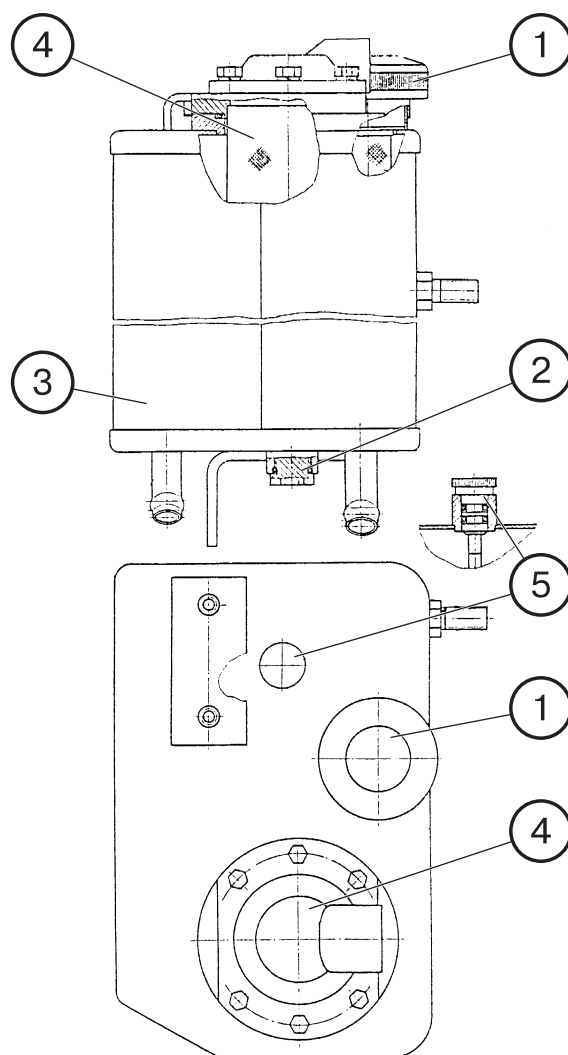


Рис. 46. Маслобак гидросистемы

1 – заливная горловина; 2 – сливная пробка; 3 – корпус;  
4 – сливной фильтр; 5 – масломер

### Гидравлический распределитель

Распределитель Р16.333 (рис. 47) предназначен для направления потока масла от насоса в соответствующую полость гидроцилиндров и исполнительных механизмов, переключение потока масла на безнапорный перепуск его в бак, ограничения давления в системе и удержания навесного орудия или гидрофицированных рабочих органов прицепной машины в определенных положениях.

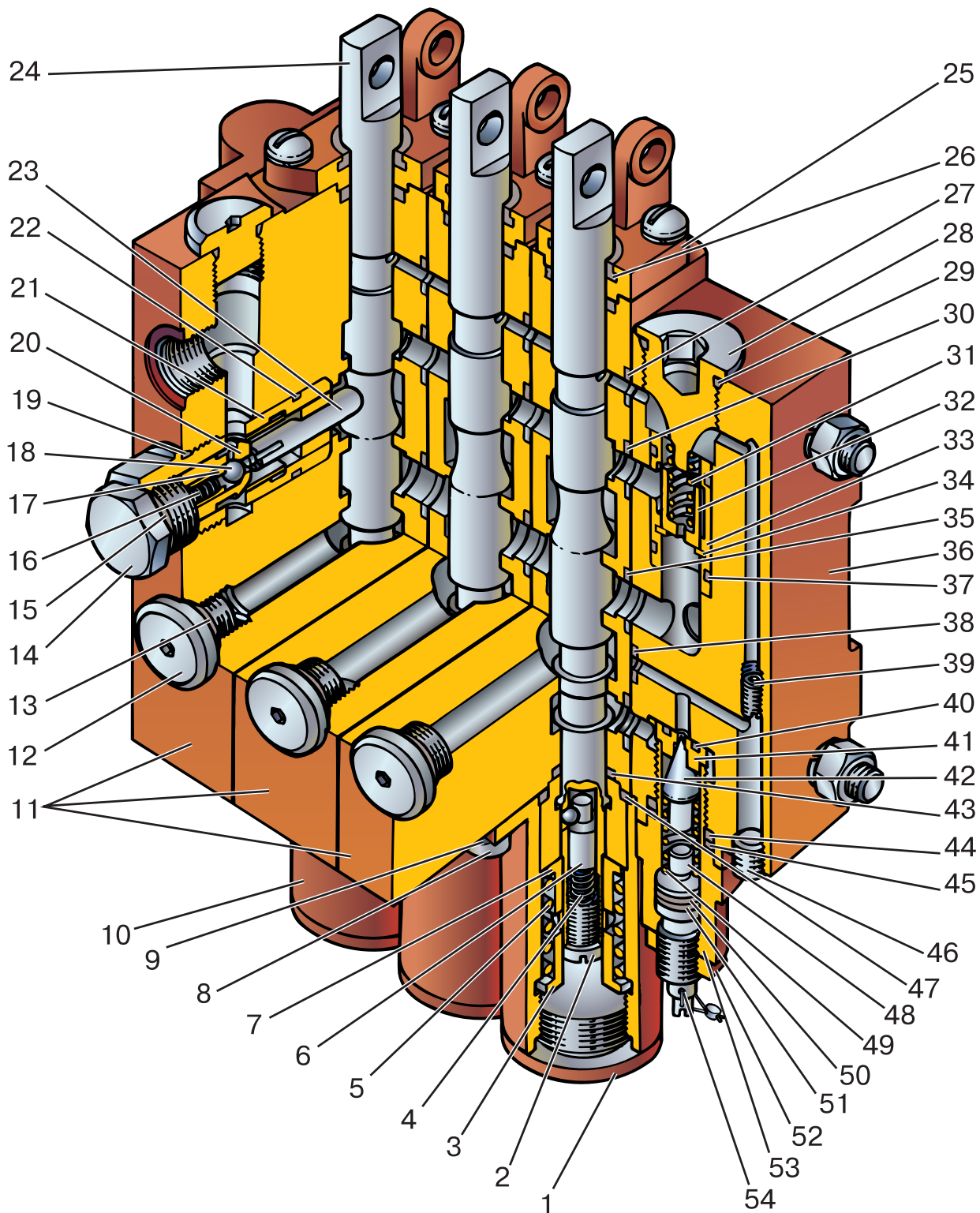


Рис. 47. Распределитель

1 – пробка; 2 – пробка; 3 – тарелка;  
 4 – пружина; 5 – пружина; 6 – толкатель;  
 7 – тарелка; 8 – винт; 9 – шайба;  
 10 – крышка; 11 – корпус рабочей секции;  
 12 – пробка; 13 – кольцо;  
 14 – пробка; 15 – кольцо; 16 – пружина;  
 17 – седло; 18 – шарик; 19 – кольцо;  
 20 – клапан; 21 – штуцер;  
 22 – кольцо; 23 – толкатель; 24 – золотник;  
 25 – крышка; 26 – грязесъемник;  
 27 – кольцо; 28 – специальная гайка;  
 29 – кольцо; 30 – кольцо; 31 – пружина;  
 32 – клапан; 33 – гильза;  
 34 – упорное кольцо; 35 – кольцо;  
 36 – корпус клапанной секции;  
 37 – кольцо; 38 – кольцо; 39 – демпфер;  
 40 – кольцо; 41 – седло; 42 – игла;  
 43 – кольцо; 44 – кольцо;  
 45 – упорное кольцо; 46 – пробка;  
 47 – кольцо; 48 – винт; 49 – пружина;  
 50 – кольцо; 51 – защитное кольцо;  
 52 – специальная гайка; 53 – стакан;  
 54 – штифт; 55 – гидрораспределитель;  
 56 – шайба; 57 – шплинт;  
 58 – палец; 59 – кронштейн; 60 – гайка;  
 61 – рычаг; 62 – рычаг; 63 – рычаг;  
 64 – наконечник рычага

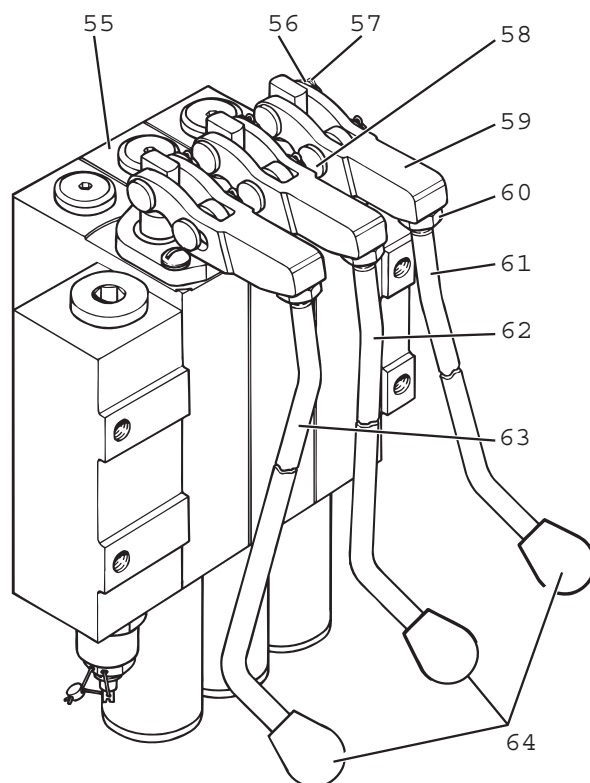


Рис. 48. Распределитель  
(продолжение)

Гидрораспределитель состоит из трех или двух (по заказу) рабочих секций, клапанной и сливной секций, трех золотников, встроенного в клапанную секцию перепускного клапана, предохранительного клапана, уплотнений и других деталей. Все золотники гидрораспределителя имеют четыре позиции: «Подъем», «Нейтраль», «Плавающее» и «Опускание». Позиции «Нейтраль» и «Плавающее» фиксированные. Из позиции «Подъем» золотник возвращается в позицию «Нейтраль», а из позиции «Опускание» в позицию «Плавающее» под действием пружины после снятия усилия с рукоятки управления распределителем, а из позиции «Плавающее» в позицию «Нейтраль» вручную, рукояткой распределителя.

Для предохранения гидросистемы от аварийных перегрузок в гидрораспределителе установлен предохранительный клапан. Величина давления срабатывания предохранительного клапана определяется усилием сжатия его пружины винтом клапана и составляет  $20,0_{-1}$  МПа ( $200_{-10}$ ) кгс/см<sup>2</sup>.

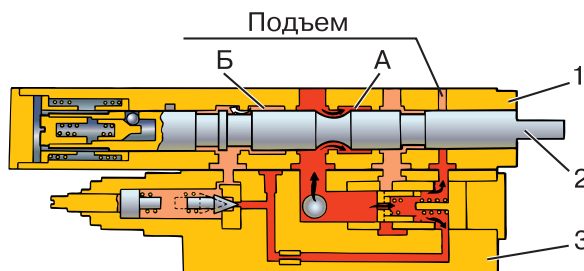
Перепускной клапан открывает отверстие для прохода рабочей жидкости на слив в позициях золотников «Нейтраль» и «Плавающее», а также при срабатывании предохранительного клапана.

Встроенные в рабочие секции гидрозамки повышают герметичность полости подъема гидрораспределителя.

**Схема положений золотника и направление потока масла в гидрораспределителе**

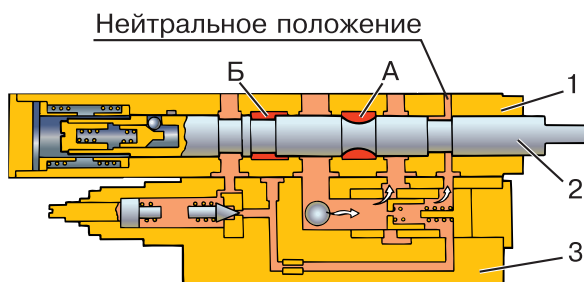
**Режим подъема**

В положении “подъем” рабочая полость А соединяется с насосом, а полость В со сливом, канал управления перекрыт. При этом давление перед и за клапаном выравнивается, тем самым клапан под действием пружины закрывается и масло, через проточки золотника, поступает в полость А, а из полости В идет на слив.



**Нейтральное положение**

При установке золотника в положение “нейтраль” рабочие полости А и В перекрыты золотником как от насоса, так и от слива. При этом рабочая жидкость, поступающая от насоса, проходит через дроссельное отверстие клапана и далее через открытый канал управления на слив.

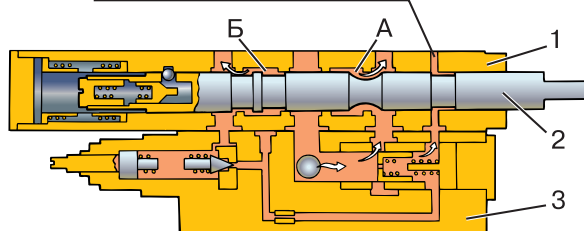


Под действием перепада давления перепускной клапан открывается, сжимая пружину и вся рабочая жидкость от насоса поступает на слив.

**Плавающее положение**

**Плавающий режим**

В позиции “плавающая” рабочие полости А и В проточками золотника соединены со сливом и перекрыты от насоса. При этом рабочая жидкость, поступающая от насоса, проходит через дроссельное отверстие клапана и далее через открытый канал управления на слив.



Под действием перепада давления перепускной клапан открывается, сжимая пружину и вся рабочая жидкость от насоса поступает на слив.

**Принудительное опускание**

**Режим опускания**

В положении “опускание” рабочая полость В соединяется с насосом, а полость А со сливом, канал управления перекрыт. При этом давление перед и за клапаном выравнивается, тем самым клапан под действием пружины закрывается и рабочая жидкость через проточки золотника поступает в полость В, а из полости А идет на слив.

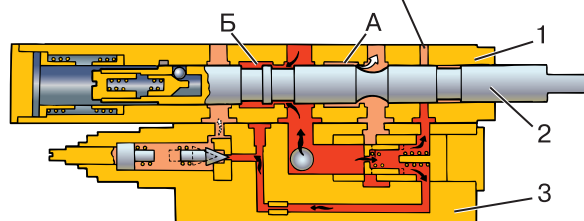


Рис. 49. Схема положений золотника и направление потока масла  
 А – в полость подъема гидроцилиндров  
 В – в полость опускания гидроцилиндров  
 ■ — масло под высоким давлением  
 ◀ — масло под низким давлением  
 1 – рабочая секция гидрораспределителя; 2 – золотник; 3 – клапанная секция гидрораспределителя

## Гидроцилиндр

Гидроцилиндр предназначен для подъема опускания и удержания в определенном положении механизма задней навески.

Он состоит из корпуса 4, штока 3 с поршнем 2, закрепленного на штоке гайкой 1, передней крышки 5, закрепленной в корпусе 4 стопором 6.

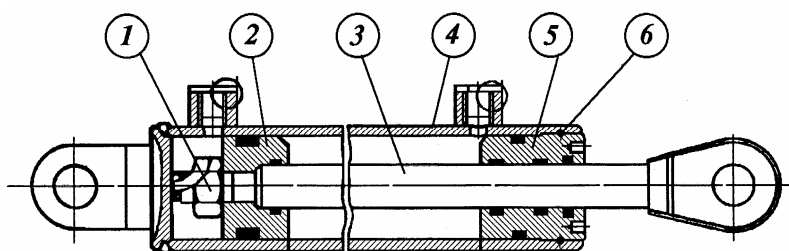


Рис. 50. Гидроцилиндр

1 – гайка; 2 – поршень; 3 – шток; 4 – корпус; 5 – крышка; 6 – стопор

## Замедлительный клапан

Замедлительные клапаны предназначены для снижения скорости опускания тяжелых машин.

Он состоит из болта 1, шарика 2, пружины 3, колпачка 4 и уплотнения. Клапаны установлены вместо зажимных болтов крепления труб к распределителю в магистрали подъема. При подъеме навески масло, сжимая пружину, подается одновременно через три равномерно расположенных по окружности канала А большого сечения и канала Б. При опускании навески все масло проходит через канал Б, тем самым создается сопротивление на сливе.

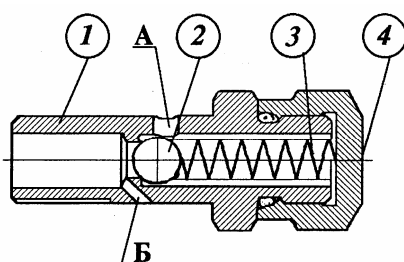


Рис. 51. Клапан замедлительный

1 – болт; 2 – шарик; 3 – пружина; 4 – колпачок

### 5.13. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

На тракторе установлено электрооборудование постоянного тока с номинальным напряжением 12 В. Состоит из источников электроэнергии, средств запуска двигателя, контрольно-измерительных приборов, приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, коммутационной аппаратуры и вспомогательного оборудования. Приборы электрооборудования соединены по однопроводной схеме, функцию второго провода выполняют металлические части трактора ("масса"), с которой соединены отрицательные клеммы приборов электрооборудования.

Источником электроэнергии на тракторе являются (см. схему электрическую соединений):

- аккумуляторная батарея GB1 напряжением 12 В, емкостью 88 А\*ч;
- генератор G1 переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. Номинальное напряжение генератора 14 В, мощность номинальная 630 Вт.
- Выключатель массы QS1 предназначен для отключения аккумуляторных батарей.

Система запуска двигателя состоит из:

- электростартера M2 мощностью 2 кВт с дистанционным включением;
- реле стартера K2;
- реле блокировки стартера K1;
- свечей накаливания EK1;
- электронного регулятора накаливания свечей KK1 с датчиком температуры регулятора накаливания SK2;
- выключателя стартера и приборов SA2;
- электроостанов двигателя A1.

Приборы освещения и световой сигнализации включают:

- дорожные фары E1, E2 (E7, E8) с ближним и дальним светом;
- задние рабочие фары E4, E6;
- передние фонари HL1, HL2 (указатели поворотов и габаритные огни);
- задние фонари HL3, HL4 (указатели поворотов, габаритные огни и стоп-сигналы);
- фонарь освещения номерного знака E5;
- выключатель аварийной световой сигнализации SB1;
- лампы подсветки приборов щитка;
- прерыватель указателей поворотов KH1;
- выключатель задних рабочих фар SA3;
- центральный переключатель света SA6 (включение габаритных огней, подсветки приборов, дорожных фар);
- подрулевой переключатель SA5 (включение указателей поворотов и звукового сигнала, переключение ближнего и дальнего света дорожных фар).



К приборам контроля за работой систем трактора относятся:

- тахоспидометр P1, показывающий транспортную скорость трактора, обороты двигателя и ВОМ, общее время работы двигателя;
- указатель уровня топлива P2;
- указатель давления воздуха в баллоне пневмопривода P3;
- блоки контрольных ламп HG1, HG2; сигнализирующие об аварийных режимах или работоспособности отдельных узлов (систем) трактора.

Назначение контрольных ламп см. выше в подразделе "Контрольно-измерительные приборы".

Датчиками контрольно-измерительных приборов и индикаторов аварийных режимов или работоспособности узлов и систем трактора являются:

- датчик аварийной температуры охлаждающей жидкости в двигателе SK1;
- датчик аварийного давления масла в системе смазки двигателя SP2;
- датчик индикатора предельной засоренности воздушного фильтра двигателя SP1;
- датчик давления воздуха в баллоне пневмопривода BP1;
- датчик аварийного давления воздуха в баллоне пневмопривода SP3;
- выключатель контрольной лампы включения стояночного тормоза SB3;
- выключатель "стоп-сигнала" SB4;
- датчик указателя уровня топлива BN1.

Выключатель блокировки запуска двигателя SA7 предназначен для исключения возможности запуска двигателя при включенной передаче.

Потребители электроэнергии и их цепи защищены предохранителями (блоки предохранителей F1, F2, F3).

В случае если трактор не комплектуется узлами пневмопривода, вместо указателя давления воздуха P3 устанавливается указатель напряжения P4.

## 66

Электрооборудование тракторов с кабиной включает:

- стеклоочиститель М3 с выключателем SA1;
- плафон освещения кабины E3;
- стеклоомыватель М1 с выключателем SB2;
- отопитель М2 с добавочным сопротивлением R1 и переключателем SA4.

## Расцветка проводов:

Г – голубой;  
Ж – желтый;  
З – зеленый;  
К – красный;

Кч – коричневый;  
О – оранжевый;  
Р – розовый;  
С – серый;

Ф – фиолетовый;  
Ч – черный;  
ГЧ – голубой-черный;  
КЖ – красный-желтый;

## Назначение клемм девятиконтактной розетки:

1 – левый поворот;  
2 – звуковая сигнали-  
зация;

3 – масса;  
4 – правый поворот;  
5 – правый габарит;

6 – стоп-сигнал;  
7 – левый габарит;  
8 – лампа переносная.

## Регулировка дорожных фар

Регулировку фар производите в следующем порядке:

- произведите разметку экрана, как показано на рис. 52. При этом линию центров фар А-А нанесите на экране на расстоянии, равном высоте расположения центров фар над уровнем грунта, а линии В-В<sub>1</sub> и Е-Е<sub>1</sub> на расстоянии С (размер между центрами фар по горизонтали). Расстояние измерьте непосредственно на тракторе. Давление воздуха в шинах при этом должно соответствовать рекомендуемым нормам;
- установите трактор на ровной горизонтальной площадке перпендикулярно к экрану на расстоянии 10 м от него до рассеивателей передних фар, причем продольная плоскость симметрии трактора должна пересекаться с экраном по линии О-О<sub>1</sub>;
- включите ближний свет и отрегулируйте сначала положение одной фары (закройте другую темной тканью), потом другой, предварительно ослабив их крепление на кронштейне.

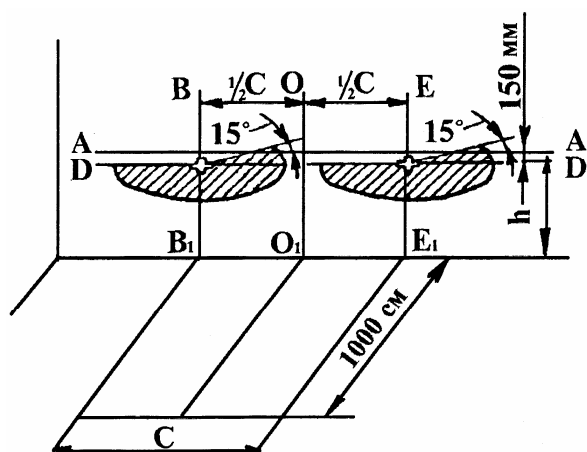


Рис. 52. Разметка экрана и регулировка передних фар

А-А – линия центров фар;

Д-Д – линия на 150 мм ниже линии А-А;

О-О<sub>1</sub> – линия симметрии экрана;

В-В<sub>1</sub> – вертикальная ось светового пятна левой фары;

Е-Е<sub>1</sub> – вертикальная ось светового пятна правой фары.

Свет фары считается отрегулированным, если центр светового пятна на экране соответствует изображенному на рисунке, а световые пятна от обеих фар находятся на одинаковой высоте.

## 6. ПОДГОТОВКА ТРАКТОРА К РАБОТЕ

### Общие требования

Перед вводом трактора в эксплуатацию выполните следующие работы:

- вымойте трактор;
- внимательно осмотрите трактор, проверьте его комплектность;
- снимите аккумуляторные батареи, приведите их в рабочее состояние (см. раздел "Техническое обслуживание трактора") и установите их на место;
- проверьте затяжку резьбовых соединений;
- проверьте уровень масла в картере двигателя, корпусах заднего моста, коробки передач, переднего ведущего моста, редукторах конечных передач передних колес, маслобаке гидросистемы, компрессоре. При необходимости долейте;
- слейте имеющееся топливо из топливного бака и заполните топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- заполните систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью до уровня заливной горловины радиатора;
- смажьте механизмы и узлы трактора в соответствии с таблицей смазки (см. таблицу 8.1, стр. 79);
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемого давление в шинах.

**ВНИМАНИЕ!** Перед вводом трактора в эксплуатацию убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовика заднего ВОМ и пр.).

### Подготовка к пуску и пуск двигателя:

- откройте кран топливного бака;
- подкачайте топливо рычагом подкачивающего топливного насоса;
- установите рычаг управления подачей топлива в положение максимальной подачи;
- установите рычаги управления коробкой передач и диапазонов в нейтральное положение;
- включите выключатель "массы".

**ВНИМАНИЕ!** Пуск двигателя производите только с рабочего места оператора.

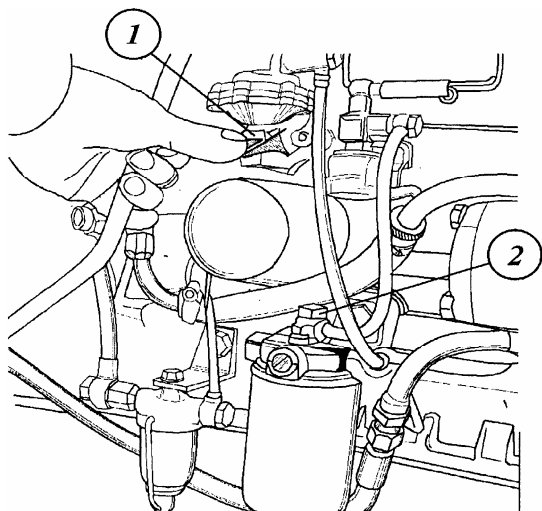
- выключите муфту сцепления. Рычаг переключения передач, находящийся в положении "нейтраль", установите в крайнее левое положение и, удерживая его в этом положении, поверните ключ включателя стартера в положение I. При этом на холодном двигателе загорается индикатор включения свечей накаливания, после потухания которого (что указывает на готовность двигателя к запуску) поворотом ключа в положение II включите стартер; На прогретом двигателе индикатор не загорается и запуск двигателя следует производить без помощи свечей накаливания (переводом ключа стартера в положение II без задержки в положении I).

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 10 с, а при появлении отдельных вспышек в цилиндрах – 20 с. Если двигатель не начал работать, вторично попытайтесь его запустить. Повторный запуск следует предпринимать через 1-1,5 мин.

Когда после нескольких попыток двигатель не запускается, необходимо устранить причину плохого запуска. Одной из возможных причин плохого запуска двигателя является наличие воздуха в топливной системе. Для удаления воздуха:

- откройте кран топливного бака;
- отверните на 2-3 оборота пробку 2 на корпусе фильтра тонкой очистки топлива;
- прокачайте систему насосом 1 ручной подкачки топлива до появления из-под пробки топлива без пузырьков воздуха;
- плотно заверните пробку 2.

Как только двигатель начнет работать, отпустите ключ включателя стартера, отпустите педаль сцепления и рычаг переключения передач.



**ВНИМАНИЕ!** С системой пуска двигателя заблокирован рычаг переключения передач. Запуск двигателя возможен только при установке и принудительном удержании рычага переключения передач в крайнем левом положении позиции "нейтраль". Производите пуск двигателя только с рабочего места водителя.

После пуска холодного двигателя дайте ему возможность прогреться в течении 3-5 мин.

Проверьте работоспособность двигателя на холостом ходу при малой и средней частотах вращения коленчатого вала. Изменение оборотов производите плавно. Двигатель должен работать равномерно, без стуков. Нагружайте двигатель только после его прогрева.

### Трогание с места и движение трактора

**ВНИМАНИЕ!** Трактор оборудован одноместным сиденьем. Не допускайте нахождения постороннего лица при работе трактора.

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите до отказа педаль сцепления;
- включите требуемое положение рычага переключения редуктора;
- включите требуемые диапазон и передачу;
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая обороты двигателя. Трактор придет в движение.

**ВНИМАНИЕ!** Включение передач, диапазонов и редуктора производите только при выключенном сцеплении, не допуская "треска" при включении передач и диапазонов.

Переключение передач и диапазонов производите в движении, не ожидая остановки трактора. Переключение редуктора производите при остановленном тракторе.

Включение диапазона заднего хода может производиться без выключения передачи в нейтральное положение.

## Остановка трактора

Для остановки трактора:

- уменьшите обороты двигателя;
- полностью выжмите педаль сцепления;
- установите рычаг переключения передач и рычаг переключения диапазонов в нейтральное положение;
- отпустите педаль сцепления;
- затормозите трактор стояночным тормозом;
- заглушите двигатель, установив выключатель стартера и приборов в положение "выключено".

**ВНИМАНИЕ!** Для экстренной остановки трактора одновременно резко нажмите до отказа на педали сцепления и тормозов. Экстренный останов двигателя осуществляйте рукояткой аварийного останова двигателя (см. раздел 4 пункт 8).

**ВАЖНО!** Перед остановкой трактора после работы под нагрузкой дайте возможность двигателю для охлаждения поработать 2-3 мин на холостых оборотах.

## Обкатка трактора

Перед обкаткой трактора выполните требования раздела "Подготовка трактора к работе. Общее требования".

Новый трактор перед началом эксплуатации должен быть обкатан в течение 50 часов. **Обкатка трактора является обязательной операцией.** В процессе обкатки детали трактора прирабатываются, что способствует увеличению ресурса работы всех узлов и деталей.

Обкатку производите с нагрузкой двигателя не более 50% от номинальной на транспортных или других легких работах.

Не допускайте нагрев корпусных деталей трактора свыше 70° С. В процессе обкатки проводите ежесменное техническое обслуживание, как указано в разделе "Техническое обслуживание трактора".

**ВНИМАНИЕ!** Недостаточная и некачественная обкатка приводит к значительному сокращению срока службы трактора.

По окончании обкатки:

- вымойте трактор;
- замените масло в картере двигателя, корпусах заднего моста, коробки передач, переднего ведущего моста, редукторах конечных передач передних колес, маслобаке гидросистемы, компрессоре;
- смажьте механизмы и узлы трактора в соответствии с таблицей смазки;
- замените масляный фильтр двигателя;
- замените фильтрующий элемент в баке гидросистемы навески;
- промойте фильтр топливного бака, а также фильтр-отстойник на двигателе;
- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педалей сцепления, тормозов;
- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные крепления деталей и узлов трактора;
- проверьте и доведите до нормы давление воздуха в шинах;
- устраните обнаруженные неисправности.

## 7. АГРЕГАТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА

Тракторы «БЕЛАРУС 320/320.2, 321/321.2, 310/310.2» предназначены для выполнения работ с машинами, рабочие скорости которых не могут быть увеличены по условиям агротехники, а тяговые усилия не превышают 6,5 кН (пахота, подготовка почвы под посев, внесение удобрений, междурядная обработка, транспортные и другие работы). Они способны агрегатироваться с простыми и комбинированными машинами различного назначения (сельское хозяйство, коммунальное хозяйство). Тракторы обеспечивает все способы агрегатирования:

- навесной, когда машина соединена через трехточечное навесное устройство, масса машины в транспортном положении полностью воспринимается трактором;
- полунавесной и полуприцепной, когда машина соединена через навесное устройство, масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором, частично - собственными колесами, при этом при переводе из рабочего в транспортное положение присоединительное звено полунавесной машины перемещается по высоте, полуприцепной не изменяет своего положения;
- прицепной, когда машина соединена через буксирное устройство типа ТСУ-3, масса машины воспринимается своей ходовой системой;
- монтируемый, когда машина соединена с трактором с помощью дополнительных нестандартных сборочных единиц, при этом масса машины воспринимается трактором полностью и реже частично.

### 7.1. ПОДБОР МАШИН

С тракторами могут агрегатироваться машины из комплекта к тракторам кл. 0,6. При агрегатировании с машинами импортного производства следует проверить соответствие агрегируемого технического средства по присоединительным элементам, грузоподъемностям навесного устройства трактора и шин, допустимой вертикальной нагрузке на ТСУ. При заднем положении машин по отношению к трактору необходимо в целях безопасности определить критерий управляемости (отношение нагрузки на управляемые колеса трактора к массе трактора), который должен составлять 0,2 и более. Нагрузка на управляемые колеса трактора определяется взвешиванием машинно-тракторного агрегата (МТА), но может быть определена расчетным путем. Для догрузки переднего моста предусмотрена установка передних балластных грузов массой 175 кг. Заливка воды (раствора) в шины передних и задних колес не предусмотрена. Балластирование трактора, кроме того, необходимо для улучшения тягово-сцепных качеств трактора (пахота, внесение удобрений, транспортные и другие работы), где отсутствует или недостаточна догрузка трактора от машины. Нагрузка на шины и давление должны соответствовать нормам, указанным в таблице.



Таблица

| Размер шин | Скорость, км/ч | Давление в шине, МПа |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|----------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|            |                | 0,08                 | 0,1  | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,28 | 0,31 |
|            |                | Нагрузка, кгс        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6,5-16     | 30             |                      |      |      | 390  | 420  | 450  | 475  | 515  | 530  | 560  | 585  | 615  |
|            | 25             |                      |      |      | 417  | 450  | 480  | 508  | 551  | 567  | 600  | 626  | 658  |
|            | 8              |                      |      |      | 546  | 588  | 630  | 665  | 721  | 742  | 784  | 819  | 861  |
| 7,5L-16    | 30             | 350                  | 415  | 480  | 540  | 590  | 645  | 685  | 730  |      |      |      |      |
|            | 25             | 375                  | 445  | 515  | 580  | 630  | 690  | 730  | 780  |      |      |      |      |
|            | 8              | 490                  | 580  | 670  | 755  | 825  | 900  | 960  | 1020 |      |      |      |      |
| 210/80R16  | 30             | 480                  | 545  | 605  | 665  | 715  |      |      |      |      |      |      |      |
|            | 25             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|            | 8              | 590                  | 670  | 745  | 815  | 880  | 945  | 1005 |      |      |      |      |      |
| 12,4L-16   | 30             | 660                  | 755  | 845  | 920  | 990  | 1055 | 1130 | 1200 |      |      |      |      |
|            | 25             | 705                  | 805  | 905  | 985  | 1060 | 1130 | 1210 | 1285 |      |      |      |      |
|            | 8              | 925                  | 1055 | 1185 | 1290 | 1385 | 1475 | 1580 | 1680 |      |      |      |      |
| 11,2-20    | 30             |                      | 765  | 850  | 930  | 1000 | 1080 | 1145 | 1175 |      |      |      |      |
|            | 25             |                      | 820  | 910  | 995  | 1070 | 1155 | 1225 | 1260 |      |      |      |      |
|            | 8              |                      | 1070 | 1190 | 1300 | 1400 | 1510 | 1600 | 1645 |      |      |      |      |

**ВАЖНО!**

1. Никогда не превышайте рекомендованных изготовителем значений давления воздуха в шинах. Шины могут разрываться с трагическими последствиями для окружающих.
2. Не производите сварочные работы и другие виды ремонта колеса с накачанной шиной.
3. Для демонтажа и ремонта шин обратитесь в мастерскую с обученным персоналом.

## 7.2. ВЫБОР КОЛЕИ

Перед составлением МТА необходимо изучить инструкцию по эксплуатации агрегируемой машины и в соответствии с рекомендацией установить требуемую колею колес трактора. Исходной является колея 1260 мм.

Колея передних и задних колес тракторов «БЕЛАРУС-320/321» и задних колес трактора БЕЛАРУС-310 изменяется путем перестановки обода колеса и переворота их на 180° (Рис. 52). Колея передних колес трактора «БЕЛАРУС-310/310.2» устанавливается за счет изменения длины выдвижной трубы передней оси в одно из трех положений (Рис. 53), переворот колес на 180° позволяет иметь еще три дополнительных колеи – 1100, 1300 и 1450 мм. Размер колеи представлен в таблице.

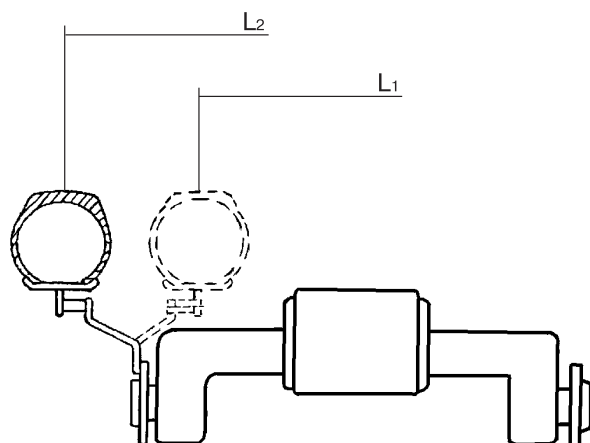


Рис. 52. Схема установки колеи передних и задних колес тракторов «БЕЛАРУС 320/321» и задних колес «БЕЛАРУС 310»

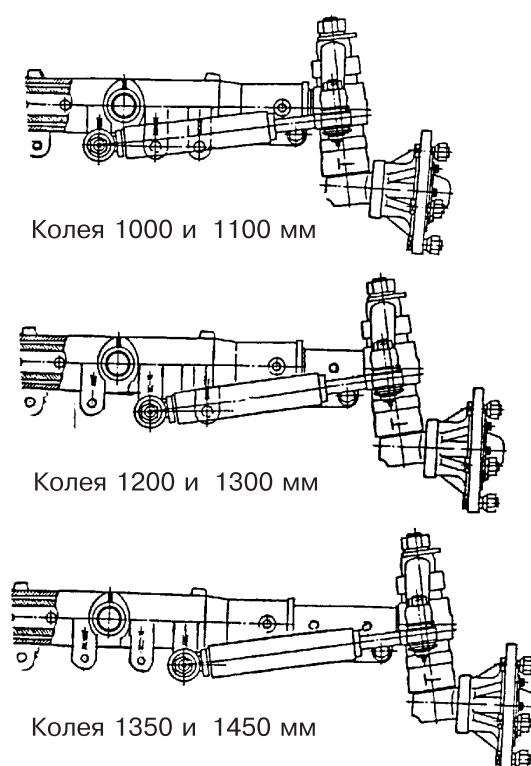


Рис. 53. Схема установки колеи передних колес трактора «БЕЛАРУС 310»

Таблица

| БЕЛАРУС | Колея колес, мм |      |        |      |
|---------|-----------------|------|--------|------|
|         | Передние        |      | Задние |      |
|         | L1              | L2   | R1     | R2   |
| 320     | 1260            | 1410 | 1250   | 1400 |
| 321     | 1060            | 1210 | 1000   | 1160 |
| 310     | 1000            | 1100 | 1250   | 1400 |
|         | 1200            | 1300 |        |      |
|         | 1350            | 1450 |        |      |

### 7.3. СОСТАВЛЕНИЕ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Агрегатирование навесных машин осуществляется через навесные устройства непосредственно к тягам с присоединительными размерами (диаметр х ширину сферы):

- нижние тяги  $\varnothing 28,7 \times 38$  ( $\varnothing 22,4 \times 35$  - по стандартам стран СНГ и Балтии);
- верхняя тяга  $\varnothing 22,5 \times 51$  ( $\varnothing 19,3 \times 44$  - по стандартам западных стран).

Навесные устройства обеспечивают работу с машинами, имеющими присоединительный треугольник с размерами:

- высота стойки 460 или 510 мм;
- основание стойки 718 мм или 870 мм (на колее 1400 мм).

Левые раскосы установлены в размер 400 мм для заднего и 350 мм для переднего навесного устройства, которые без надобности изменять не следует. Агрегатирование полунавесных машин обеспечивается путем подсоединения машины к нижним тягам заднего навесного устройства или поперечине. Агрегатирование полу- и прицепных машин производится через тягово-сцепное устройство ТСУ-1М (маятник) или вилку с шаровым пальцем тягово-сцепного устройства, устанавливаемого на крышку заднего моста. Последнее позволяет агрегатироваться с прицепами легковых автомобилей. Порядок составления обычно приводится в инструкции по эксплуатации агрегируемой машины. Однако следует учесть, что возможны несоответствия по присоединительным элементам. В этом случае необходимо самостоятельно выполнить доработку технических средств.

Исходя из требований безопасности, необходимо установить разрывные муфты при агрегатировании полунавесных, прицепных и полуприцепных машин в качестве страховочных элементов на случай непредвиденного рассоединения технических средств и избежания при этом утечек масла из гидросистемы. При агрегатировании отмеченных машин необходима также установка страховочных цепей (тросов) на случай аварийного рассоединения машины с трактором. Местом для закрепления на тракторе служит поворотный вал заднего навесного устройства.

**ВНИМАНИЕ!** При агрегатировании с трактором навесных и полунавесных машин удостоверьтесь, чтобы при подъеме навески с машиной в крайнее верхнее положение расстояние между кабиной и агрегируемой машиной было не менее 100 мм.

## 7.4. РАБОТА С ВОМ

Привод активных машин обеспечивается через ВОМ (задний, передний) с помощью карданного вала с защитным кожухом, который по своим параметрам должен соответствовать передаваемой мощности. Карданный вал должен иметь достаточное перекрытие телескопической части (не менее 100 мм) во избежание размыкания или заклинивания соединения. Вилки карданных валов должны находиться в одной плоскости.

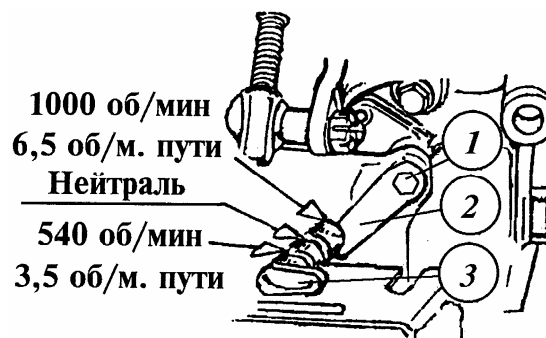
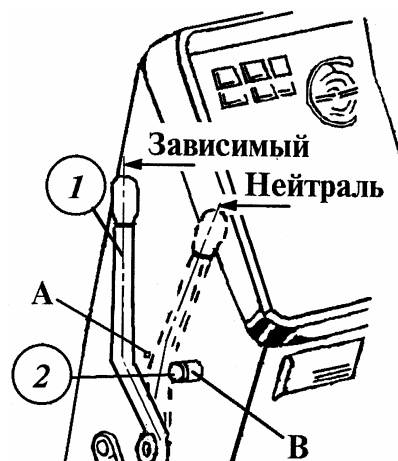
Передний ВОМ монтируется на трактор вместе с передним навесным устройством или без него.

Задний и передний вал отбора мощности трактора обеспечивает вращение привода агрегируемой с трактором сельхозмашины в "зависимом" или "синхронном" режиме. При работе в "зависимом" режиме ВОМ обеспечивает скорости вращения 1000 об/мин и 540 об/мин, при работе в "синхронном" – соответственно 6,5 об/м пути и 3,5 об/м пути.

Изменение частоты вращения хвостовика ВОМ достигается за счет переключения скоростей ВОМ в редукторе.

### Для работы в "зависимом" режиме:

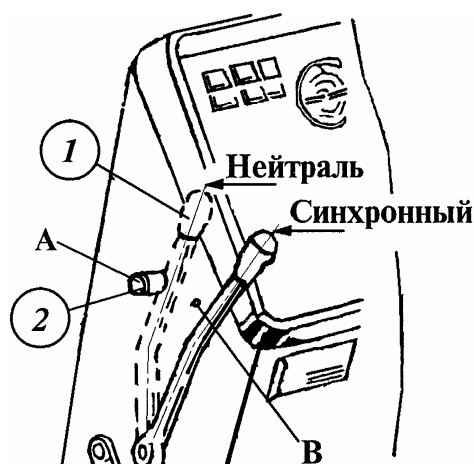
- обеспечьте перемещение рукоятки 1 включения ВОМ в диапазоне "зависимый – нейтраль", для чего:
- установите рычаг 1 в положение "зависимый";
- установите ограничитель 2 в положение В (в правое отверстие) не заворачивая винт его крепления до отказа;
- переведите рычаг 1 в положение "нейтраль", поверните ограничитель 2 вокруг винта до упора в рычаг 1 и заверните винт крепления ограничителя;
- установите требуемый режим работы ВОМ (1000 об/мин или 540 об/мин), для чего отверните болт 1, освободите валик 3 от стопора 2 и установите валик в соответствующее положение (вдвинут в крышку заднего моста или полностью выдвинут);
- зафиксируйте валик 3, установив стопор 2 в канавку валика 3 и затяните болт 1;
- соедините сельхозмашину с хвостовиком ВОМ с помощью карданного вала и обеспечьте безопасность работы при его вращении;



- установите рычаг переключения КП в крайнее левое положение нейтральной позиции и, удерживая его в этом положении, запустите двигатель;
- отпустите рычаг КП, выключите муфту сцепления и, при малых оборотах двигателя, установите рукоятку 1 в переднее положение и плавно включите муфту сцепления. Для остановки ВОМ после отключения муфты сцепления переведите рычаг 1 "на себя" до упора в ограничитель А.

#### Для работы в "синхронном" режиме:

- обеспечьте перемещение рукоятки 1 включения ВОМ в диапазоне "нейтраль - синхронный", для чего:
  - установите рычаг 1 в положение "синхронный";
  - установите ограничитель 2 в положение А (в левое отверстие), не зажимая винт его крепления;
  - переведите рычаг 1 в положение "нейтраль", поверните ограничитель вокруг винта до упора в рычаг 1 и затяните винт;
  -
- установите требуемые для работы обороты вращения ВОМ, для чего отверните болт 1 (см. рис. на стр. 75), освободите валик 3 от стопора 2, и установите валик в соответствующее положение (вдвинут в корпус моста - 6,5 об/м пути или выдвинут -3,5 об/м пути);
- зафиксируйте валик 3, установив стопор 2 в канавку валика, затяните болт 1;



- после присоединения сельскохозяйственной машины к хвостовику ВОМ и запуска двигателя, при выключенной муфте сцепления включите необходимую передачу КП, переведите рукоятку 1 "на себя" до упора, после чего плавно включите сцепление, обеспечивая постепенно начало движения трактора в агрегате с сельскохозяйственной машиной;
- для остановки ВОМ и трактора, после отключения сцепления переведите рычаг 1 "от себя" до упора в ограничитель А и установите рычаг КП в нейтральное положение.

## 7.5. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Раскосы навесных устройств, кроме основного отверстия для соединения с нижними тягами, имеют паз для агрегатирования с широкозахватными машинами для улучшения копирования рельефа (культиваторы, сеялки). Переднее навесное устройство выполнено аналогично заднему и предназначено для агрегатирования с машинами фронтальной навески. Грузоподъемность навесных устройств составляет на вылете от оси подвеса 610 мм:

- переднего - 3,5 кН;
- заднего - 7,5 кН.

Вертикальная нагрузка на тягово-цепное устройство не должна превышать:

- поперечина - 4 кН;
- ТСУ-1М (маятник) - 5 кН;
- вилка с шаровым пальцем - 5 кН.

Отбор мощности для привода активных машин осуществляется через ВОМ на частоте 540 об/мин или 1000 об/мин. Через задний ВОМ допускается передача мощности до 100% эксплуатационной мощности (работа на стационаре). Передача мощности через передний ВОМ ограничивается 50% эксплуатационной мощности двигателя. Скорость движения МТА на дорогах общего пользования не должна превышать 15 км/ч (кроме транспортных). Движение транспортных средств допускается в соответствии с возможностями трактора (если не оговорено иначе инструкцией по эксплуатации машины). Транспортные средства должны быть соединены только через тягово-цепные устройства (вилка с шаровым пальцем или ТСУ-1М).

Габаритные размеры МТА при выезде на дороги общего пользования не должны превышать:

- ширина – 2,5 м;
- высота – 3,8 м.

Прицепные и полуприцепные машины должны иметь жесткие прицепные устройства и регулируемую опору на снице (для полуприцепных средств). Угол поперечной статической устойчивости МТА должен составлять не менее 30° на рабочей колее колес трактора. При выезде на дороги общего пользования следует установить транспортную колею передних и задних колес 1400 мм. На поворотах и склонах необходимо снизить скорость до 8 км/ч.

## 7.6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПНЕВМОПРИВОДА

Перед началом работы с прицепами заблокируйте педали тормозов и проверьте состояние пневмопривода: давление воздуха, поддерживаемое регулятором давления в баллоне, герметичность пневмопривода, наличие смазки в компрессоре. Подсоединив прицеп, проверьте работу рабочих тормозов трактора и прицепа в движении и на стоянке. В случае обнаружения неисправностей устраните их до начала работы. Агрегируемые с трактором прицепы должны иметь исправную тормозную систему, обеспечивающую:

- торможение на ходу;
- торможение прицепа при отрыве от трактора;
- удержание прицепа при стоянке на склонах.

Прицеп должен иметь страховочную цепь для соединения с трактором. При загрузке и разгрузке прицепа надежно затормозите трактор и прицеп стояночным тормозом.

## 7.7. ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

Транспортное средство должно быть оборудовано тормозами, соединенными с пневмоприводом трактора. При агрегатировании гидрофицированных машин необходимо следить, чтобы отбор масла из бака не превышал 4 л во избежание "голодания" гидронасоса (самосвальные прицепы и т. п.). Проверку уровня необходимо производить при опущенной платформе.

Порядок составления МТА, особенности работы приводятся в инструкциях по эксплуатации агрегируемых технических средств. Следует подробно ознакомиться с ними, прежде чем приступить к составлению и эксплуатации МТА на базе тракторов "БЕЛАРУС".

В случае затруднений в агрегатировании целесообразно затребовать разъяснения от разработчика машины, вплоть до представления протокола согласования агрегатирования, который составляется между конструкторскими организациями Минского тракторного завода и разработчиком технического средства. Инструкция по эксплуатации трактора не может содержать полный перечень рекомендаций по агрегатированию конкретных технических средств из-за значительного их разнообразия.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 8.1. ГОРЮЧЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ГСМ), ЗАПРАВЛЯЕМЫЕ В СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ТРАКТОРА

Таблица

| Номер позиции   | Наименование сборочной единицы      | Кол. сборочных единиц в тракторе, шт.   | Наименование и обозначение марок ГСМ                            |   |  |                     | Масса (объем) ГСМ, запрашиваемых в трактор, кг (дм <sup>3</sup> ) | Периодичность смены ГСМ (пополнения), ч | Примечание |
|---|-------------------------------------|---|---|---|--|---------------------|---|---|------------|
|   |                                     |   | Основные  | Дублирующие                                       | Резервные                                      | Зарубежные          |   |   |            |
| 1   | 2                                   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7                   | 8   | 9                                       | 10         |
| <b>Топлива</b>  |                                     |   |   |   |  |                     |   |   |            |
| Бак топливный   | 1                                   | При температуре окружающего воздуха 0°C и выше  |   |   |  | (32)                | Ежемесячная заправка  | БЕЛАРУС 320/310                         |            |
|   |                                     | Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-0,2-62 ГОСТ 305-82 первого и высшего сорта             | Топливо дизельное Л-0,5-40 или Л-0,5-62 ГОСТ 305-82             | Топливо дизельное ДЛЭЧ 0,035-62 ТУ 38.101.1348-99 | NM/4 (STN 65 6506), DIN 5160-67, ASTM B 975-73 |                     |   |   | (25)       |
|   |                                     | При температуре окружающего воздуха – минус 20°C и выше, или минус 30°C и выше          |   |   |  | NM/22 (STN 65 6506) |   |   |            |
|   |                                     | Топливо дизельное 3-0,2 минус 35 или 3-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82 первого и высшего сорта | Топливо дизельное 3-0,5 минус 35 или 3-0,5 минус 45 ГОСТ 305-82 |   |  |                     |   |   |            |
| При температуре окружающего воздуха – минус 50°C и выше     |                                     |   |   | SAE VV-F-800 (США)                                |  |                     |   |   |            |
| Топливо дизельное А-0,2 ГОСТ 305-82 первого и высшего сорта | Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ 305-82 |   |   |   | 321  |                     |   |   |            |



Продолжение таблицы

| 1          | 2                            | 3  | 4  | 5   | 6   | 7  | 8  | 9                 | 10              |                 |
|------------|------------------------------|--|--|---|---|--|--|-------------------|-----------------|-----------------|
|            | Картер масляный дизеля       | 1  | Летом (при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С) |   |   |  | AGIP DIESEL SIGMA S SAE 30-40, ESSOLUBE D3 | (3,85)            | 125             | 320/321/<br>310 |
|            |                              |  | Масло моторное М-10ДМ ГОСТ 8581-78                             | Масло моторное М-10Г <sub>2К</sub> ГОСТ 8581-78 |   |  |  |                   |                 |                 |
|            |                              | Зимой (при температуре окружающего воздуха от -30 °С до +5 °С) |  |   |   |  |  |                   |                 |                 |
|            |                              | Масло моторное М-8ДМ ГОСТ 8581-78                              | Масло моторное М-8Г <sub>2К</sub> ГОСТ 8581-78                 |   | UNIFARM, M7 ADSIII  |  |  |                   |                 |                 |
| Компрессор |                              | 1  | Масло моторное то же, что и в картере дизеля                   |   |   |  | (0,1)                                      | 125               | 320/310         |                 |
|            | Корпус коробки передач       | 1  | Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТСп-15К, ТСп-10, ГОСТ 23652-79  | Масло трансмиссионное ТАД-17и ГОСТ 23652-79     | Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> модернизированное ТУ 38.401-58-169-96 | HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4 | (3,8)                                      | 1000 или сезонная | 320/321/<br>310 |                 |
|            | Корпус заднего моста         | 1  | Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТСп-15К, ТСп-10, ГОСТ 23652-79  | Масло трансмиссионное ТАД-17и ГОСТ 23652-79     | Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> модернизированное ТУ 38.401-58-169-96 | HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4 | (8,9)                                      | 1000 или сезонная | 320/321/<br>310 |                 |
|            | Корпус ПВМ                   | 1  | Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТСп-15К, ТСп-10, ГОСТ 23652-79  | Масло трансмиссионное ТАД-17 и ГОСТ 23652-79    | Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> модернизированное ТУ 38.401-58-169-96 | HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4 | (2,3)                                      | 1000 или сезонная | 320/321         |                 |
|            | Корпус конечной передачи ПВМ | 2  | Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТСп-15К, ТСп-10, ГОСТ 23652-79  | Масло трансмиссионное ТАД-17 и ГОСТ 23652-79    | Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> модернизированное ТУ 38.401-58-169-96 | HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4 | (0,3)                                      | 1000 или сезонная | 320/321         |                 |

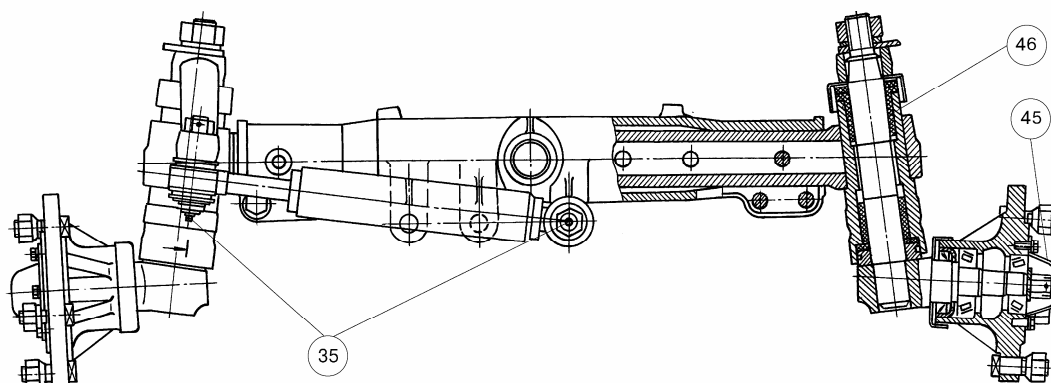
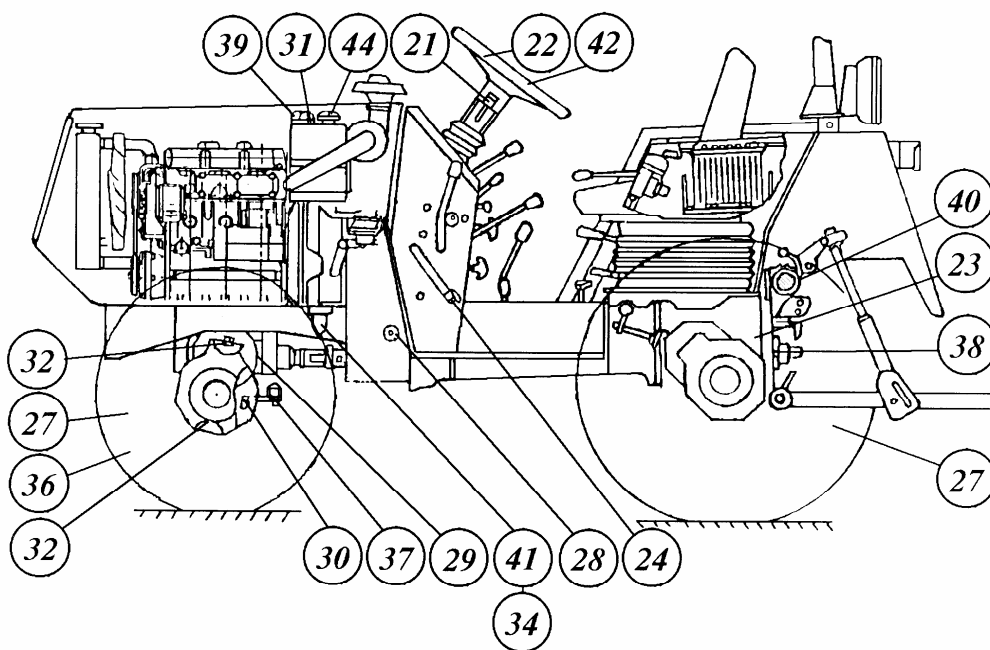
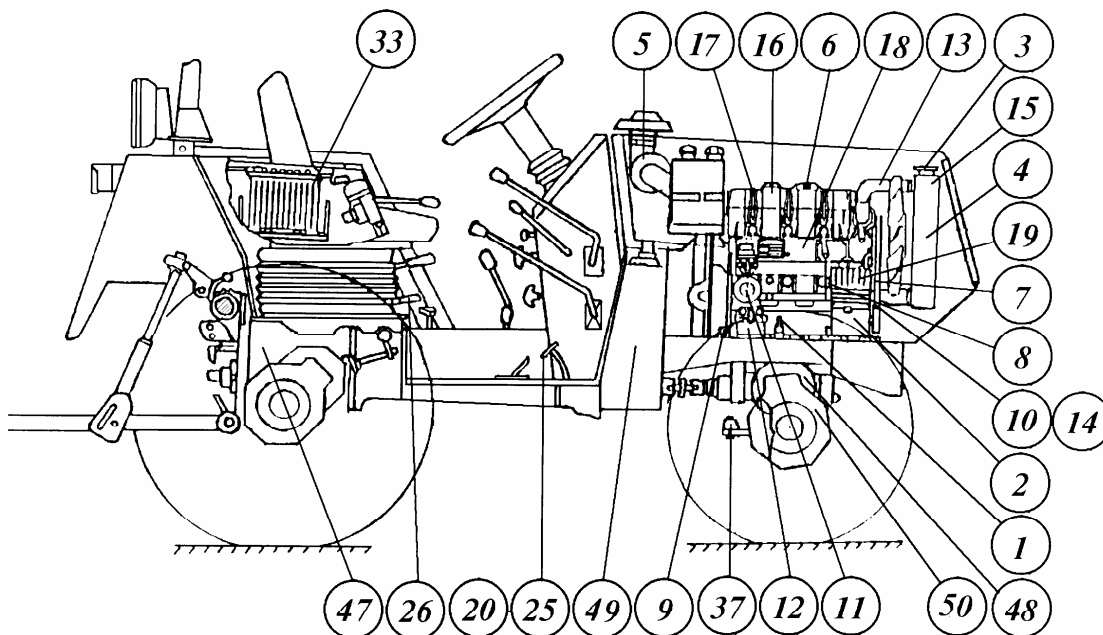
Продолжение таблицы

| 1             | 2  | 3 | 4   | 5   | 6   | 7  | 8     | 9                 | 10   |
|---------------|--|---|---|---|---|--|-------|-------------------|--|
|               | Редуктор переднего ВОМ                     | 1 | Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТСп-15К, ТСп-10, ГОСТ 23652-79   | Масло трансмиссионное ТАД-17и ГОСТ 23652-79             | Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> модернизированное ТУ 38.401-58-169-96 | HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4     | (1,5) | 1000 или сезонная | 320/321/310  |
|               | Бак гидросистемы                           | 1 | Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> модернизированное ТУ 38.401-58-169-96 М-10Г <sub>2К</sub> (летом) М-8Г <sub>2К</sub> (зимой) ГОСТ 8581-78 | Масло индустриальное BECHEM Staroil №32 14733172.003-99 | Масло индустриальное И-30А ГОСТ 23652-79                                | HESSOL Hydraulicoil HLP 32 (Германия)            | (8,7) | Сезонная          | 320/321/310<br>Сезонность применения масел касается эксплуатации |
| <b>Смазки</b> |  |   |   |   |   |  |       |                   |  |
|               | Подшипник шкворня редуктора ПВМ            | 4 | Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87   | Смазка BECHEM многоцелевая LCP GM ТУ РБ 14733172.001-98 | Смазка солидол С ГОСТ 4366-76   | BECHEM LCP-GM<br>Mobil Grease MP<br>ISO-L-XDCIB2 | 0,12  | 1000 (250)        | 320/321  |
|               | Шарнир гидроцилиндра рулевого управления   | 4 | Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87   | Смазка BECHEM многоцелевая LCP GM ТУ РБ 14733172.001-98 | Не имеется  | BECHEM LCP-GM<br>Mobil Grease MP<br>ISO-L-XDCIB2 | 0,05  | 250               | 320/321/310  |
|               | Кронштейн выдвигающих кулаков передней оси | 2 | Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87   | Смазка BECHEM многоцелевая LCP GM ТУ РБ 14733172.001-98 | Смазка солидол С ГОСТ 4366-76   | BECHEM LCP-GM<br>Mobil Grease MP<br>ISO-L-XDCIB2 | 0,1   | 1000 (250)        | 310  |

Продолжение таблицы

| 1                           | 2  | 3 | 4   | 5  | 6   | 7  | 8                  | 9              | 10              |
|-----------------------------|--|---|---|--|---|--|--------------------|----------------|-----------------|
|                             | Ступица переднего колеса                             | 2 | Смазка Литол-24<br>ГОСТ 21150-87                      | Смазка ВЕСНЕМ многоцелевая LCP GM<br>ТУ РБ 14733172.001-98   | Смазка солидол С<br>ГОСТ 4366-76  | ВЕСНЕМ LCP-GM<br><br>Mobil Grease MP<br><br>ISO-L-XDCIB2 | 0,6                | 1000           | 310             |
|                             | Втулка поворотного вала заднего навесного устройства | 2 | Смазка Литол-24<br>ГОСТ 21150-87                      | Смазка ВЕСНЕМ многоцелевая LCP GM<br>ТУ РБ 14733172.001-98   | Смазка солидол С<br>ГОСТ 4366-76  | ВЕСНЕМ LCP-GM<br><br>Mobil Grease MP<br><br>ISO-L-XDCIB2 | 0,02               | 1000           | 320/321/<br>310 |
| <b>Специальные жидкости</b> |  |   |   |  |   |  |                    |                |                 |
| 3                           | Система охлаждения двигателя LDW 1503                | 1 | Охлаждающая жидкость ОЖ-40 или ОЖ-65<br>ГОСТ 28084-89 | Автожидкость «Тосол-А65М»<br>ТУ 6-57-48-91 или «Бориго»<br>ZN-96/MP/TS/-667,<br>«Бориго Алю Формула»<br>ZN-96/MP/TS/-668 | Питьевая вода с содержанием антифриза не менее 10% при температуре окружающего воздуха 0°C и выше | AGIP ANTIFREEZE,<br><br>FRIDEX STABIL                    | (7,0 с радиатором) | 1 раз в 2 года | 320/321/<br>310 |

### 8.2. КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ



## 8.3. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ТО И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ

Таблица

| № операции на карте смазки | Содержание   | Периодичность, часов |     |     |     |      |      |
|----------------------------|--|----------------------|-----|-----|-----|------|------|
|                            |  | 10                   | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|                            | <b>ДВИГАТЕЛЬ</b>   |                      |     |     |     |      |      |
|                            | Проверить уровень масла:                                 |                      |     |     |     |      |      |
| 1                          | • в картере двигателя;                                   | X                    |     |     |     |      |      |
| 2                          | • в компрессоре;   | X                    |     |     |     |      |      |
| 3                          | Проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе       | X                    |     |     |     |      |      |
| 4                          | Проверить степень засоренности решетки радиатора         | X                    |     |     |     |      |      |
| 5                          | Проверить степень засоренности фильтра воздухоочистителя | X                    |     |     |     |      |      |
| 6                          | Заменить масло в картере двигателя                       |                      | X   |     |     |      |      |
| 7                          | Проверить натяжение ремня привода компрессора            |                      | X   |     |     |      |      |
| 8                          | Провести обслуживание фильтра компрессора                |                      | X   |     |     |      |      |
| 9                          | Слить отстой из фильтра отстойника                       |                      | X   |     |     |      |      |
| 10                         | Проверить натяжение ремня привода генератора             |                      |     | X   |     |      |      |
| 11                         | Заменить масляный фильтр                                 |                      |     | X   |     |      |      |
| 12                         | Заменить топливный фильтр                                |                      |     | X   |     |      |      |
| 13                         | Проверить состояние шлангов системы охлаждения           |                      |     | X   |     |      |      |
| 14                         | Проверить состояние ремня привода генератора             |                      |     |     | X   |      |      |
| 15                         | Заменить охлаждающую жидкость                            |                      |     |     |     | X    |      |
| 16                         | Отрегулировать зазор в клапанах*                         |                      |     |     | X   |      |      |

\*Операцию проводить в специализированной мастерской.

Продолжение таблицы

| № операции на карте смазки | Содержание   | Периодичность, часов |     |     |     |      |      |
|----------------------------|--|----------------------|-----|-----|-----|------|------|
|                            |  | 10                   | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
| 17                         | Проверить и отрегулировать форсунки на давление впрыска и качество распыла топлива*                            |                      |     |     |     |      | X    |
| 18                         | Провести частичную проверку двигателя*   |                      |     |     |     |      | X    |
| 19                         | Проверить состояние клапанов компрессора*  |                      |     |     |     |      | X    |
|                            | <b>ШАССИ</b>   |                      |     |     |     |      |      |
| 20, 21, 22                 | Проверить работоспособность тормозов, систем освещения и сигнализации, уровень масла в маслобаке и работу ГОРУ | X                    |     |     |     |      |      |
| 23                         | Удалить конденсат из баллона пневмопривода   | X                    |     |     |     |      |      |
|                            | Проверить и при необходимости отрегулировать:  |                      |     |     |     |      |      |
| 24                         | • свободный ход педали муфты сцепления;  |                      | X   |     |     |      |      |
| 25                         | • полный ход педалей тормозов;   |                      | X   |     |     |      |      |
| 26                         | • управление стояночно-запасным тормозом;  |                      | X   |     |     |      |      |
| 27                         | • давление воздуха в шинах и состояние шин   |                      | X   |     |     |      |      |
|                            | Проверить уровень масла, при необходимости долить:   |                      |     |     |     |      |      |
| 28                         | • в корпусе коробки передач;   |                      | X   |     |     |      |      |
| 29                         | • в корпусе переднего моста;   |                      | X   |     |     |      |      |
| 30                         | • в корпусах редукторов передних (ведущих) колес   |                      | X   |     |     |      |      |
| 31                         | • в маслобаке гидросистемы   |                      | X   |     |     |      |      |
| 32                         | Смазать подшипники шкворней колесных редукторов ПВМ  |                      | X   |     |     |      |      |
| 33                         | Провести обслуживание аккумуляторной батареи   |                      | X   |     |     |      |      |

x

\*Операцию проводить в специализированной мастерской.

Продолжение таблицы

| № операции на карте смазки | Содержание   | Периодичность, часов  |     |     |     |      |      |
|----------------------------|--|---|-----|-----|-----|------|------|
|                            |  | 10  | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
| 34                         | Удалить конденсат из влагоотделителя пневмопривода                         |   | X   |     |     |      |      |
| 35                         | Смазать шарниры гидроцилиндра рулевого управления                          |   |     | X   |     |      |      |
|                            | Проверить и при необходимости отрегулировать:                              |   |     |     |     |      |      |
| 36                         | • люфт в шарнирах рулевой тяги;  |   |     |     | X   |      |      |
| 37                         | • сходимость передних колес.   |   |     |     | X   |      |      |
| 38                         | Проверить и при необходимости долить масло в корпус заднего моста          |   |     |     | X   |      |      |
| 39                         | Заменить фильтрующий элемент тонкой очистки масла в маслобаке гидросистемы |   |     |     | X   |      |      |
| 40                         | Смазать втулки поворотного вала передней и задней навески                  |   |     |     | X   |      |      |
| 41                         | Провести обслуживание фильтра масловолагоотделителя пневмопривода          |   |     |     | X   |      |      |
| 42                         | Проверить люфт рулевого колеса   |   |     |     | X   |      |      |
| 43                         | Проверить исправность блокировки запуска двигателя                         |   |     |     | X   |      |      |
| 44                         | Заменить масло в маслобаке гидросистемы                                    |   |     |     | X   |      |      |
| 45                         | Заменить смазку в ступицах передних (неведущих) колес                      |   |     |     |     |      | X    |
| 46                         | Смазать втулки поворотных цапф передних (неведущих) колес                  |   |     |     |     |      | X    |
|                            | Заменить масло:  |   |     |     |     |      |      |
| 47                         | • в корпусе заднего моста;   | К весенне-летнему сезону залить летний сорт масла, осенне-зимнему- зимний |     |     |     |      |      |
| 48                         | • в корпусе переднего моста  | то же   |     |     |     |      |      |
| 49                         | • в корпусе коробки передач  | то же   |     |     |     |      |      |
| 50                         | • в корпусах редукторов передних колес                                     | то же   |     |     |     |      |      |

## 8.4. ПРОВЕДЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Оператор должен проводить ежедневный осмотр трактора с целью предотвращения ослабления крепежа, подтекания охлаждающей жидкости и масла, устранения загрязнения трактора, а также проводить другие профилактические работы для обеспечения работоспособности трактора, его пожаробезопасности, безопасности выполнения работ в составе машинно-тракторного агрегата.

**ВНИМАНИЕ!** Прежде, чем приступить к работе по ремонту или техническому обслуживанию трактора, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночно-запасным тормозом.

Если в процессе работ с трактора были сняты защитные щитки, удостоверьтесь, что они были установлены на место после окончания работ.

**ВАЖНО:** Никогда не сливайте отработанные масла на землю. Используйте для этого специальные емкости для их сбора и хранения. Слив масла при замене производите сразу после работы трактора, пока масло не остыло. При проверках уровня масла устанавливайте трактор на ровную горизонтальную поверхность.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

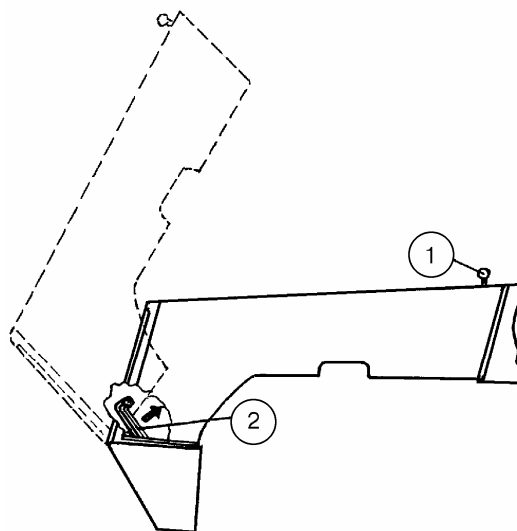
Перед проведением работ по техническому обслуживанию поднимите капот трактора, для чего:

- передвиньте вправо (по ходу трактора) рукоятку 1 защелки капота, поднимите капот и установите его на фиксатор;

**ВНИМАНИЕ!** Удостоверьтесь, что капот надежно зафиксирован в поднятом положении.

Чтобы опустить капот:

- слегка приподнимите капот вверх;
- переместите направляющий сектор 2 фиксатора по направлению стрелки, опустите капот до установки его на защелку.



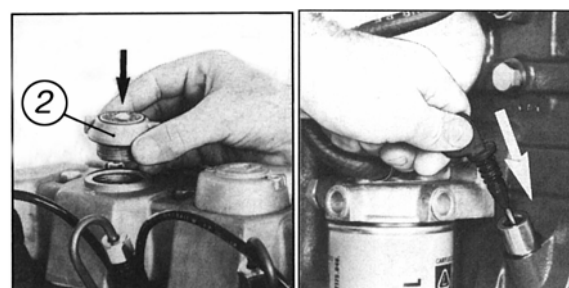
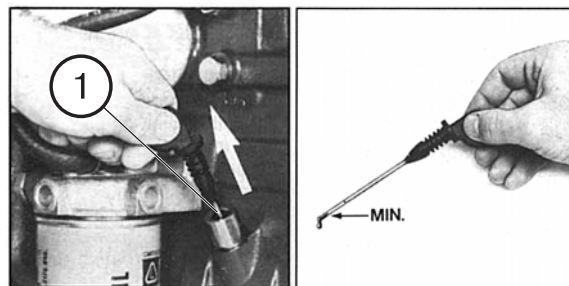


## ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (проводится через каждые 8-10 часов работы трактора)

### Операция 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Проверку производите при установленном на горизонтальную площадку тракторе не ранее, чем через 10 мин после остановки двигателя.

- Выньте масломерный щуп 1, протрите его и замерьте уровень масла;
- Если уровень масла минимальный, протрите и откройте крышку 2 маслозаливного отверстия и долейте свежее масло;
- Повторно замерьте уровень с помощью щупа. Высота уровня должна быть максимальной (по щупу);
- Вставьте щуп на место и закройте крышку маслозаливного отверстия.



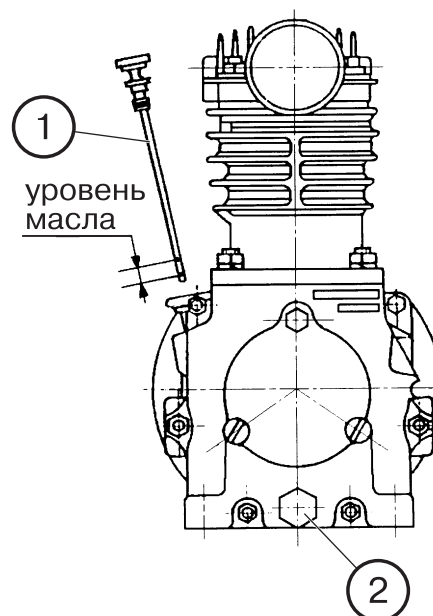
**ВНИМАНИЕ!** Не допускайте работу дизеля с уровнем масла меньше нижней метки масломерного щупа.

**ВАЖНО:** Не заливайте масло выше верхней отметки масломерного щупа. Это приведет к повышенному расходу масла и дымлению двигателя.

### Операция 2. Проверка уровня масла в корпусе компрессора

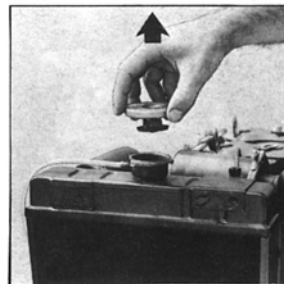
Проверку производите при установленном на горизонтальную площадку тракторе не ранее, чем через 10 мин после выключения компрессора.

- Замерьте уровень масла масломерной линейкой 1. Уровень должен быть в пределах от метки до уровня на 5 мм выше метки;
- Если уровень масла ниже метки, через отверстие, закрываемое масломерной линейкой, долейте до уровня на 5 мм выше метки на масломерной линейке;
- Слив масла из корпуса компрессора производите через отверстие, закрываемое пробкой 2.



### Операция 3. Проверка уровня охлаждающей жидкости в радиаторе

- Откройте крышку радиатора. Уровень охлаждающей жидкости должен быть на уровне заливной горловины радиатора. При необходимости долейте.
- Закройте крышку радиатора.



**ВНИМАНИЕ!** Система охлаждения работает под давлением, которое поддерживается клапаном в крышке радиатора. Соблюдайте осторожность при открывании крышки радиатора на горячем двигателе. Поворачивайте крышку медленно, вначале дайте возможность понизиться давлению в системе охлаждения, затем снимите крышку.

### Операция 4. Проверка степени засоренности радиатора

Проверьте чистоту сердцевины радиатора.

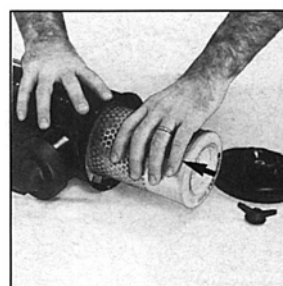
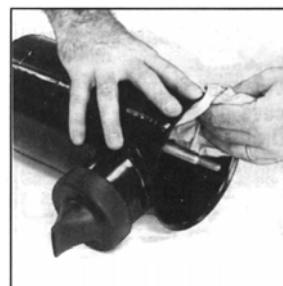
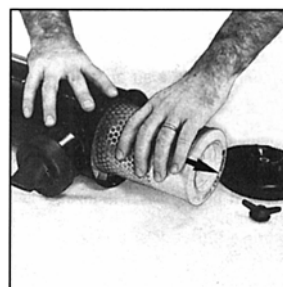
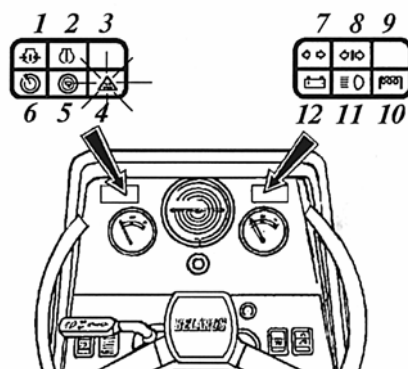
Если она засорена, очистите ее щеткой, продуйте сжатым воздухом. При сильном загрязнении промойте горячей водой под давлением и продуйте сжатым воздухом.



### Операция 5. Проверка степени засоренности фильтра воздухоочистителя

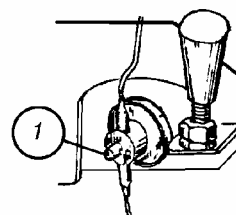
Загорание лампы индикатора 4 засоренности фильтра воздухоочистителя сигнализирует о его предельной засоренности и необходимости замены фильтрующего элемента, для чего:

- освободите защелки, снимите крышку воздухоочистителя и выньте фильтрующий элемент;
- очистите внутреннюю полость воздухоочистителя и крышки;
- установите новый фильтрующий элемент;
- установите на место крышку воздухоочистителя и закрепите ее защелками.



**ВНИМАНИЕ!** Периодически проверяйте исправность сигнализации степени засоренности фильтра, для чего:

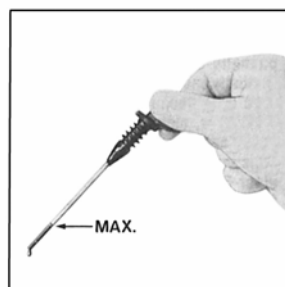
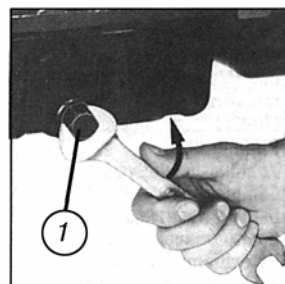
- затормозите трактор стояночно-запасным тормозом;
- запустите двигатель;
- поднимите капот двигателя;
- нажмите кнопку 1 (красного цвета) на датчике индикатора засоренности. При этом должна загореться лампа индикатора 4 засоренности фильтра.



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ****Операция 6. Замена масла в картере двигателя**

Замену масла производите на установленном на горизонтальную площадку тракторе с прогретым до температуры не менее 70° С двигателем.

- Отверните пробку 1 на поддоне картера двигателя и слейте масло в заранее подготовленную емкость.
- Заверните на место пробку 1.
- Отверните крышку маслозаливного отверстия, залейте свежее масло согласно таблице смазки.
- Запустите на 1-2 мин двигатель.
- Не ранее, чем через 10 мин после остановки двигателя замерьте масломерным щупом уровень масла в картере и, при необходимости, долейте до максимальной отметки.
- Установите на место масломерный щуп.

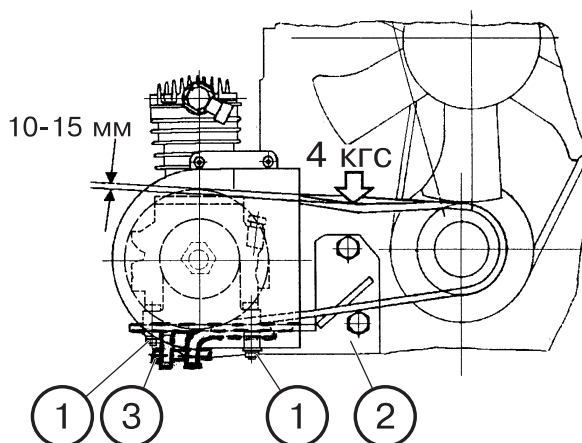


### Операция 7. Проверка натяжения ремня компрессора

Натяжение ремня должно быть таким, чтобы при приложении усилия 4 кгс на середине ветви ремня между шкивами компрессора и коленчатого вала прогиб ремня составил 15 мм.

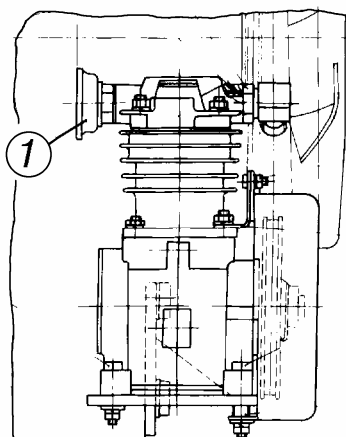
Для натяжения ремня:

- ослабьте затяжку гаек 1 (4 шт.) до возможности перемещения компрессора в пазах кронштейна 2;
- вращая болт 3 натяжного устройства компрессора, натяните ремень и затяните гайки 1;
- проверьте прогиб ремня, который должен соответствовать указанному выше значению.



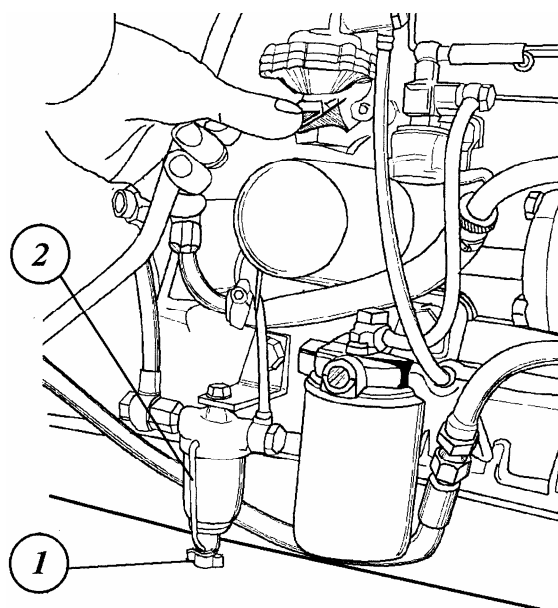
### Операция 8. Обслуживание фильтра компрессора

- Выверните фильтр 1 в сборе из компрессора.
- очистите фильтр, промойте в моющем растворе, продуйте сжатым воздухом. Смажьте набивку фильтра 4-6 каплями моторного масла.
- Заверните фильтр на компрессор.



### Операция 9. Слив отстоя из фильтра-отстойника топлива

- Отверните гайку-барашек 1, освободите крепление и снимите стакан 2 фильтра-отстойника.
- Слейте отстой, промойте стакан 2, очистите и продуйте сжатым воздухом сетку фильтра-отстойника.
- Установите на место и закрепите стакан 2.
- С помощью насоса ручной подкачки топлива заполните фильтр-отстойник.



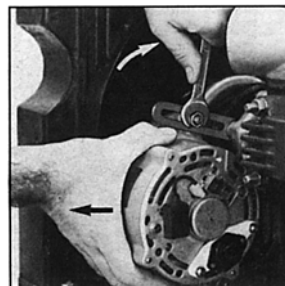
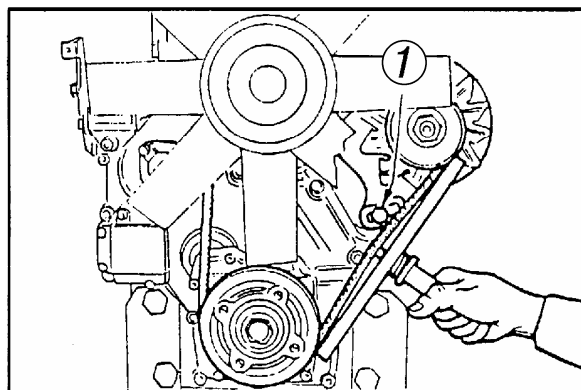
## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ РАБОТЫ

### Операция 10. Проверка натяжения ремня генератора

Натяжение ремня должно быть таким, чтобы при приложении усилия 10 кгс на середине ветви ремня между шкивами коленчатого вала и генератора прогиб ремня составлял не более 10 мм.

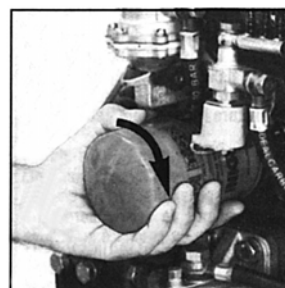
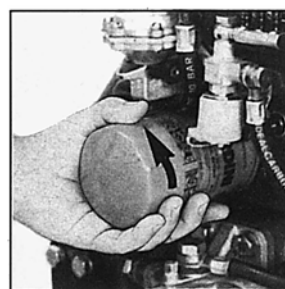
Для натяжения ремня:

- ослабьте болты крепления защитного кожуха генератора;
- ослабьте затяжку болта 1;
- поворотом генератора на себя (от двигателя) натяните ремень до требуемого значения;
- затяните болт 1;
- проверьте прогиб ремня, который должен соответствовать указанному выше значению;
- закрепите защитный кожух генератора.



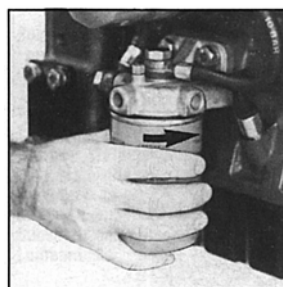
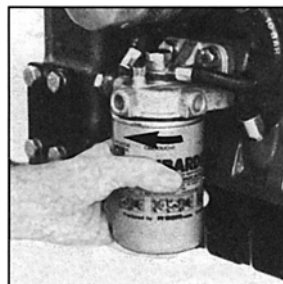
### Операция 11. Замена масляного фильтра

- Отверните (против часовой стрелки) и отсоедините фильтр от двигателя.
- Установите новый фильтр, предварительно убедившись в отсутствии повреждений уплотнительного кольца.



### Операция 12. Замена топливного фильтра

- Отверните фильтр (против часовой стрелки) и снимите с двигателя.
- Установите новый фильтр, предварительно убедившись в отсутствии повреждений уплотнительного кольца.
- Заполните систему топливом и удалите из топлива воздух, как указано в разделе "Подготовка трактора к работе".

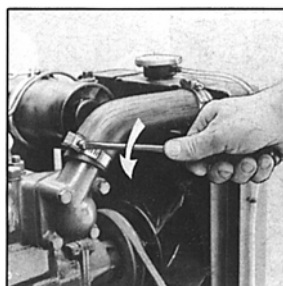
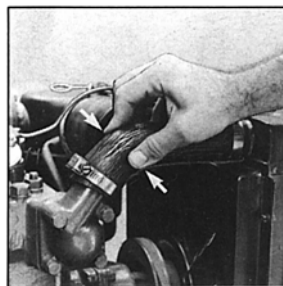


### Операция 13. Проверка состояния шлангов системы охлаждения

Проверьте состояние шлангов, для чего сожмите шланг и проведите визуальный осмотр.

При наличии трещин замените шланг, для чего:

- ослабьте крепление стяжных хомутов;
- снимите шланг и замените его новым;
- затяните крепления стяжных хомутов;
- проверьте герметичность установки шлангов при работающем двигателе.

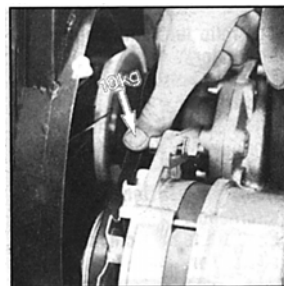
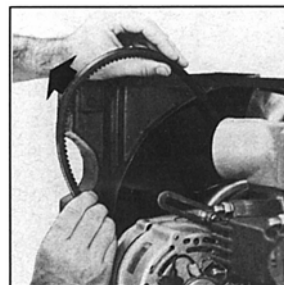
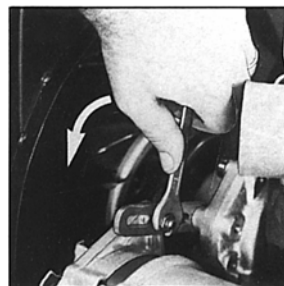


## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ

### Операция 14. Проверка состояния ремня привода генератора

Проверьте визуально состояние ремня. При наличии расслоений, трещин, надрывов замените ремень, для чего:

- снимите защитный кожух генератора;
- ослабьте болты крепления генератора, поверните генератор в сторону двигателя;
- снимите ремень сквозь лопасти вентилятора;
- наденьте новый ремень таким же образом;
- поворотом генератора на себя (от двигателя) натяните ремень и затяните болты крепления генератора;
- проверьте прогиб ремня, который при приложении усилия 10 кгс на середине ветви ремня между шкивами коленчатого вала и генератора должен быть не более 10 мм;
- установите на место защитный кожух генератора, затяните болты.



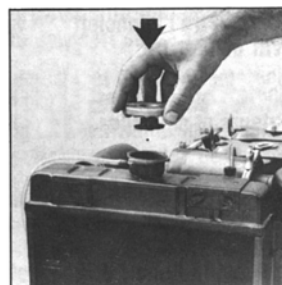
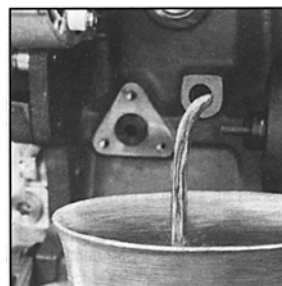
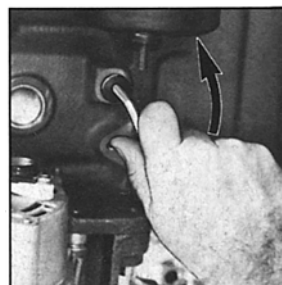
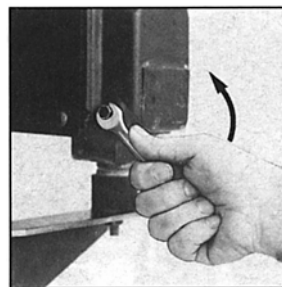


**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ РАБОТЫ ИЛИ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА РАБОТЫ****Операция 15. Замена охлаждающей жидкости**

- Откройте крышку радиатора.
- Выверните пробку и слейте в приготовленную емкость охлаждающую жидкость из радиатора.
- Выверните пробку и слейте в емкость охлаждающую жидкость из блока двигателя.
- Заверните пробку сливных отверстий радиатора и блока двигателя.
- Залейте охлаждающую жидкость до уровня заливной горловины радиатора.
- Закройте крышку радиатора.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте осторожность при открывании крышки радиатора на горячем двигателе, отворачивайте крышку медленно и осторожно.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** В качестве охлаждающей жидкости применяйте низкотемпературную жидкость (смесь дистиллированной воды с антифризом в отношении, заданном производителем антифриза). Допускается кратковременное применение в качестве охлаждающей жидкости воды при проведении технологической обкатки.



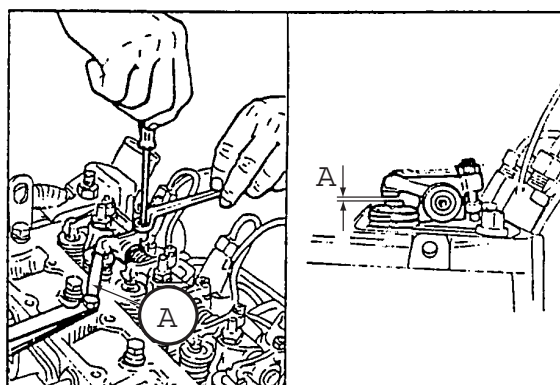
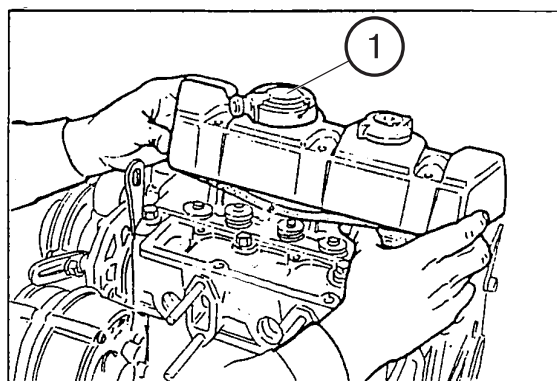
**ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МАСТЕРСКИХ КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ПЕРСОНАЛУ.**

### ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ

#### Операция 16. Регулировка зазора между клапанами и коромыслами механизма газораспределения

Регулировку зазора производите на холодном двигателе.

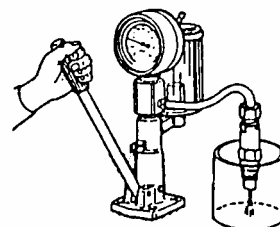
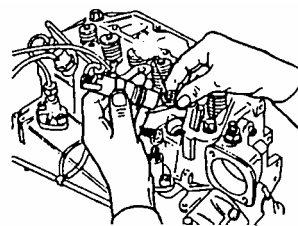
- Снимите крышку 1 клапанного механизма.
- Поворачивая коленчатый вал, установите поршень проверяемого цилиндра в ВМТ на такте сжатия. В этом случае оба клапана будут закрыты.
- Замерьте зазор А между торцом стержня клапана и бойком коромысла, который должен быть в пределах 0,15...0,20 мм. При необходимости регулировки ослабьте контргайку регулировочного болта на коромысле регулируемого клапана и, поворачивая винт, установите необходимый зазор по щупу (измерительной пластине) между бойком коромысла и торцом стержня клапана;
- Затяните контргайку регулировочного винта, установите на место крышку клапанного механизма.



## ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ РАБОТЫ

### Операция 17. Проверка и регулировка форсунок на давление впрыска и качество распыла топлива

- Подсоедините форсунку к насосу контрольного приспособления и подкачиванием топлива к форсунке проверьте ее на давление впрыска, качество распыла топлива. Давление впрыска должно быть 130 кгс/см<sup>2</sup> (13МПа); давление регулируется изменением толщины шайбы под пружиной иглы распылителя. Распыл топлива должен быть мелкий, равномерный, без видимых струй, с четкой отсечкой.
- При наличии отклонений разберите форсунку, промойте и прочистите распылитель латунной щеткой, при необходимости замените распылитель.
- Соберите форсунку, отрегулируйте на давление впрыска.



## ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 2000 ЧАСОВ РАБОТЫ

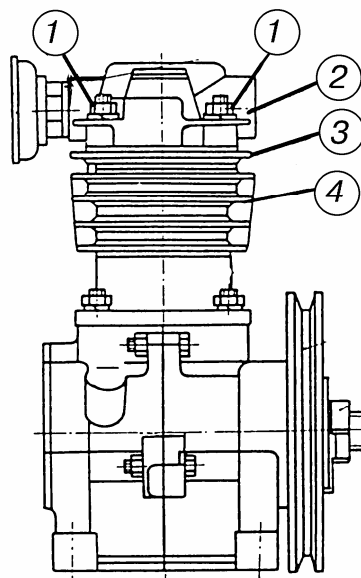
### Операция 18. Частичная проверка двигателя

- Провести притирку клапанов и седел клапанов. Отрегулировать форсунки на давление впрыска и качество распыла топлива. Отрегулировать форсунки на давление впрыска и качество распыла топлива. Проверить автономные топливные насосы на максимальное давление и утечки.
- Провести подтяжку болтов головки блока цилиндров.

### Операция 19. Проверка состояния клапанов компрессора

**ВНИМАНИЕ!** При снятии головки компрессора и отсоединении от нее проставки соблюдайте осторожность для предотвращения повреждения прокладок.

- Отверните четыре гайки 1 крепления головки 2 компрессора и снимите головку в сборе с проставкой 3.
- Снимите находящийся между проставкой 3 и цилиндром 4 компрессора пластинчатый впускной клапан.
- Отсоедините от головки 2 компрессора проставку 3, отверните на ней болт крепления прижима, отверните в сторону прижим и выньте нагнетательный пластинчатый клапан.
- Очистите от отложений головку компрессора, проставку, днище поршня, пластинчатые клапаны латунной щеткой (скребком), промойте их и продуйте сжатым воздухом.
- Соберите компрессор, проверьте его работоспособность.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ШАССИ

### ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

(проводится через каждые 8-10 часов работы трактора)

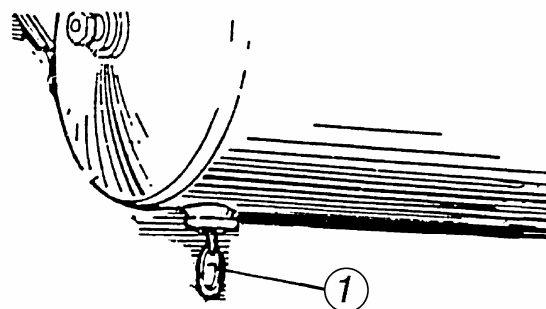
**Операция 20. Проверить работоспособность тормозов**

**Операция 21. Проверить работоспособность систем освещения и сигнализации**

**Операция 22. Проверить уровень масла в маслобаке и работу ГОРУ**

**Операция 23. Слив конденсата из баллона пневмопривода**

По окончании работы, когда в баллоне воздух находится под давлением, слейте конденсат, для чего потяните в сторону кольцо клапана удаления конденсата 1.

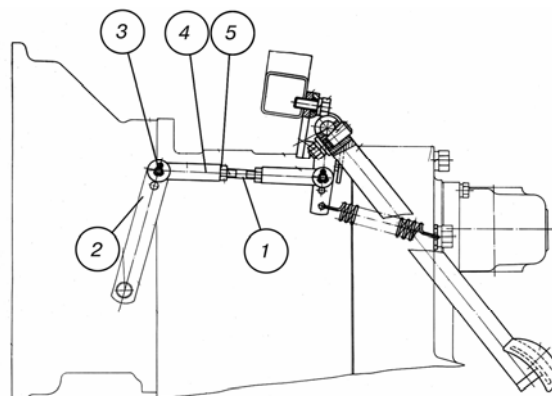


**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ****Операция 24. Проверка свободного хода педали сцепления**

Свободный ход педали сцепления должен быть в пределах 30...40 мм. Увеличенный свободный ход может привести к неполному выключению сцепления (затруднительному, со скрежетом, переключению передач), а недостаточный свободный ход - к пробуксовыванию сцепления, что в обоих случаях ведет к преждевременному износу дисков сцепления.

Для регулировки свободного хода:

- отсоедините тягу сцепления 1 от рычага 2, вынув палец 3;
- поверните рычаг 2 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в отжимные рычаги и, вращая вилку 4 тяги 1, совместите отверстия рычага 2 и вилки 4;
- заверните вилку 4 на 4-5 оборотов и соедините с рычагом 2 при помощи пальца 3;
- затяните контргайку 5 и зашплинтуйте палец 3.



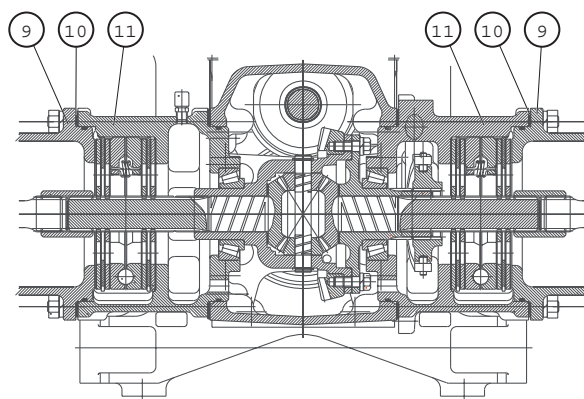
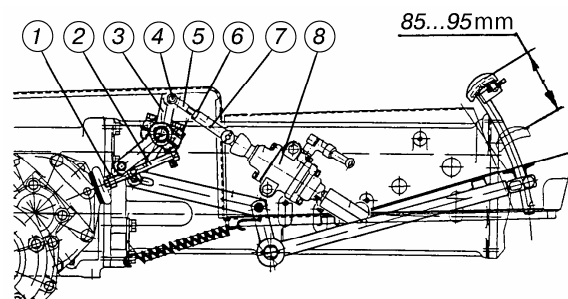
## Операция 25. Проверка хода педалей тормозов

Полный ход заблокированных педалей тормозов должен быть в пределах 85...95 мм при нажатии на них с усилием 12 кгс.

В процессе эксплуатации по мере износа тормозных дисков допускается увеличение свободного хода педалей до 120 мм.

Регулировку управления тормозами производите в следующем порядке:

- расшплинтуйте и выньте палец 4, отсоедините тягу 7 управления краном 8 пневмопривода тормозов прицепа;
- отверните контргайки 1;
- выворачивая или заворачивая болты 2, отрегулируйте полный ход правой педали в пределах 85...95 мм, а ход левой педали на 5...10 мм меньше. Затяните контргайки 1 и проверьте работу тормозов в движении. Разность начала торможения правого и левого задних колес при заблокированных педалях на сухом асфальте должна быть не более 1 м (по отпечаткам), а тормозной путь при этих условиях не более 6 м при скорости начала торможения 20 км/ч. При необходимости произведите дополнительную регулировку болтами 2;
- если с помощью болтов 2 не удастся обеспечить регулировку, то следует убрать одну или две прокладки 10 между корпусами 11 тормозов и рукавами 9;
- ослабьте контргайку 6 и, выворачивая или заворачивая вилку 5, отрегулируйте длину тяги 7 до совпадения отверстия под палец 4 в вилке 5 и рычаге 3. Соедините тягу 7 с рычагом 3 с помощью пальца 4 и зашплинтуйте палец.
- затяните контргайку 6.



**ВАЖНО!** Не допускайте уменьшения хода педалей тормозов менее 80 мм, так как это может привести к ускоренному износу тормозных дисков и перегреву тормозов.

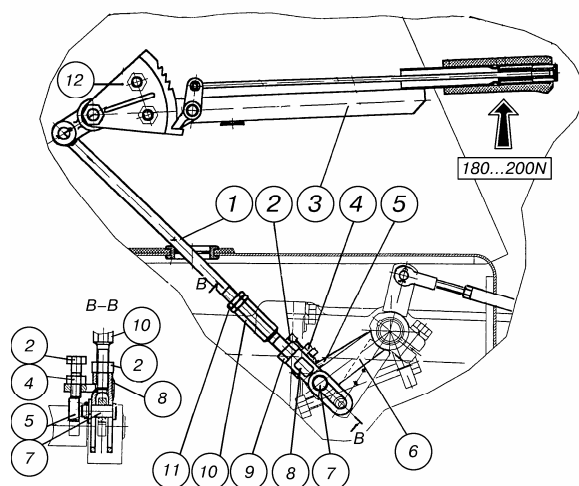
**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения длительной работы тормозов соблюдайте следующие правила:

- не держите без надобности ногу на педалях тормозов;
- при заблокированных педалях не тормозите без предварительного выключения сцепления;
- не тормозите одной (правой или левой) педалью при включенной блокировке дифференциала.

### Операция 26. Проверка и регулировка управления стоячно-запасным тормозом

При перемещении рукоятки рычага 3 вверх (на себя) с усилием (180...200) Н, (8...20) кгс фиксатор должен устанавливаться на 1-ый или 2-ой зуб сектора 12 и надежно фиксировать рычаг в этом положении. Оба задних колеса при этом должны быть заторможены. Регулировку управления стоячно-запасным тормозом производите в следующем порядке:

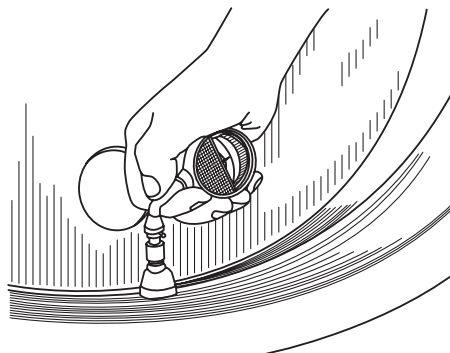
- проверьте и при необходимости отрегулируйте полный ход педалей тормозов (см. предыдущую операцию);
- установите рычаг 3 в крайнее нижнее положение;
- ослабьте затяжку гаек 4, 9, 11 отверните на 3-4 оборота болт 2;
- вращая муфту 10, установите длину тяги 1 так, чтобы верхняя кромка паза в вилке 8 касалась пальца 7;
- заверните болт 2 до упирания его в рычаг 5;
- затяните гайки 4, 9, 11.



### Операция 27. Проверка состояния шин и давления в шинах

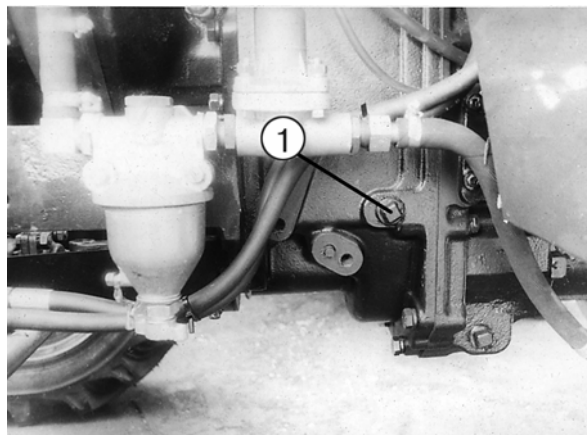
На шинах не должно быть порезов, трещин.

Высота почвозацепов должна составлять не менее 5 мм. Давление в шинах должно соответствовать выбранной нагрузке и соответствовать рекомендациям раздела Д "Агрегатирование трактора".



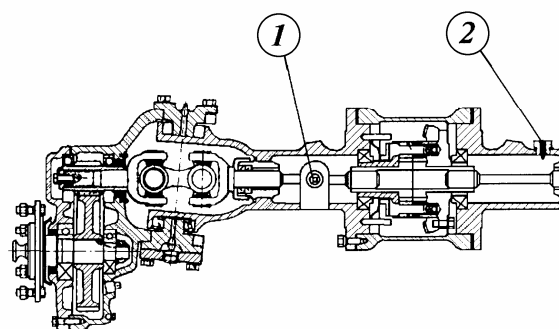
### Операция 28. Проверка уровня масла в корпусе коробки передач

- Отверните пробку 1 контрольно-заливного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.
- Если уровень масла не доходит до контрольного отверстия, долейте масло. Заверните пробку 1.



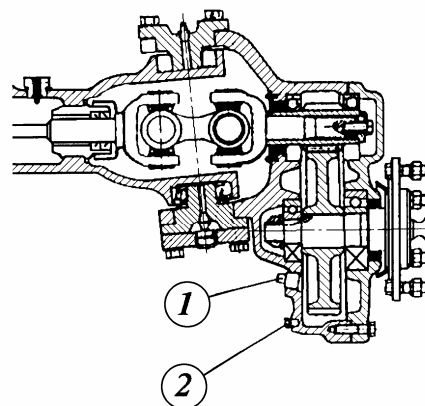
### Операция 29. Проверка уровня масла в корпусе переднего моста

- Отверните пробку 1 контрольного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.
- Если уровень масла не доходит до контрольного отверстия, отверните пробку-сапун 2 на корпусе моста и долейте масло до уровня контрольного отверстия.
- Заверните пробку 1 контрольного отверстия и пробку-сапун 2.



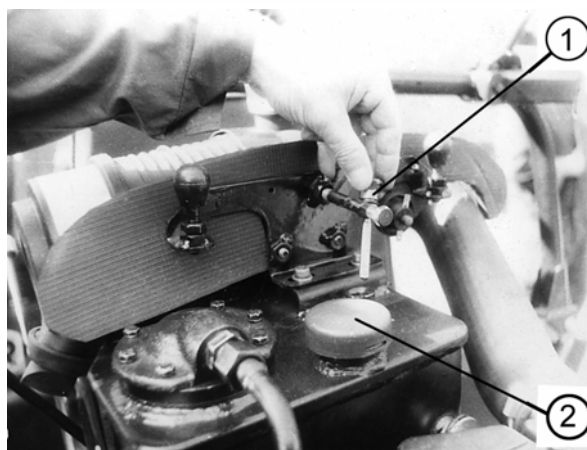
### Операция 30. Проверка уровня масла в корпусах редукторов передних (ведущих) колес

- Отверните пробку 1 контрольно-заливного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.
- Долейте масло до уровня, если он ниже контрольного отверстия.
- Заверните пробку 1. При необходимости слив масла производите через сливное отверстие 2.



### Операция 31. Проверка уровня масла в маслобаке гидросистемы

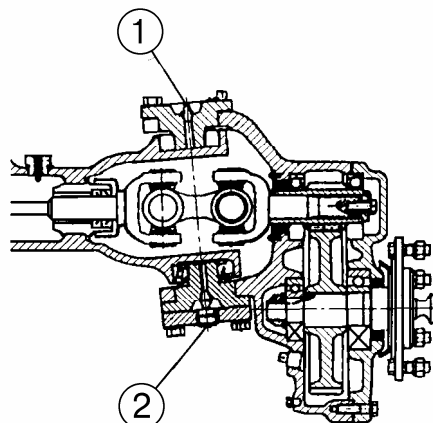
- Выньте масломерный щуп и проверьте уровень масла, который должен быть между двумя метками.
- Если уровень ниже нижней метки, снимите пробку и долейте масло до уровня верхней метки масломерного щупа.





### Операция 32. Смазка подшипников шкворней колесных редукторов ПВМ

- Очистите и снимите защитные пробки (по 2 шт. на каждом редукторе) для доступа к масленкам 1, 2.
- Смажьте подшипники до появления смазки из зазоров.
- Установите на место защитные пробки.

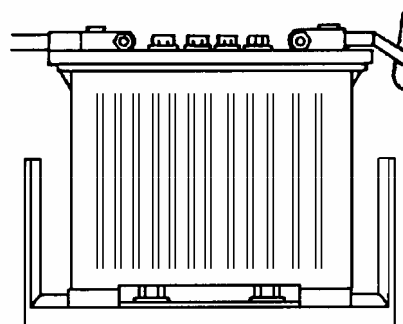


### Операция 33. Проведение обслуживания аккумуляторной батареи

**ВНИМАНИЕ!** При обслуживании аккумуляторной батареи не допускайте попадания электролита на кожу, в глаза, на одежду.

В случае, если электролит попал на кожу или в глаза, обильно промойте пораженное место водой (до 15 мин при попадании в глаза) и немедленно обратитесь за медицинской помощью.

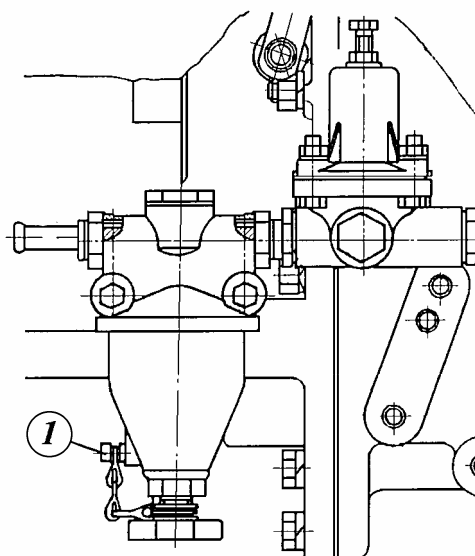
- Очистите батарею от пыли и грязи. Батарея должна быть чистой и сухой.
- Очистите от окислов клеммы, наконечники проводов, прочистите вентиляционные отверстия в пробках, смажьте клеммы и наконечники проводов консистентной смазкой.
- Проверьте уровень электролита. Он должен быть выше защитной решетки на 12-15 мм. При необходимости долейте дистиллированную воду. Проверьте степень заряда АКБ, при необходимости проведите подзарядку. Разряд батареи свыше 50% летом и 25% зимой не допускается.
- Проверьте крепление батареи, не допускайте его ослабления.



### Операция 34. Слив конденсата из влагоотделителя пневмопривода

- При работающем компрессоре отверните болт 1 и слейте отстой.
- Установите на место болт.

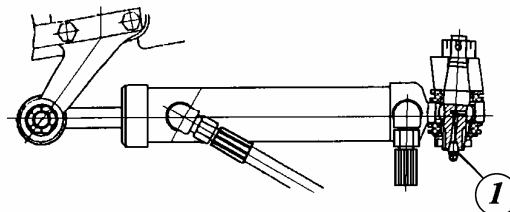
**ВНИМАНИЕ!** Перед накачиванием шин также сливайте конденсат при работающем компрессоре.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ РАБОТЫ

### Операция 35. Смазка шарниров гидроцилиндра рулевого управления

- Очистите масленки 1.
- Смажьте шарниры (2 шт.) с помощью нагнетательного шприца консистентной смазкой (3-4 нагнетания).

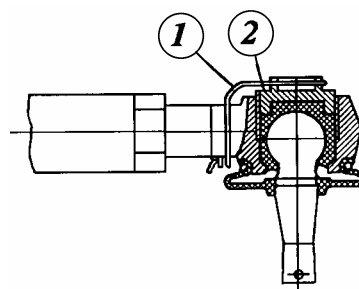


## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ

### Операция 36. Проверка люфта в шарнирах рулевой тяги

При работающем двигателе резко поверните в обе стороны рулевое колесо и проверьте наличие люфта в шарнирах. При наличии люфта:

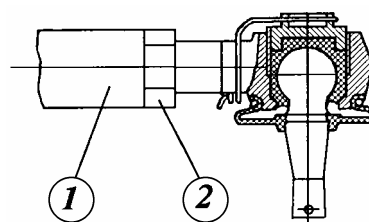
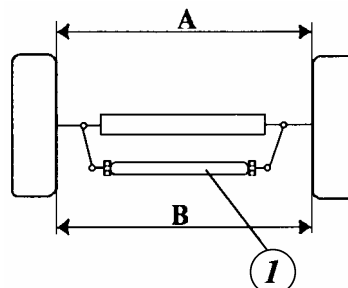
- отсоедините контровочную проволоку 1;
- заверните пробку 2 до устранения люфта;
- законтрите пробку 2 от отворачивания с помощью проволоки 1.



### Операция 37. Проверка сходимости передних колес

Перед проверкой сходимости передних колес обязательно проверьте люфт в шарнирах рулевых тяг. Сходимость направляющих колес (разность между размерами А и В) должна быть в пределах 2...6 мм. Регулировку сходимости колес производите следующим образом:

- установите трактор на горизонтальную площадку с твердым покрытием;
- установите направляющие колеса для движения трактора в прямолинейном направлении. Заглушите дизель;
- определите сходимость колес, для чего:
  - замерьте расстояние (замер А) между внутренними закраинами ободьев колес впереди (на высоте центров колес) и сделайте отметки мелом в местах замера;
  - перекатите трактор вперед настолько, чтобы метки были сзади на той же высоте и замерьте расстояние между отмеченными точками (замер В).

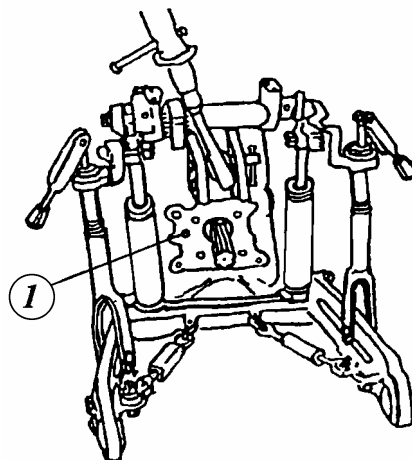


- разница между первым А и вторым В замерами равна сходимости колес и должна быть в пределах 2...6 мм;
- при необходимости произведите регулировку сходимости изменением длины тяги 1, предварительно ослабив затяжку контргаек 2.

### Операция 38. Проверка уровня масла в корпусе заднего моста

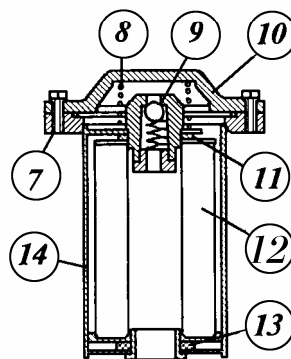
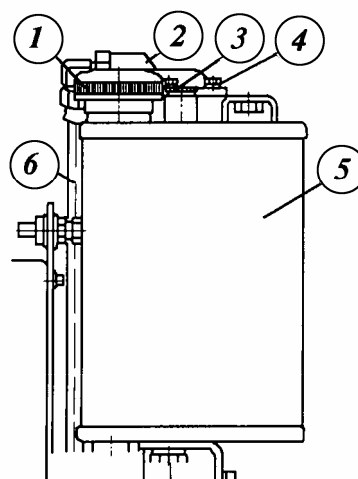
Для проверки уровня масла установите трактор на ровную горизонтальную площадку.

- Отверните пробку 1 контрольно-заливного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.
- Если уровень масла не доходит до контрольно-заливного отверстия, долейте. Заверните пробку 1.



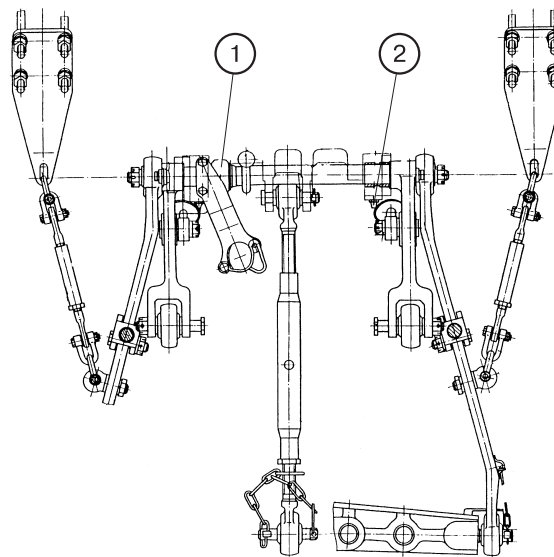
### Операция 39. Замена фильтрующего элемента тонкой очистки масла в маслобаке гидросистемы

- Поднимите капот двигателя.
- Очистите маслобак от загрязнений.
- Отсоедините сливную трубу 6 от штуцера фильтра.
- Отверните болты 4 крепления фильтра к фланцу корпуса маслобака и выньте фильтр 2 в сборе.
- Отверните болты 7 крепления крышки 10 фильтра к стакану 14.
- Снимите крышку 10, выньте пружину 8, клапан 9, уплотнительные кольца 11, 13 и фильтрующий элемент 12.
- Промойте детали фильтра в дизельном топливе и соберите фильтр с новым фильтрующим элементом.
- Установите собранный фильтр в маслобак, закрепите болтами 4 и установите сливную трубу 6.
- Долейте масло до верхней метки масломерного щупа 3.



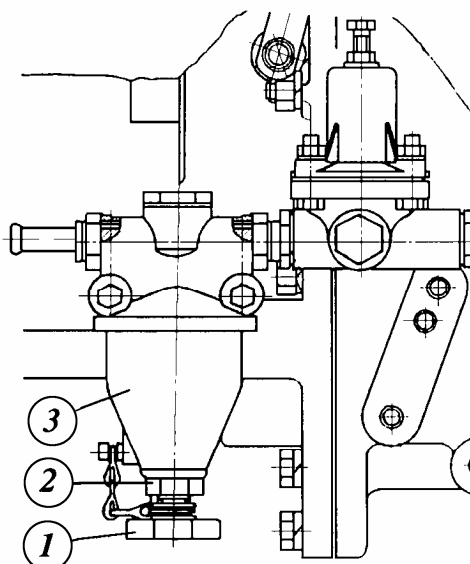
### Операция 40. Смазка втулок поворотного вала навески

- Очистите масленки 1, 2 от загрязнений.
- С помощью нагнетательного шприца смажьте втулки (2 шт. на задней навеске и 2 шт. на передней, при ее наличии на тракторе) до появления смазки из зазоров.



### Операция 41. Обслуживание фильтра влагоотделителя пневмопривода

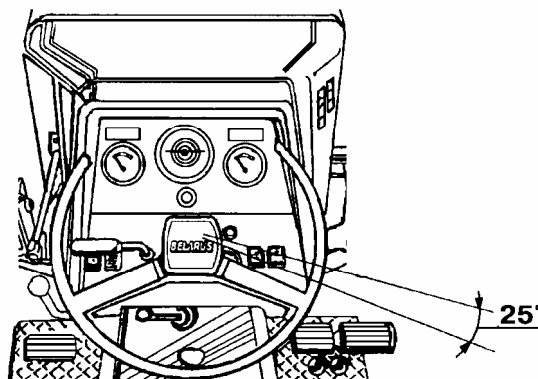
- Отверните барашковую гайку 1, а также гайку 2 и снимите кожух 3 фильтра;
- Выньте фильтр, промойте его и продуйте сжатым воздухом.
- Очистите и промойте кожух 3.
- Установите на место фильтр, кожух, закрепите их гайкой 2. Заверните барашковую гайку 1.



### Операция 42. Проверка люфта рулевого колеса

Люфт рулевого колеса при работающем двигателе не должен превышать  $25^\circ$ .

Если он превышает  $25^\circ$ , проверьте люфт в шарнирах рулевых тяг, состояние шарниров гидроцилиндра рулевого управления, а также рулевой колонки. Устраните обнаруженные неисправности.



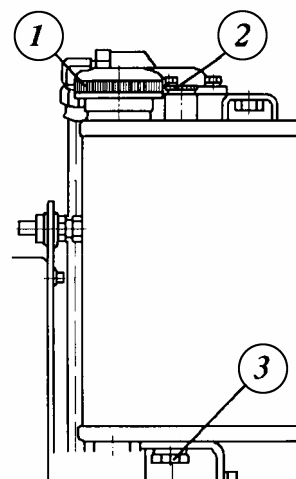
### Операция 43. Проверка исправности блокировки запуска двигателя

- Установите и удерживайте рычаг 14 (рис. 1) переключения передач в крайнем левом положении.
- С помощью контрольной лампы или электроизмерительного прибора удостоверьтесь, чтобы контакты выключателя блокировки, который расположен на крышке коробки передач (поз. 31 на схеме электрооборудования) в этом случае были замкнуты (контрольная лампа горит или электроизмерительный прибор показывает наличие тока. При включенной передаче контакты должны быть разомкнуты (контрольная лампа не горит, прибор не показывает наличие тока). Подрегулировку блокировки запуска можно производить подгибкой кронштейна, на котором закреплен выключатель блокировки.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ РАБОТЫ

### Операция 44. Замена масла в маслобаке гидросистемы

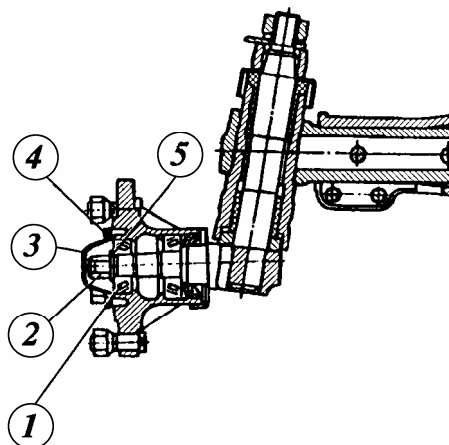
- Снимите пробку 1 заливного отверстия маслобака, отверните пробку 3 сливного отверстия и слейте масло из маслобака в подготовленную емкость.
- Заверните пробку 3 и залейте в маслобак свежее масло до уровня верхней метки масломерного щупа 2.
- Установите на место пробку 1.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 2000 ЧАСОВ РАБОТЫ

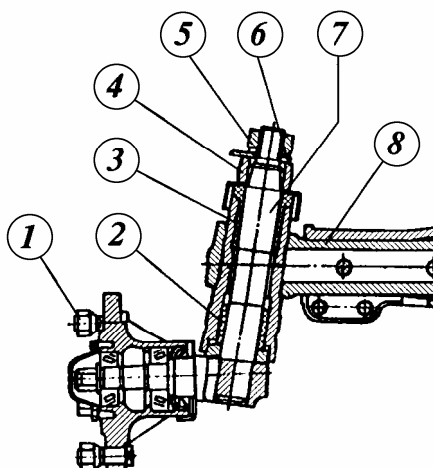
### Операция 45. Замена смазки в ступицах передних (неведущих) колес (2 шт.)

- Поддомкратьте переднюю часть трактора.
- Отверните болты 4 и снимите крышку 3.
- Расшплинтуйте и отверните гайку 2, снимите шайбу 5 и внутреннюю обойму подшипника 1 с роликами.
- Заложите свежую смазку в полость ступицы, установите подшипник 1, шайбу 5, заверните гайку 2 моментом 10 кгс·м, затем отверните до совпадения ближайшей прорези под установку шплинта с отверстием в цапфе. Зашплинтуйте гайку 2.
- Установите на место крышку 3 и закрепите болтами 4.



### Операция 46. Смазка втулок поворотных цапф передних (неведущих) колес

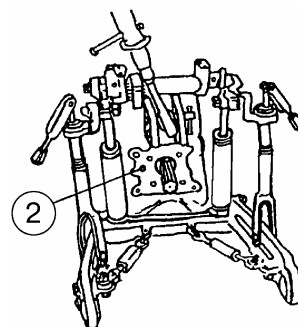
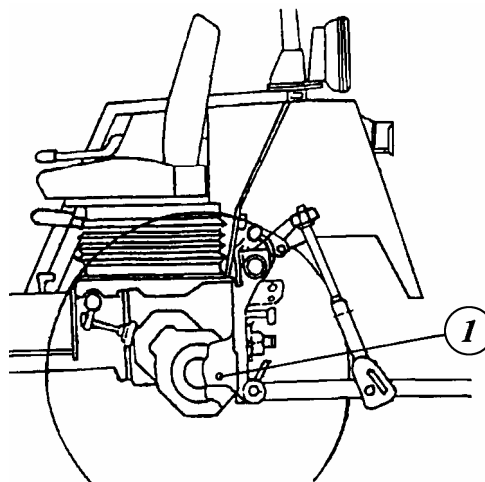
- Поддомкратьте переднюю часть трактора.
- Отверните гайки 1 и снимите колесо.
- Отверните гайку 5, снимите шайбу 6, поворотный рычаг 4 и выньте цапфу 7 из посадочного места в выдвижном кулаке 8.
- Удалите остатки смазки с цапфы 7, втулок 2, 3 и из полостей в выдвижном кулаке, промойте их, заложите свежую смазку и установите на место цапфу 7, поворотный рычаг 4, шайбу 6, затяните гайку 5.
- Установите на место колесо и заверните гайки 1.



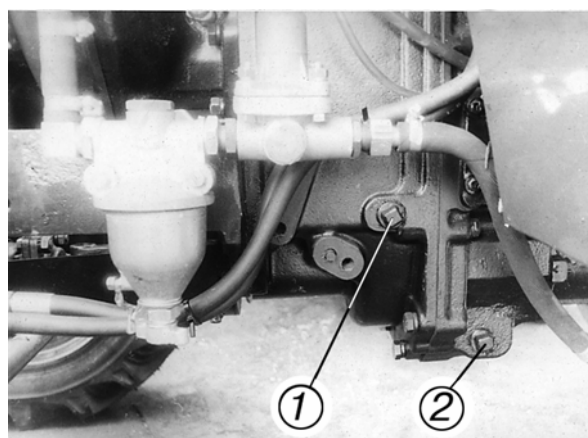
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ВЕСЕННЕ-ЛЕТНЕМУ СЕЗОНУ И К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ****Операция 47. Замена масла в корпусе заднего моста**

Слив масла из корпуса заднего моста производите сразу после работы трактора, пока масло не остыло.

- Установите трактор на ровную горизонтальную площадку, заглушите двигатель, затормозите трактор стояночно-запасным тормозом.
- Выверните пробку 1 и слейте масло из корпуса заднего моста, а также слейте масло из корпусов колесных редукторов.
- Заверните пробки сливных отверстий и залейте свежее сезонное масло до уровня контрольно-заливного отверстия 2 в заднем мосту.

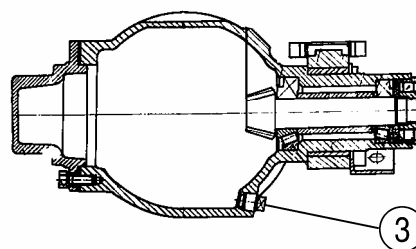
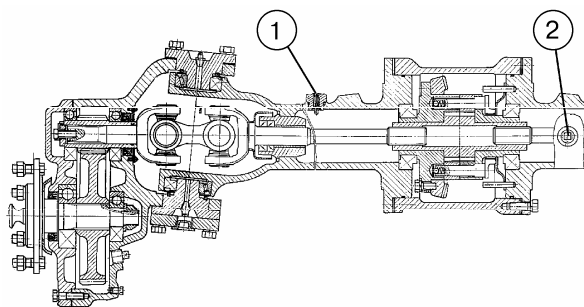
**Операция 48. Замена масла в корпусе коробки передач**

- Выверните пробку 2 и слейте масло из корпуса коробки передач.
- Заверните пробку 2 и залейте свежее сезонное масло до уровня контрольно-заливного отверстия 1.



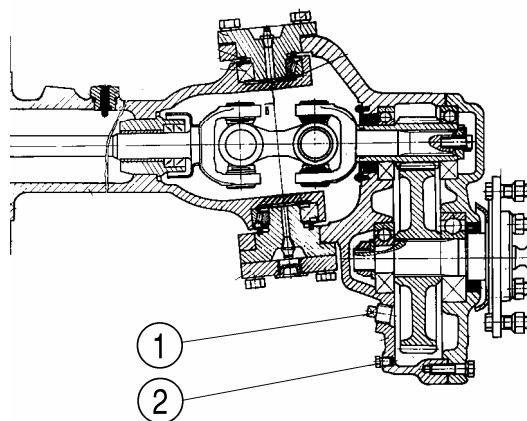
### Операция 49. Замена масла в корпусе переднего моста

- Выверните пробку 3 и слейте масло из корпуса переднего моста, заверните пробку 3.
- Залейте свежее сезонное масло через пробку-сапун 1 до уровня контрольного отверстия, закрытого пробкой 2.



### Операция 50. Замена масла в корпусах редукторов передних (ведущих) колес (2 шт.)

- Отверните пробки 2 и слейте масло из корпусов редукторов,
- Заверните пробки 2 и залейте свежее сезонное масло до уровня контрольно-заливных пробок 1.





## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица

| Неисправность, внешнее проявление   | Способ устранения  |
|---|--|
| <b>ДВИГАТЕЛЬ</b>  |  |
| <b>Двигатель не запускается</b>   |  |
| Наличие воздуха в системе подачи топлива.                                 | Прокачайте систему ручным топливным насосом, как указано в разделе "Подготовка трактора к работе". |
| Засорен фильтр тонкой очистки топлива или фильтр-отстойник.               | Замените топливный фильтр. Очистите и промойте фильтр-отстойник.                                   |
| Засорен один из топливопроводов.  | Прочистите топливопроводы, удалите воздух из системы подачи топлива.                               |
| Неисправны форсунки.  | Определите неисправную форсунку, замените ее.  |
| Зависание распределительного клапана топливного насоса высокого давления. | Разберите топливный насос, прочистите и промойте клапан*.  |
| Неисправен подкачивающий топливный насос.                                 | Разберите подкачивающий насос, устраните неисправность или замените насос*.                        |
| Зависание клапана механизма газораспределения.                            | Снимите головку блока цилиндров, разберите клапанный механизм, устраните зависание клапана*.       |
| Ослаблены гайки головки блока цилиндров.                                  | Подтяните крепление головки блока цилиндров*.  |
| Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя.                        | См. неисправности электрооборудования.   |
| <b>Двигатель запускается только на короткое время</b>                     |  |
| Низкая частота вращения холостого хода.                                   | Отрегулируйте частоту вращения холостого хода*.  |
| Засорен один из топливных фильтров.                                       | Прочистите и промойте фильтр-отстойник. При необходимости замените фильтр тонкой очистки.          |
| Наличие воздуха в системе подачи топлива.                                 | Прокачайте систему ручным подкачивающим насосом для удаления воздуха.                              |
| Неисправен подкачивающий насос.   | Определите и устраните неисправность*.   |

| Неисправность, внешнее проявление | Способ устранения |
|-----------------------------------|-------------------|
|-----------------------------------|-------------------|

### Двигатель не развивает обороты

|   |  |
|---|--|
| Перегрузка двигателя  | Уменьшите нагрузку на двигатель.             |
| Нарушена установка угла опережения подачи топлива.          | Обратитесь в специализированную мастерскую*. |
| Поломана пружина регулятора.                                | То же.                                       |
| Заклинивание регулировочной рейки насоса высокого давления. | То же.                                       |

### Неустойчивая частота вращения коленчатого вала

|  |   |
|--|---|
| Нарушена регулировка рычага регулятора.                            | Отрегулируйте топливный насос*.                             |
| Заедание регулировочной рейки топливного насоса высокого давления. | Разберите регулятор топливного насоса, устраните заедание*. |
| Высокий уровень масла в картере двигателя.                         | Доведите до нормы уровень масла.                            |

### Двигатель дымит: черный дым

|   |  |
|---|--|
| Засорен фильтр воздухоочистителя.                         | Замените фильтр.   |
| Зависание иглы распылителя форсунки.                      | Определите неисправную форсунку и замените распылитель или форсунку в сборе. |
| Прерывистая подача топлива.                               | Определите причину и устраните.  |
| Нарушена регулировка топливного насоса высокого давления. | Проверьте регулировку топливного насоса*.                                    |

### Двигатель дымит: белый дым

|  |  |
|--|--|
| Повышенная частота вращения холостого хода.                  | Отрегулируйте регулятор топливного насоса высокого давления*.                              |
| Двигатель работает с переохлаждением.                        | Прогрейте двигатель, поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах 75...95° С. |
| Наличие воды в топливе.                                      | Замените топливо.  |
| При работе в цилиндры двигателя падает охлаждающая жидкость. | Произведите ремонт двигателя*.   |

### Низкое давление масла в системе смазки

#### (горит контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе)

|  |   |
|--|---|
| Износ коренных или шатунных подшипников.                             | Произведите ремонт двигателя*.                        |
| Подсос воздуха во всасывающем маслопроводе.                          | Устраните подсос воздуха.                             |
| Засорен всасывающий маслопровод.                                     | Прочистите и промойте маслопровод.                    |
| Нарушена регулировка или зависание клапана давления масла в системе. | Разберите клапан, промойте и отрегулируйте давление*. |

\* Операцию проводите в специализированной мастерской.

| Неисправность, внешнее проявление | Способ устранения |
|-----------------------------------|-------------------|
|-----------------------------------|-------------------|

### МУФТА СЦЕПЛЕНИЯ

#### Муфта сцепления не передает полный крутящий момент

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Нет свободного хода педали.       | Отрегулируйте свободный ход педали. |
| Изношены накладки ведомого диска. | Замените ведомый диск в сборе.      |

#### Муфта сцепления выключается не полностью ("ведет")

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Увеличен свободный ход педали. | Отрегулируйте свободный ход педали. |
|--------------------------------|-------------------------------------|

### КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

#### Передачи включаются со скрежетом

|   |   |
|---|---|
| Неполное выключение сцепления, сцепление "ведет". | Отрегулируйте свободный ход педали сцепления. |
|---|---|

### ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

#### Повышенный шум в главной (конической) паре

|   |   |
|---|---|
| Нарушена регулировка зацепления зубьев шестерен главной передачи и подшипников дифференциала. | Отрегулируйте зацепление и зазор подшипников. |
|---|---|

### ТОРМОЗА

#### Тормоза не держат

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Нарушена регулировка управления тормозами. | Отрегулируйте управление тормозами. |
|--|-------------------------------------|

### ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ

#### Течь масла по сопряжению корпус ПВМ-рукав

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Износ уплотнительных колец. | Замените уплотнительные кольца. |
|-----------------------------|---------------------------------|

#### Течь масла из рукавов в местах выхода карданных шарниров

|   |                      |
|---|----------------------|
| Изношены или повреждены уплотнительные манжеты. | Замените уплотнение. |
|---|----------------------|

#### Быстрый износ и расслоение шин передних колес

|   |   |
|---|---|
| Нарушена регулировка сходимости передних колес.       | Отрегулируйте сходимость.   |
| Несоответствие давления в шинах рекомендуемым нормам. | Поддерживайте давление согласно рекомендациям настоящего руководства. |
| Неисправность кулачкового дифференциала               | Отремонтируйте кулачковый дифференциал                                |

#### Повышенный шум в корпусе ПВМ

|  |  |
|--|--|
| Нарушена регулировка зацепления шестерен главной передачи. | Отрегулируйте зазор, который должен быть в пределах 0,08...0,3 мм. |
|--|--|

| Неисправность, внешнее проявление | Способ устранения |
|-----------------------------------|-------------------|
|-----------------------------------|-------------------|

### РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

#### Повышенное усилие на рулевом колесе

Отсутствует или недостаточное давление в гидросистеме руля по причинам:

- недостаточный уровень масла в баке; насос питания не развивает требуемого давления;
- предохранительный клапан насоса-дозатора завис в открытом положении или настроен на низкое давление;
- значительное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки;
- подсос воздуха во всасывающей магистрали системы.

Давление в гидросистеме руля должно быть 90...100 кгс/см<sup>2</sup> (в упоре). Заполните бак маслом до требуемого уровня. Прокатайте гидросистему для удаления воздуха, для чего при работающем двигателе поверните рулевое колесо 2-3 раза от упора до упора.

Промойте предохранительный клапан и отрегулируйте на давление 90...100 кгс/см<sup>2</sup> при работе двигателя на номинальных оборотах.

Проверьте и устраните причины, препятствующие свободному перемещению в механических элементах рулевой колонки.

Проверьте всасывающую магистраль, устраните негерметичность. Прокатайте систему для удаления воздуха.

#### Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес

Недостаточный уровень масла в масляном баке.

Заполните бак до требуемого уровня и прокачайте гидросистему для удаления воздуха.

Изношены уплотнения поршня гидроцилиндра.

Замените уплотнения или гидроцилиндр.

#### Повышенное страгивающее усилие в начале вращения рулевого колеса

Повышенная вязкость масла (масло холодное).

Прогрейте масло при работающем двигателе.

#### Рулевое колесо не возвращается в "нейтраль", "моторение" насоса-дозатора

Повышенное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки.

Устраните причины трения и подклинивания.

Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно (распор карданного вала) или с недостаточным зазором.

Освободите кардан. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки.

| Неисправность, внешнее проявление | Способ устранения |
|-----------------------------------|-------------------|
|-----------------------------------|-------------------|

**Увеличенный люфт рулевого колеса**

|  |   |
|--|---|
| Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндра или рулевой тяги.                  | Затяните гайки пальцев моментом 12...14 кгс·м и зашплинтуйте. |
| Повышенный люфт шлицевого соединения "кардан рулевого вала – насос-дозатор". | Замените нижнюю вилку кардана.                                |

**Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора вправо-влево**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Не отрегулирована сходимость колес. | Отрегулируйте сходимость колес как указано в разделе "Техническое обслуживание". |
|-------------------------------------|--|

**Неполный угол поворота направляющих колес**

|  |   |
|--|---|
| Недостаточное давление в гидросистеме рулевого управления. | Отрегулируйте давление в пределах 140...155 кгс/см <sup>2</sup> . |
| Неисправен насос питания.                                  | Отремонтируйте или замените насос.                                |

**ГИДРОНАВЕСНАЯ СИСТЕМА**

**Навеска с грузом не поднимается**

Отсутствует давление в гидросистеме:

|   |   |
|---|---|
| • не включен насос гидросистемы;  | Включите насос.   |
| • отсутствует или недостаточен уровень масла в баке;                        | Залейте масло в бак до верхней метки масломера.   |
| • зависание перепускного клапана распределителя;                            | Выньте клапан, промойте и установите на место. Клапан должен свободно перемещаться.           |
| • засорение предохранительного клапана, выпадение шарика клапана из гнезда; | Разберите клапан, промойте, установите на место. Отрегулируйте давление срабатывания клапана. |
| • потеря производительности насоса;   | Проверить производительность насоса, при необходимости заменить                               |
| • нарушение регулировки предохранительного клапана распределителя;          | Отрегулировать клапан на давление 19,5 <sub>2</sub> МПа на задних выводах гидросистемы        |

**Медленный подъем навески с грузом**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Подсос воздуха в гидросистему.    | Определите место подсоса и устраните.                            |
| Повышенные утечки масла в насосе. | Проверьте производительность насоса, при необходимости замените. |

**Вспенивание масла в баке и выплескивание через сапун**

|   |   |
|---|---|
| Подсос воздуха во всасывающей магистрали.         | Определите место подсоса воздуха и устраните дефект.    |
| Подсос воздуха через уплотнение масляного насоса. | Проверьте состояние манжет, при необходимости замените. |

| Неисправность, внешнее проявление | Способ устранения |
|-----------------------------------|-------------------|
|-----------------------------------|-------------------|

### Повышенный нагрев масла при работе гидросистемы

|  |   |
|--|---|
| Недостаточное количество масла в баке. | Долейте масло до верхней метки масломера.   |
| Погнуты или смяты маслопроводы.        | Устраните вмятины или замените маслопровод. |
| Засорен фильтр масляного бака.         | Замените фильтрующий элемент.               |

### Навеска с поднятым грузом не удерживается в заданном положении (самопроизвольное опускание)

|  |   |
|--|---|
| Утечка масла по уплотнительным кольцам поршня гидроцилиндра. | Замените уплотнение поршня гидроцилиндра. |
| Негерметичен гидрозамок распределителя.                      | Замените распределитель.                  |

### Течь масла через сапун гидроцилиндра

|  |   |
|--|---|
| Утечка масла по уплотнительным кольцам поршня гидроцилиндра. | Замените уплотнение поршня гидроцилиндра. |
|--|---|

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### Аккумуляторная батарея имеет низкую степень заряда (горит контрольная лампа индикатора заряда батареи при работающем двигателе)

|  |  |
|--|--|
| Низкий уровень регулируемого напряжения.   | Замените регулятор напряжения генератора (в специализированной мастерской).  |
| Увеличено переходное сопротивление между клеммами аккумуляторной батареи и наконечниками проводов вследствие ослабления или окисления. | Зачистите клеммы соединений, затяните и смажьте неконтактные части техническим вазелином. Подтяните крепление выключателя «массы» и перемычки «массы». |
| Неисправен генератор (отсутствует напряжение на клеммах).  | Направьте генератор в специализированную мастерскую для ремонта.   |
| Неисправна аккумуляторная батарея.   | Замените батарею.  |
| Пробуксовка приводного ремня.  | Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. "Техническое обслуживание").   |

### Аккумуляторная батарея «кипит» и требует частой доливки дистиллированной воды

|   |   |
|---|---|
| Высокий уровень регулируемого напряжения. | Замените регулятор напряжения генератора. |
| Неисправна аккумуляторная батарея.        | Замените.                                 |

| Неисправность, внешнее проявление   | Способ устранения   |
|---|---|
| <b>При включении стартера не проворачивается коленчатый вал дизеля или вращается очень медленно</b>                                 |   |
| Слабая затяжка клемм аккумуляторной батареи или окисление наконечников проводов.  | Зачистите наконечники и затяните клеммы.  |
| Разрядилась аккумуляторная батарея ниже допустимого предела.  | Зарядите или замените аккумуляторную батарею.   |
| Неисправен стартер.   | Направьте стартер в специализированную мастерскую для ремонта.                        |
| Сработало блокирующее устройство запуска двигателя или неисправен его выключатель   | Установите рычаг КП в нейтральное положение, проверьте работу выключателя блокировки. |
| Двигатель не подготовлен к пуску при температуре ниже -15°C.  | Подготовьте двигатель к пуску при низких температурах.                                |
| <b>ПНЕВМОПРИВОД ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА</b>  |   |
| <b>Низкое (недостаточное) давление воздуха в баллоне, давление медленно нарастает. Давление быстро падает при остановке дизеля.</b> |   |
| Утечка воздуха в пневмоприводе.   | Выявите места утечек и устраните.   |
| Недостаточное натяжение ремня привода компрессора.  | Отрегулируйте.  |
| Неисправен компрессор.  | Снимите и отправьте в мастерскую.   |
| Неисправен регулятор давления.  | Снимите и отправьте в мастерскую.   |
| <b>Давление воздуха в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов</b>   |   |
| Неисправен тормозной кран.  | Снимите и отправьте в мастерскую.   |
| <b>Выброс масла в пневмопривод, уровень масла в компрессоре быстро снижается</b>  |   |
| Неисправен компрессор.  | Снимите и отправьте в мастерскую.   |
| <b>Нет отбора воздуха для накачки шин</b>   |   |
| Недостаточно навернута гайка шланга для накачки шин на штуцер влаготделителя.   | Наверните полностью гайку шланга на штуцер.   |
| <b>Тормоза прицепа действуют неэффективно, медленно отпускаются</b>   |   |
| Недостаточное давление воздуха в пневмоприводе.   | Проверьте и устраните выявленные дефекты.   |
| Разрегулирован привод тормозного крана.   | Отрегулируйте.  |
| Разрегулирован тормозной кран.  | Снимите кран и отправьте в специализированную мастерскую.                             |
| Неисправна тормозная система прицепа.   | Устраните неисправность.  |

**РАЗДЕЛ 10. Приложение****Тракторы «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2»**

Тракторы «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2» являются модификациями тракторов «БЕЛАРУС-320/321/310» выполняют весь комплекс работ базовой модели и отличаются от них наличием независимого привода вала отбора мощности и объединенной гидросистемы навесного устройства и рулевого управления.

## Отличительные технические данные

Таблица

| Наименование параметров  | Единица измерения | Значение для моделей   |       |       |
|--|-------------------|--|-------|-------|
|  |                   | 320.2  | 321.2 | 310.2 |
| Рулевое управление:  |                   |  |       |       |
| а) тип   |                   | Гидрообъемное с объединенной гидросистемой   |       |       |
| б) механизм поворота колес   |                   | Один гидроцилиндр и рулевая тяга в трапеции  |       |       |
| в) усилие поворота рулевого колеса при работающем питающем насосе, не более                          | Н                 | 30   |       |       |
| г) число оборотов рулевого колеса, обеспечивающего полный угол поворота направляющих колес, не более | оборот            | 2,5  |       |       |
| д) свободный ход (люфт) рулевого колеса при работающем питающем насосе, не более                     | град              | 25°  |       |       |
| е) пределы регулирования рулевого колеса:  |                   |  |       |       |
| 1) по углу наклона к горизонту   | град              | от 25° до 40° с фиксацией в четырех положениях                                     |       |       |
| 2) по высоте   | мм                | 80±20 бесступенчато вдоль оси рулевого вала  |       |       |
| Задний вал отбора мощности:  |                   |  |       |       |
| а) привод  |                   | Двухскоростной независимый и синхронный  |       |       |
| б) частота вращения хвостовика ВОМ, при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2910 об/мин:     |                   |  |       |       |
| 1) при независимом приводе   | об/мин            | 540 и 1000   |       |       |
| 2) при синхронном приводе  | об/мин            | 3,4 и 6,3  |       |       |
| в) тип хвостовика  |                   | ВОМ 1 с (8 шлиц) и ВОМ 2 (21 шлиц) или тип 1 (6 шлиц) и тип 2 (21 шлиц) по ISO 500 |       |       |
| г) направление вращения  |                   | По часовой стрелке, если смотреть на торец хвостовика                              |       |       |
| Гидронавесная система для работы с сельскохозяйственными машинами:                                   |                   |  |       |       |
| а) типа гидросистемы   |                   | Раздельно-агрегатная объединенная с системой ГОРУ                                  |       |       |
| б) количество независимых выводов  |                   | две пары   |       |       |
| Заднее навесное устройство:  |                   |  |       |       |
| а) грузоподъемность заднего навесного устройства на расстоянии 610 мм от оси подвеса                 | кН                | 7,5  |       |       |



Объединенная гидросистема включает масляный насос производительностью 27 л/мин, установленный на двигателе, масляный бак емкостью 8,7 л, насос-дозатор с приоритетным клапаном, цилиндры навесного устройства, цилиндр рулевого управления и соединительную гидроарматуру.

### Устройство независимого привода ВОМ

Независимый привод ВОМ предназначен для пуска ВОМ, передачи крутящего момента от двигателя к агрегатируемой машине и остановки хвостовика ВОМ независимо от работы муфты сцепления трактора.

Общий вид независимого привода ВОМ представлен на рис.1. Он состоит из фланца 1, приводного вала 2, муфты привода ВОМ 9, редуктора ВОМ в коробке передач, соединительных валов 10 и 15 и редуктора ВОМ в корпусе заднего моста.

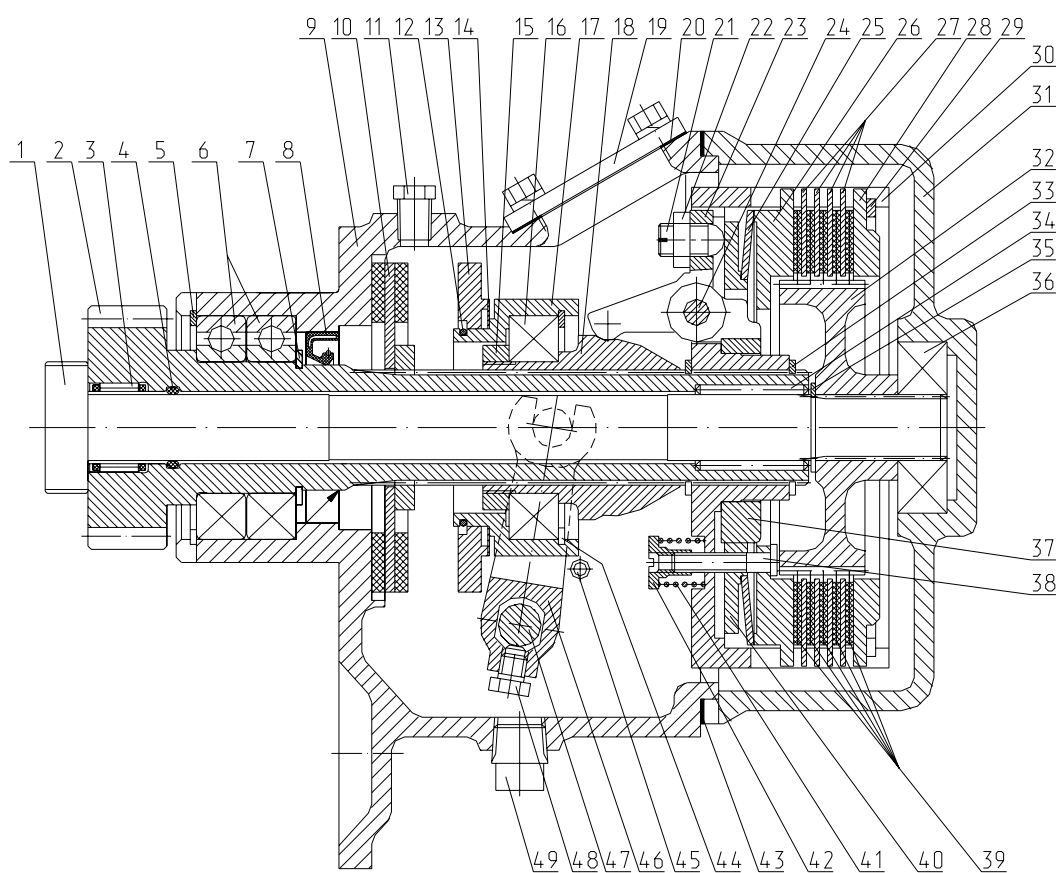


Рис. 2 Муфта привода ВОМ

1 – вал ведущий; 2 – вал ведомый; 3, 6, 16, 34, 36 – подшипник; 4 – кольцо уплотнительное; 5, 7, 12, 29, 33, 44 – кольца стопорные; 8 – манжета; 9 – корпус; 10 – диск тормоза; 11 – пробка заливная; 13 – диск нажимной; 14 – пластина упругая; 15 – гайка стопорная; 17 – отводка; 18 – втулка; 19 – крышка; 20 – прокладка; 21 – винт регулировочный; 22 – гайка стопорная; 23 – рычаг; 24 – ось рычага; 25 – пружина тарельчатая; 26 – диск нажимной; 27 – диски ведомые; 28 – диск опорный; 30 – барабан ведомый, 31 – корпус; 32 – барабан ведущий, 35 – шайба; 37 – опора; 38 – болт; 39 – диски ведущие; 40 – диск упорный; 41 – пружина; 42 – гайка стопорная; 43 – прокладка; 45 – пробка контрольная; 46 – вилка; 47 – вал вилки; 48 – болт стопорный; 49 – пробка сливная

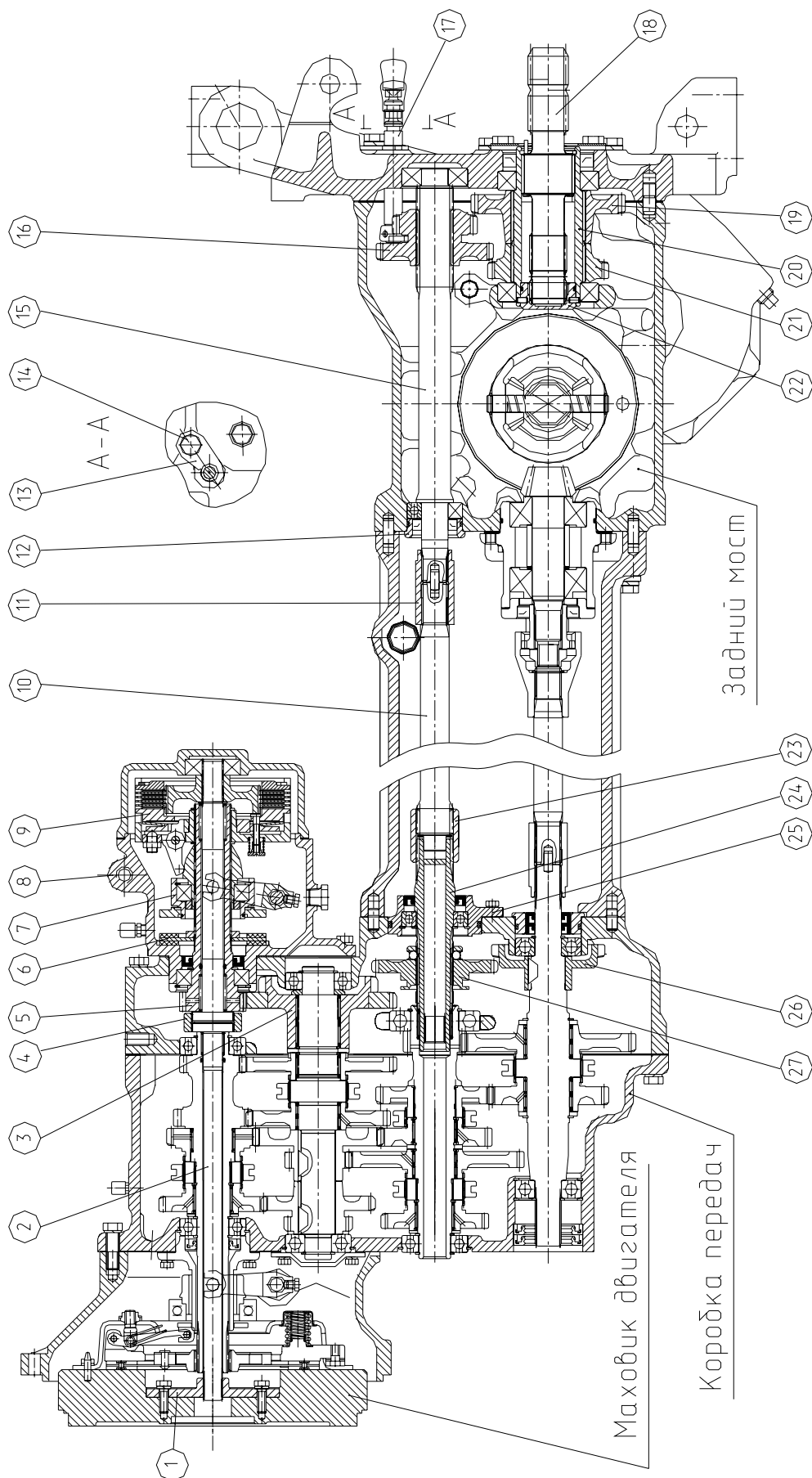


Рис.1. Независимый привод ВОМ  
 1-фланец; 2-вал; 3-блок-шестерня; 4 – муфта; 5-вал-шестерня; 6-диск тормозной; 7 – отводка; 8 – корпус муфты привода ВОМ; 9-муфта включения независимого ВОМ; 10-вал; 11-муфта; 12-стакан; 13-пластина; 14 – болт; 15-вал; 16-блок-шестерен; 17 – валик переключения скоростей ВОМ; 18 – хвостовик ВОМ; 19-колесо зубчатое; 20-вал; 21-колесо зубчатое; 22-заглушка; 23-муфта; 24-вал; 25-стакан; 26 – шестерня привода синхронного ВОМ; 27-колесо зубчатое

Фланец 1 привода прикреплен болтами к маховику двигателя и с помощью шлиц соединен с валом 2. Вал 2 имеет зубчатый фланец аналогичный фланцу ведущего вала муфты привода ВОМ. На зубчатые фланцы обоих валов установлена муфта 4, с помощью которой оба вала образуют один жесткий силовой контур, обеспечивающий передачу крутящего момента от двигателя к муфте привода ВОМ.

Муфта привода включает многодисковую фрикционную муфту, механизм выключения и дисковый тормоз. Все эти узлы смонтированы в одном корпусе, который крепится к корпусу коробки передач.

Фрикционная муфта привода (рис. 2) состоит из ведущего барабана 32, установленного на шлицах ведущего вала 1, 5-ти ведущих дисков 39, 4-х ведомых дисков 27, упорного диска 40 и нажимного диска 26. Пакет дисков сжимается тарельчатой пружиной 25.

Механизм выключения муфты состоит из трех рычагов 23 с регулировочными винтами 21 и контргойками 22, втулки 18 с конической поверхностью и канавкой, отводки 17 с подшипником 16. Отводка связана свилкой 46, установленной на валике 47, на правом наружном конце которого закреплен рычаг управления. Внутри корпуса на отводке жестко закреплен нажимной диск 13 тормоза, который при выключении фрикционной муфты привода прижимается к фрикционному диску тормозов 10 и корпусу.

При включенной фрикционной муфте крутящий момент от маховика двигателя с помощью валов 2 и 5 передается на большой венец блока-шестерен 3 (рис. 1), установленного на игольчатом подшипнике промежуточного вала коробки передач. При введении в зацепление с малым венцом блока шестерен шестерни 27, крутящий момент передается на вал ВОМ 24, откуда через валы 10 и 15 на редуктор ВОМ, расположенный в заднем мосту, а с помощью специального вала соединенного шлицами с валом 24 на передний ВОМ трактора.

При выключении фрикционной муфты автоматически включается тормоз муфты привода ВОМ, хвостовик ВОМ 18 останавливается и момент от двигателя к агрегируемой машине не передается.

В процессе эксплуатации трактора за счет износа фрикционных накладок ведущих дисков может наступить буксование муфты. Поэтому в процессе эксплуатации, а также после разборки-сборки необходимо проводить регулировку положения отжимных рычагов 23 (рис. 2).

Регулировку производите в следующей последовательности:

- снимите крышку 19 смотрового люка муфты;
- установите отводку в положение «муфта выключена»;
- поочередно заверните регулировочные винты 21 до соприкосновения (упора) с упорным диском 40, после чего доверните их ещё на один оборот;
- заверните контргайки 22 и законтрите их.

Редуктор ВОМ смонтирован в корпусе заднего моста и обеспечивает привод агрегируемых с трактором машин в независимом и синхронном режимах. При номинальных оборотах двигателя независимый привод обеспечивает частоту вращения хвостовика 540 и 1000 об/мин, а при синхронном 3,4 и 6,3 об/м·пути.

Редуктор ВОМ состоит из приводного вала 15, на шлицах которого установлен подвижный двухвенцовый блок-шестерен 16 и вала 20, установленного на подшипниках в расточках корпуса и крышки заднего моста. Снаружи на валу 20 на шлицах смонтированы шестерня 21 пониженной (на 540 об/мин) и шестерня 19 повышенной (1000 об/мин) ступеней редуктора (рис. 1).

Блок-шестерен 16 при помощивилки и валика 17 может устанавливаться в трех положениях и фиксироваться стопорной пластиной 13.

В зависимости от положения блока-шестерен задний ВОМ может установлен:

1. На работу в режиме 540 об/мин или 3,4 об/м пути - стопорная пластина установлена в крайней передней канавке валика 17.
2. ВОМ выключен – стопорная пластина установлена в средней канавке валика 17.
3. На работу в режиме 1000 об/мин или 6,3 об/м пути - стопорная пластина установлена в крайней задней канавке.

Для переключения на синхронный привод ВОМ шестерня 27 выводится из зацепления блока шестерен 3 промежуточного вала коробки передач и вводится в зацепление с шестерней 26 сидящего на шлицах вторичного вала коробки передач.

Дальнейшая передача крутящего момента к агрегируемой машине осуществляется через валы 10 и 15 и редуктор ВОМ.

### Управление приводом ВОМ

Управление приводом ВОМ показано на рис. 3. Оно состоит из рычага 1, закрепленного на правом наружном конце валика 8 вилок отводки. На левом конце этого валика установлен Г-образный рычаг 7, в цилиндрическую часть которого ввернут регулировочный болт 5 с контргайкой 6.

В верхней части корпуса муфты привода закреплена ось 2, на которой установлен верхний упор 3 пружины 4. Усилие сжатия пружины регулируется болтом 5.

Рычаг 7 с помощью тяги 14 с сухариком 10 соединен с рычагом 13, управляющим переключением режимов работы ВОМ.

При работе с независимым приводом ВОМ сухарик 10 тяги 14 необходимо установить в продолговатое отверстие рычага 7 и отрегулировать длину тяги 14 в следующей последовательности:

- включите независимый привод ВОМ в КП переместив для этого рычаг 13 вниз;
- установите рычаг 1 в крайнее заднее положение;
- отрегулируйте длину тяги таким образом, чтобы сухарик 10 касался нижней кромки продолговатого отверстия рычага 7;
- закрепите тягу 14 в рычагах 7 и 13.

**Внимание.** Включение независимого режима работы ВОМ производите перемещением рычага 1 назад по ходу трактора при минимальных оборотах двигателя, а выключение – перемещением рычага вперед по ходу трактора.

Для установки синхронного режима работы ВОМ установите сухарик 10 тяги 14 в верхнее цилиндрическое отверстие рычага 7 и отрегулируйте длину тяги 14 в такой последовательности:

- отсоедините тягу 14 от рычага 7;
- установите рычаг 13 в верхнее положение, включив при этом синхронный привод в коробке передач.
- переместите рычаг 1 в крайнее заднее положение;
- отрегулируйте длину тяги 9 таким образом, чтобы сухарик 10 совпал с цилиндрическим отверстием рычага 7.
- закрепите тягу 14 в рычаге 13.

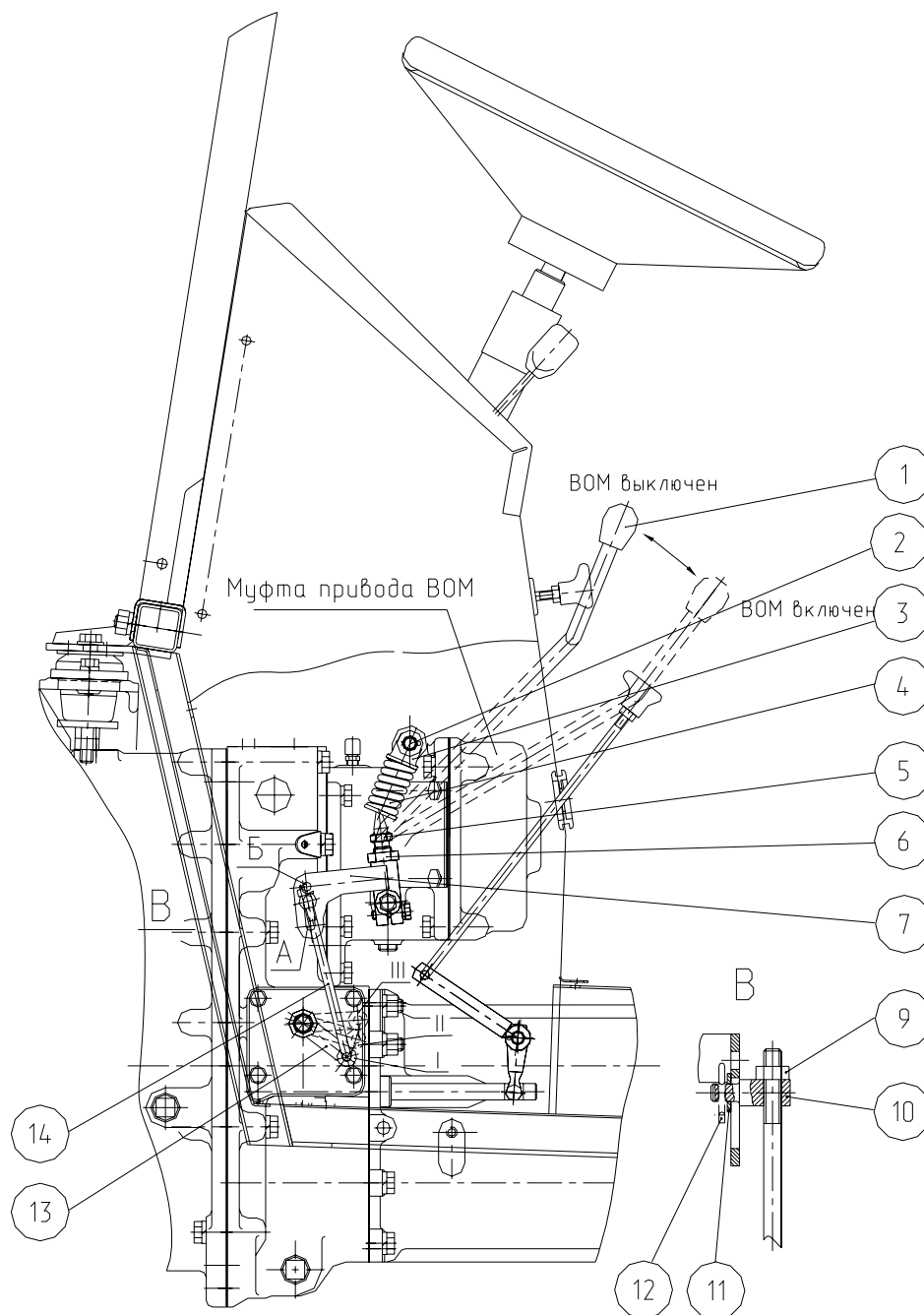


Рис.3 Механизм управления приводом ВОМ

1- рычаг управления ВОМ; 2-ось; 3-упор пружины; 4-пружина; 5-болт регулировочный; 6-контргайка; 7-рычаг; 8-вал вилок; 9-гайка; 10-сухарик; 11-шайба; 12-шплинт; 13-рычаг переключения режимов; 14-тяга

**ВНИМАНИЕ!** Включение синхронного режима работы ВОМ производите во время остановки или начале движения трактора при плавном включении муфты привода путем перемещения рычага 1 назад по ходу трактора, а выключение - перемещением рычага 1 вперед.

## **Объединенная гидросистема тракторов «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2»**

Тракторы «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2», кроме независимого ВОМ имеют объединенную гидросистему рулевого управления и навесного устройства.

Питание объединенной гидросистемы осуществляется от одного масляного насоса, установленного на двигателе.

Объединенная гидросистема включает все элементы гидросистемы навески и гидросистемы рулевого управления трактора, кроме масляного насоса гидросистемы навески, который у объединенной системы отсутствует.

Насос-дозатор объединенной гидросистемы имеет приоритетный клапан, обеспечивающий приоритетность работы гидросистемы рулевого управления.

Питание гидросистемы навески осуществляется от насоса-дозатора через дополнительный пятый штуцер.

Техническое обслуживание элементов объединенной системы тракторов «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2» производится в сроки и по операциям технического обслуживания элементов гидросистем ГОРУ и навесного устройства тракторов «БЕЛАРУС-320/321/310», изложенных в разделе 8 настоящего руководства по эксплуатации.

## **ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2»**

Правила эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-320.2/321.2/310.2» аналогичны правилам эксплуатации и техническому обслуживанию тракторов «БЕЛАРУС-320/321/310», изложенных в разделах 6, 7, 8 и 9 настоящего руководства по эксплуатации, кроме муфты привода независимого ВОМ.

### **Техническое обслуживание муфты привода независимого привода ВОМ**

По окончании обкатки трактора в объеме 50 часов замените масло в корпусе муфты привода ВОМ, для чего:

- отверните заливную 11, контрольную 45 и сливную 49 пробки рис.2;
- слейте масло в подготовленную емкость;
- заверните сливную пробку;
- залейте свежее масло до уровня контрольного отверстия;
- заверните контрольную и заливную пробки.

### **После наработки 125 часов работы:**

#### **Проверка уровня масла в корпусе муфты привода независимого ВОМ:**

- отверните пробку контрольного отверстия 45. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия. Если уровень масла ниже контрольного отверстия, отверните заливную пробку 11 и долейте масло до требуемого уровня;
- заверните контрольную и заливную пробки.

### **Проверка и регулировка муфты привода независимого ВОМ**

Регулировку производите в следующей последовательности рис.2:

- снимите крышку 19 смотрового люка муфты;
- установите отводку в положение «муфта выключена»;
- поочередно заверните регулировочные винты 21 до соприкосновения (упора) с упорным диском 40, после чего доверните их еще на один оборот;
- заверните контогайки 22 и законтрите их.

## Техническое обслуживание при переходе к весенне-летнему и к осенне-зимнему сезону

### Замена масла в корпусе муфты привода ВОМ

- Замену масла производите сразу после работы трактора, пока масло не остыло;
- отверните заливную пробку 11, контрольную 45 и сливную пробку 49;
  - слейте масло из корпуса муфты в приготовленную посуду;
  - заверните сливную пробку;
  - залейте свежее сезонное масло до контрольного отверстия;
  - заверните контрольную и заливную пробки.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

#### Муфта привода ВОМ буксует, не передает номинального крутящего момента.

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Нарушена регулировка отжимных рычагов | Отрегулируйте положение отжимных рычагов |
|---------------------------------------|--|

#### Хвостовик ВОМ не останавливается после выключения муфты привода ВОМ.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Уменьшилось усилие сжатия пружины механизма управления ВОМ | Отрегулируйте усилие сжатия пружины |
| 2. Недопустимый износ накладок тормозного диска               | Замените диск                       |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....  | 3  |
| <b>ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b> .....              | 3  |
| <b>МЕЖДУНАРОДНЫЕ СИМВОЛЫ</b> .....                                   | 4  |
| <b>ВНИМАНИЮ ОПЕРАТОРА!</b> .....                                     | 6  |
| <b>1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....                              | 7  |
| <b>2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ ТРАКТОРА</b> .....                | 9  |
| <b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....                                   | 10 |
| <b>4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ</b> ..... | 17 |
| <b>5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТРАКТОРА</b> .....        | 25 |
| 5.1. Двигатель .....   | 25 |
| 5.2. Муфта сцепления .....   | 28 |
| 5.3. Коробка передач .....   | 29 |
| 5.4. Задний мост .....   | 32 |
| 5.5. Тормоза .....   | 37 |
| 5.6. Задний вал отбора мощности .....                                | 40 |
| 5.7. Передний ведущий мост .....                                     | 43 |
| 5.8. Передняя ось (БЕЛАРУС 310) .....                                | 48 |
| 5.9. Рулевое управление .....  | 49 |
| 5.10. Пневмопривод тормозов прицепа .....                            | 53 |
| 5.11. Заднее навесное устройство .....                               | 54 |
| 5.11.1. Тягово-сцепное (прицепное) устройство ТСУ-1Ж .....           | 56 |
| 5.11.2. Тягово-сцепное устройство маятникового типа (ТСУ-1М) .....   | 56 |
| 5.11.3. Тягово-сцепное устройство с опускающейся тягой .....         | 57 |
| 5.12. Гидросистема навесного устройства .....                        | 58 |
| 5.13. Электрооборудование .....                                      | 64 |



|  |            |
|--|------------|
| <b>6. ПОДГОТОВКА ТРАКТОРА К РАБОТЕ .....</b>   | <b>68</b>  |
| 6.1. Общие требования.....   | 68         |
| 6.2. Подготовка к пуску и пуск дизеля.....   | 68         |
| 6.3. Трогание с места и движение трактора.....   | 69         |
| 6.4. Остановка трактора.....   | 70         |
| 6.5. Обкатка .....   | 70         |
| <b>7. АГРЕГАТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА .....</b>   | <b>71</b>  |
| 7.1. Подбор машин.....   | 71         |
| 7.2. Выбор колеи .....   | 73         |
| 7.3. Составление машинно-тракторных агрегатов .....                                      | 74         |
| 7.4. Работа с ВОМ.....   | 75         |
| 7.5. Особенности выполнения работ .....  | 77         |
| 7.6. Использование пневмопривода .....   | 78         |
| 7.7. Транспортное средство .....   | 78         |
| <b>8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>   | <b>79</b>  |
| 8.1. Горюче смазочные материалы (ГСМ),<br>заправляемые в сборочные единицы трактора..... | 79         |
| 8.2. Карта технического обслуживания и смазки .....                                      | 83         |
| 8.3. Перечень операций ТО и периодичность проведения .....                               | 84         |
| 8.4. Проведение операций технического обслуживания.....                                  | 87         |
| <b>9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....</b>                            | <b>112</b> |
| 10. Приложение. Отличительные особенности тракторов БЕЛАРУС-320.2/321.2/<br>310.2 .....  | 119        |
| <b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>   | <b>127</b> |