БЕЛАРУС
900/900.3
920/920.2/920.3
950/950.3
952/952.2/952.3

900 – 0000010 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2009

ВАЖНО!

Если этот трактор используется потребителем или отдан взаймы, или передан в аренду, убедитесь в том, что оператор перед началом работы на нем:

А. Проинструктирован по технике безопасности и правильному использованию трактора.

Б. Изучил и понял содержание этого руководства по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемых изделий, в конструкцию отдельных сборочных единиц и деталей могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем издании.

Некоторые технические данные и иллюстрации, приведенные в этой книге, могут отличаться от фактических установленных на Вашем тракторе. Размеры и массы являются приближёнными (справочными). Подробную информацию Вы сможете получить от дилера торговой марки «БЕЛАРУС».

Общее замечание: В тексте настоящего руководства ссылки "левый" или "правый" взяты с точки зрения наблюдателя, находящегося сзади трактора, движущегося вперёд.

© РУП «Минский тракторный завод», 2009 г.

Содержание

Введение……. 6
Принятые сокращения и условные обозначения……. 8
Международные символы…….. 9
Меры предосторожности…… 11
Технические данные…… 15
Органы управления и приборы……. 32
Инструкция по работе……. 81
Агрегатирование…… 127
Регулировки …….. 155
Техническое обслуживание…… 170
Возможные неисправности и методы их устранения…….. 219
Транспортировка трактора и его буксировка……. 227
Хранение трактора……... 228
Приложение А. Электрооборудование……..…… 229

Все права защищены. Эту книгу нельзя воспроизводить или копировать целиком или частично без письменного разрешения РУП «Минский тракторный завод».

ВНИМАНИЮ ОПЕРАТОРОВ!

1. Перед эксплуатацией трактора внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством и строго соблюдайте его требования.
2. Посезонное дизельное топливо применяйте согласно руководству. При содержании в нем серы до 1 % сроки замены моторного масла сокращайте наполовину.
3. Не допускайте работу дизеля на холостом ходу более 15 минут.
4. Помните, что запуск дизеля возможен только при крайнем левом положении рычага КП (в положении включения I или II диапазона передач).
5. При работе трактора без использования заднего ВОМ поводок переключения независимого двухскоростного привода ВОМ установите в положение I (540 об/мин), рычаг независимого — синхронного привода ВОМ — в нейтральное (среднее), рычаг управления — в положение «ВОМ выключен» (см. раздел «Органы управления и приборы»).
6. Синхронный привод заднего ВОМ используйте при скоростях движения тракторного агрегата не выше 8 км/ч. В противном случае, возможны серьезные повреждения в силовой передаче трактора.
7. Эксплуатацию трактора на 9-й передаче производите только при включенном повышенном диапазоне передач (диапазон II).
8. Кабина трактора оборудована одноместным сиденьем и в ней должен находиться только оператор.
9. При отгрузке трактора с завода некоторые составные части трактора укладываются в ящик ЗИП, инструментальный ящик или кабину. Установку их на трактор производите самостоятельно.
10. При вводе в эксплуатацию новых аккумуляторных батарей снимите с вентиляционных отверстий герметизирующую пленку или срежьте приливы на полиэтиленовых пробках.
11. Не допускайте работу трактора при не полностью выключенной или включенной муфте сцепления.
12. При трогании трактора с места убедитесь, выключен ли ручной стояночно-запасной тормоз.

13. При использовании трактора без карданных валов рукоятку переключения ПВМ установите в положение «принудительное».
14. Не работайте на тракторе в закрытых помещениях без необходимой вентиляции (воздухообмена). Выхлопные газы могут стать причиной смертельного исхода.
15. Категорически запрещается буксировка трактора с поднятыми передними колесами. Несоблюдение этого правила может привести к выходу из строя привода ПВМ и к аварийной ситуации.
16. Запрещается поднимать переднюю часть трактора за буксирную скобу. Скобу используйте только для буксировки.
17. Завод ведет постоянную работу по усовершенствованию трактора, в связи с чем возможны изменения в конструкции и правилах эксплуатации его отдельных составных частей, которые не отражены в настоящем руководстве.

ВВЕДЕНИЕ

Колесные универсально-пропашные тракторы БЕЛАРУС серии «900» относятся к тяговому классу 1,4 и предназначены для выполнения широкого спектра сельскохозяйственных работ – от подготовки почвы под посев до уборочных и транспортных операций; они могут использоваться в лесном, и коммунальном хозяйствах, строительстве и промышленности.

Настоящее руководство содержит описание особенностей конструкции, краткие технические данные, рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию следующих тракторов марки БЕЛАРУС из серии «900»:
«БЕЛАРУС- 900» (4х2) с дизелем Д-243/Д-243С (59,6 кВт/2200 об/мин) и синхронизированной коробкой передач;
«БЕЛАРУС-900.3» (4х2) с дизелем Д-245.43 S2 (62 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач и обновленным дизайном;
«БЕЛАРУС-920» (4х4) с дизелем Д-243/Д-243С (59,6 кВт/2200 об/мин), синхронизированной коробкой передач и ПВМ (72);
«БЕЛАРУС-920.2» (4х4) с дизелем Д-243/Д-243С (59,6 кВт/2200 об/мин), синхронизированной коробкой передач, ПВМ (822) и обновленным дизайном;
«БЕЛАРУС-920.3» (4х4) с дизелем Д-245.43 S2 (62 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач, ПВМ (822) и обновленным дизайном;
«БЕЛАРУС-950» (4х2) с дизелем Д-245.5/Д-245.5С (65 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач;
«БЕЛАРУС-950.3» (4х2) с дизелем Д-245.5 S2 (65 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач и обновленным дизайном;
«БЕЛАРУС-952» (4х4) с дизелем Д-245.5/Д-245.5С (65 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач и ПВМ (72);
«БЕЛАРУС-952.2» (4х4) с дизелем Д-245.5/Д-245.5С (65 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач, ПВМ (822) и обновленным дизайном;
«БЕЛАРУС-952.3» (4х4) с дизелем Д-245.5 S2 (70 кВт/1800 об/мин), синхронизированной коробкой передач, ПВМ (822) и обновленным дизайном.

Индекс «**.2**» означает модернизацию соответствующей модели с установкой одного или нескольких узлов повышенного технического уровня:

- переднего ведущего моста с планетарно-цилиндрическими редукторами (для тракторов колесной схемы 4х4);
- навесного устройства на основе гидроподъемника;
- капота, крыши, крыльев кабины обновленного дизайна.

Индекс «**.3**» означает установку на тракторы дизелей с индексом «S2», сертифицированных по 2-ой ступени экологических норм Директивы 2000/25/ЕС. ГОРУ с автономным масляным баком, а также капота, крыши и крыльев кабины обновленного дизайна.

Переоборудование и изменение конструкции трактора без согласования с заводом-изготовителем запрещается.

Отличительные особенности представленных в инструкции тракторов:

1. Трансмиссия с синхронизированной коробкой передач (7/2) и синхронизированным редуктором (мультипликатором); 14 передач переднего хода и 4 передачи заднего хода.
2. Гидрообъемное рулевое управление (ГОРУ) с насосом-дозатором типа «Данфосс», цилиндром в рулевой трапеции и поперечной рулевой тягой.
3. Унифицированный задний ВОМ с более удобной внешней подрегулировкой тормозных лент планетарного механизма.
4. Гидросистема с гидроподъемником или с силовым регулятором, полностью управляющим цилиндром задней навески. Три секции распределителя обеспечивают управление выносными цилиндрами машин и орудий.
5. Безопасная комфортабельная кабина соответствует требованиям директив ЕС и OECD с улучшенной отделкой интерьера, системой отопления и вентиляции.

Принятые сокращения и условные обозначения

АКБ — аккумуляторная батарея
БД — блокировка дифференциала
БКП — блок контроля подогревателя
БУС — блок управления стартером
ВМТ — верхняя мертвая точка поршня дизеля
ВОМ — вал отбора мощности
ГНС — гидронавесная система
ГОРУ — гидрообъемное рулевое управление
ЖМТ — жидкостно-маслянный теплообменник
ЗНУ — заднее навесное устройство
ИК — индикатор комбинированный
КП — коробка передач
МС — муфта сцепления
ОНВ — охладитель наддувочного воздуха
ПВМ — передний ведущий мост
САРГ — система автоматического регулирования глубины обработки почвы
ТО — техническое обслуживание
ТСУ — тягово-сцепное устройство
ХУ — ходоуменьшитель
ЭФП — электрофакельный подогреватель
OECD — Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР)

Международные символы

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

Ниже даны символы с указанием их значений.

— смотри инструкцию

— тормоз

— стояночный тормоз

— сигнал

— аварийная сигнализация

— уровень топлива в баке

— охлаждающая жидкость

— свеча предпускового подогревателя

— обороты дизеля

— давление масла в двигателе

— температура охлаждающей жидкости дизеля

— выключено/останов

— включено/запуск

— постепенное изменение

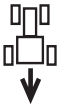
— рычаг — вниз

— манипуляции управлением

— быстро

— медленно

— вперед


— назад

— зарядка аккумуляторов

— плафон кабины

— габаритные огни

— сигнал поворота

— дальний свет

— ближний свет

— рабочие фары

— блокировка дифференциала

— вал отбора мощности включен

— передний ведущий мост включен

— рычаг вверх

— положение золотника распределителя «подъем»

— положение золотника распределителя «опускание»

— положение золотника распределителя «плавающее»

— давление масла в КП

— давление воздуха в пневмосистеме

— высокое напряжение

— уровень охлаждающей жидкости

— Фонари автопоезда

— засоренность воздушного фильтра

— вентилятор

— стеклоомыватель

— стеклоочиститель переднего стекла

— стеклоочиститель заднего стекла

— сигнал поворота прицепа

— давление масла в ГОРУ

— давление масла в трансмиссии

— уровень тормозной жидкости

— давление в тормозной системе

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

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

Меры предосторожности при работе трактора

ВНИМАНИЕ ! При запуске двигателя и манипулировании органами управления **всегда находитесь в кабине на сиденье оператора**

Общие указания

• Внимательно изучите инструкцию для операторов перед использованием трактора. Недостаточные знания по управлению и эксплуатации трактора могут быть причиной несчастных случаев.

• К управлению трактором допускаются только специально подготовленные и квалифицированные операторы.

• Если трактор оборудован ремнем безопасности, используйте его при работе. Если трактор не оборудован ремнем безопасности, обратитесь к дилеру.

• Не сажайте в кабину пассажира, если не установлено дополнительное сиденье и поручень. Другого безопасного места для пассажира в кабине нет!

• Содержите в чистоте все предупредительные таблички. В случае повреждения или утери табличек, заменяйте их новыми.

• Перед началом работы тщательно осмотрите трактор, прицепную машину. Начинайте работу, только убедившись в полной их исправности. Прицепные сельскохозяйственные машины и транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки, исключающие их раскачивание и наезд на трактор во время транспортировки.

• Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, рычаг переключения передач КП – в положение «нейтраль», рычаг включения ВОМ в положение «выключен».

• Прежде чем начать движение предупредите сигналом окружающих и работающих на прицепных машинах.

• Не покидайте трактор, находящийся в движении.

• Перед выходом из кабины выключите ВОМ, остановите двигатель, включите стояночный тормоз, выньте ключ включателя стартера и выключите выключатель «массы».
Запрещается отключать систему электрооборудования выключателем стартера и приборов и выключателем «массы» до остановки двигателя.

• Не работайте на тракторе в закрытом помещении без необходимой вентиляции. Выхлопные газы могут стать причиной смертельного исхода!

• Если двигатель или рулевое управление отказали в работе, немедленно остановите трактор. Помните, что при остановленном двигателе для управления трактором к рулевому колесу необходимо приложить значительно большее усилие. При отказе рулевого управления загорается лампочка аварийного давления масла в ГОРУ.

• Не работайте под поднятыми сельскохозяйственными орудиями. При длительных остановках не оставляйте навесное орудие в поднятом положении.

• Если передняя часть трактора отрывается от земли при навешивании на механизм навески тяжелых машин и орудий, установите передние грузы.

• При работе с фронтальным по-

грузчиком заполните задние шины жидкостным балластом.

• Перед подъемом и опусканием навесного сельскохозяйственного орудия, а также при поворотах трактора убедитесь, что нет опасности кого-либо задеть или зацепиться за какое-либо препятствие.

• При транспортных переездах с навешенными машинами или орудиями всегда пользуйтесь механизмом фиксации навески в поднятом положении.

• Карданный вал, передающий вращение от ВОМ трактора на рабочие органы агрегата, должен быть огражден.

• 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 трактор.

• Чтобы избежать опрокидывания проявляйте осторожность при езде на тракторе. Выбирайте безопасную скорость, соответствующую дорожным условиям, особенно при езде по пересеченной местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах.

• При работе на склонах увеличьте колею трактора до максимальной.

• Не делайте крутых поворотов при полной нагрузке и большой скорости движения.

• При использовании трактора на транспортных работах:

- увеличьте колею трактора не менее чем до 1800 мм;

- сблокируйте педали тормозов, проверьте и, при необходимости, отрегулируйте тормоза на одновременность действия;

- проверьте работу стояночного тормоза и пневмопривода тормозов и тормозов прицепа;

- проверьте состояние приборов световой и звуковой сигнализации;

- транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;

- никогда не спускайтесь под гору с выключенной передачей (накатом), двигайтесь на одной передаче как под гору, так и в гору;

- запрещается работать с прицепом без автономных тормозов, если его масса превышает половину общей фактической массы трактора. Чем быстрее Вы движетесь и чем больше буксируемая масса, тем больше должна быть дистанция безопасности;

- отключите ПВМ во избежание чрезмерного износа деталей привода и шин;

- не пользуйтесь БД заднего моста при скорости свыше 10 км/ч и при поворотах;

Важно! Используйте синхронный привод ВОМ только на низших передачах КП при скорости движения трактора не выше 8 км/ч. В противном случае, могут возникнуть серьезные повреждения в силовой передаче трактора.

- не останавливайте трактор на склонах. При необходимости остановки включите 1-ую передачу и затяните стояночный тормоз.

• При работе с оборудованием, приводимым от ВОМ, после остановки двигателя, прежде чем выйти из кабины и отсоединить оборудование, 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 спереди и сзади. Убедитесь в надежном закреплении машины.

• Убедитесь в установке ограждения хвостовика ВОМ и, если ВОМ не используется, установите на место колпак хвостовика ВОМ.

• Не производите очистку, регулировку или обслуживание оборудования, приводимого от ВОМ, при работающем двигателе.

Меры предосторожности при техническом обслуживании

• Никогда не заправляйте трактор при работающем двигателе.
• Не курите при заправке трактора топливом.
• Не заполняйте полностью топливные баки. Оставляйте объем для расширения топлива.
• Никогда не добавляйте к дизельному топливу бензин или смеси. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва.
• Правильно используйте летние и зимние сорта топлива. Заправляйте топливный бак в конце каждого дня для уменьшения ночной конденсации влаги.
• Во избежание выплескивания топлива при заправке трактора механизированным способом, вынимайте сетчатый фильтр из горловины топливного бака. Сетчатый фильтр предусмотрен только для заправки трактора ручным способом в полевых условиях.
• Заправляйте трактор только рекомендованными заводом маслами и смазками. Использование других смазочных материалов **категорически запрещается!**
• Все операции, связанные с очисткой двигателя и трактора, подготовкой к работе, техническим обслуживанием и т.д. выполняйте при остановленном двигателе и заторможенном тракторе.
• Система охлаждения работает под давлением, которое поддерживается клапаном, установленном в крышке заливной горловины. **Опасно снимать крышку на горячем двигателе.** Во избежание ожогов лица и рук, пробку горловины радиатора на горячем двигателе открывайте осторожно, предварительно накинув на пробку плотную ткань и надев рукавицу.
• Во избежание ожогов, проявляйте осторожность при сливе охлаждающей жидкости или воды из системы охлаждения, горячего масла из двигателя, гидросистемы и трансмиссии.
• Соблюдайте осторожность при обслуживании аккумуляторных батарей, так как электролит, попадая на кожу, вызывает ожоги.
• Чтобы избежать опасности взрыва, не допускайте нахождения источников открытого пламени вблизи топливной системы двигателя и аккумуляторных батарей.
• Поддерживайте трактор и его оборудование, особенно тормоза и рулевое оборудование, в работоспособном состоянии для обеспечения Вашей безопасности и находящихся вблизи людей.
• Не вносите в трактор или в отдельные его составные части никаких изменений без согласования с Вашим дилером и заводом-изготовителем.

Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании электрооборудования

• Во избежание повреждения полупроводниковых приборов и резисторов соблюдайте следующие предосторожности:
- не отсоединяйте выводы АКБ при работающем двигателе. Это вызовет появление пикового напряжения в цепи заряда и приведет к неизбежному повреждению диодов и транзисторов;
- не отсоединяйте электрические

провода до остановки двигателя и выключения всех электрических переключателей;
- не вызывайте короткого замыкания из-за неправильного присоединения проводов. Короткое замыкание или неправильная полярность вызовет повреждение диодов и транзисторов;
- не подключайте АКБ в систему электрооборудования, пока не будет проверена полярность выводов и напряжения;
- не проверяйте наличие электрического тока на «искру», так как это приведет к немедленному пробою транзисторов.

Требования по гигиене

• Ежедневно заправляйте термос свежей чистой питьевой водой.

• Аптечка должна быть укомплектована бинтами, йодной настойкой, нашатырным спиртом, борным вазелином, содой, валидолом и анальгином в обязательном порядке.

• В зависимости от условий работы используйте естественную вентиляцию кабины или блок ее отопления и охлаждения воздуха.

• При продолжительности непрерывной работы на тракторе в течении рабочей смены более 2,5 часов необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты от шума по ГОСТ 12.4.051-87 (берушами, антифонами).

Требования пожарной безопасности

• Трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем - лопатой и огнетушителем. Работать на тракторе без средств пожаротушения запрещается.

• Места стоянки тракторов, хранения ГСМ должны быть опаханы полосой шириной не менее 3 м и обеспечены средствами пожаротушения.

• Не допускайте загрязнения коллектора и глушителя пылью, топливом, соломой и т.д.

• Не допускайте наматывания соломы на вращающиеся части агрегатируемых с трактором машин.

• При промывке деталей и сборочных единиц керосином или бензином примите меры, исключающие воспламенение паров промывочной жидкости.

• Не допускайте работу трактора в пожароопасных местах при снятом капоте и других защитных устройств с нагретых частей двигателя.

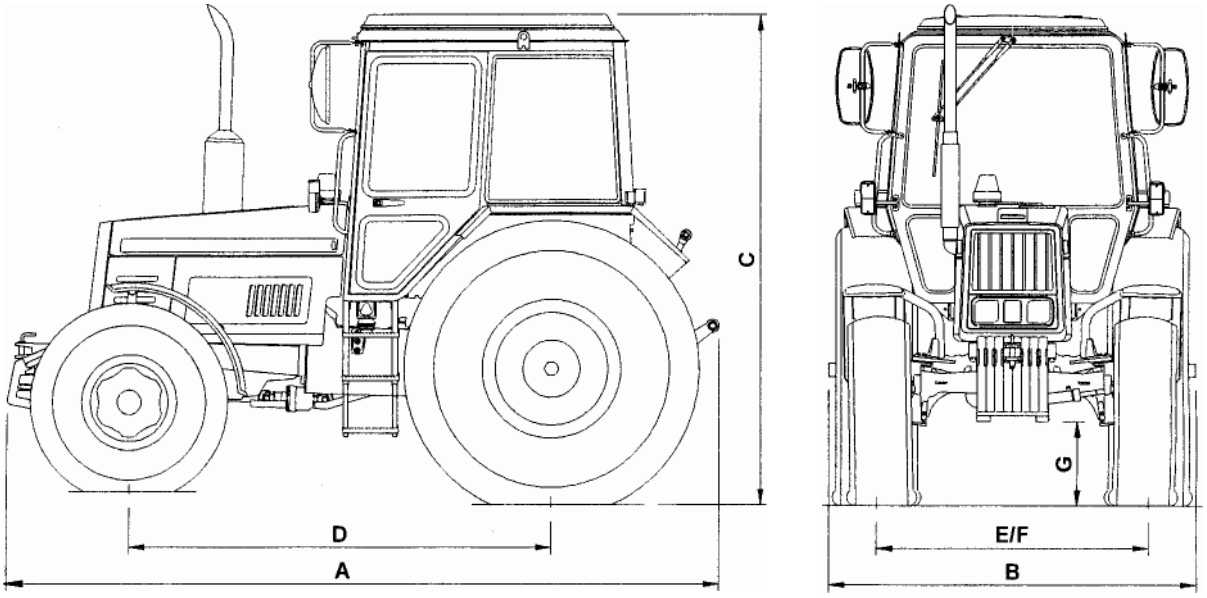
• Не допускайте использования открытого пламени для подогрева масла в поддоне двигателя, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора.

• При появлении очага пламени засыпьте его песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. Не заливайте горящее топливо водой.

• Следите за тем, чтобы в процессе работы двигателя вблизи коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

• При уборке сена, соломы, работе в местах с повышенной пожароопасностью используйте в системе выхлопа искрогасители в комплекте с глушителем или отдельно от него.

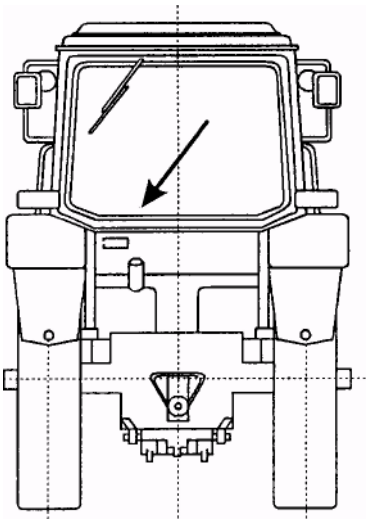
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



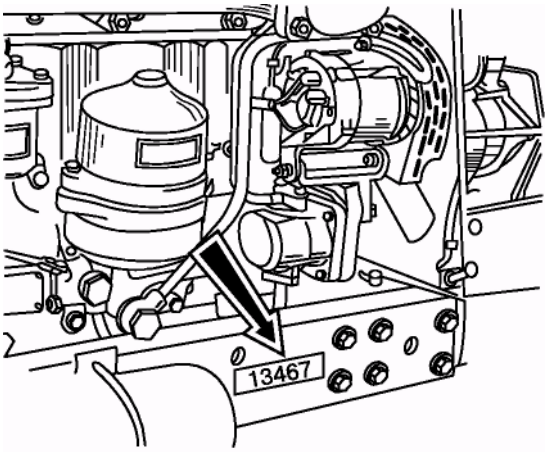
Наименование	900/900.3	920/920.2/920.3	950/950.3	952/952.2/952.3
A Длина, мм:общая без грузов по колесам	4120/4440 3840/4440 3700	4120/4130/4440 3970/4000/4060 3840/3850/3850	4120/4440 3840/4060 3700	4120/4130/4400 3970/4000/4060 3840/3850/3850
B Ширина, мм	1970			
C Высота по кабине, мм	2820	2850	2820	2850
D Продольная база, мм	2370±20	2450±20	2370±20	2450±20
E Колея задних колес, мм	1500-1600/1800-2100			
F Колея передних колес, мм	1450-1850	1410-1990/1420-1970	1450-1850	1410-1970/1420-1970
G Дорожный просвет, мм	465			
Размер шин: передних колес	9,00-20;9,00R20	13,6-20;360/70R24	9,00-20;9,00R20	13,6-20;360/70R24
задних колес	18,4R34 (Ф-11)	16,9R38; 18,4R34 (Ф-11)	18,4R34 (Ф-11)	16,9R38; 18,4R34
Масса эксплуатационная (без балласта), кг	3850/3950	4100/4200/4300	3850/3950	4100/4200/4300

Номера составных частей трактора

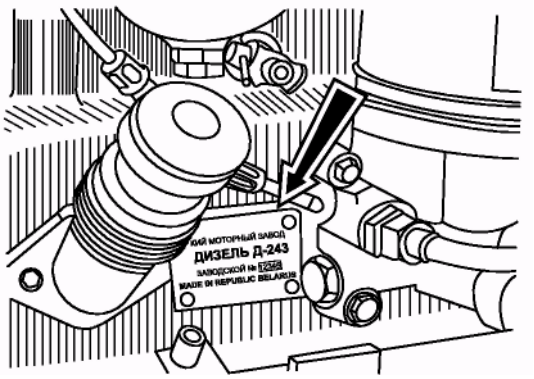
Фирменная табличка трактора с указанием серийных номеров трактора и двигателя.



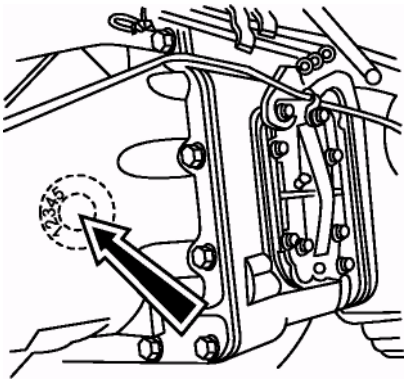
Серийный номер трактора дублируется на передней части правого лонжерона полурамы (или на правой пластине передних балластных грузов).



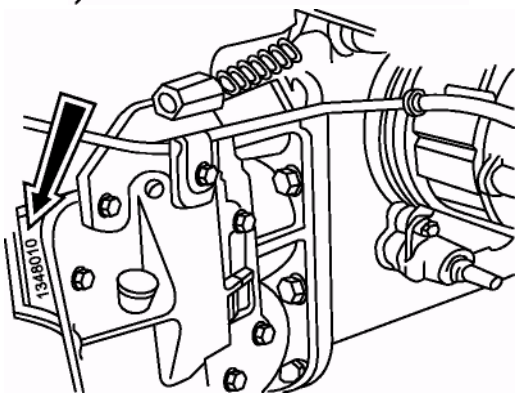
Номер двигателя (дублируется на фирменной табличке двигателя, прикрепленной к блоку цилиндров справа).



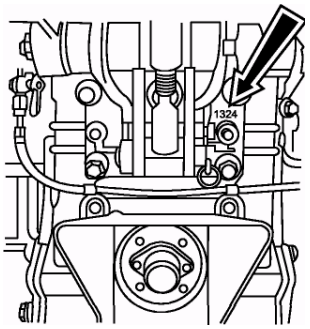
Номер муфты сцепления (на корпусе сцепления слева).



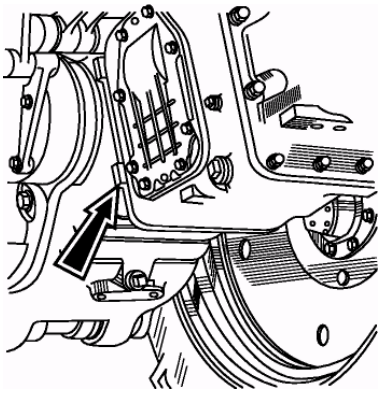
Номер коробки передач (на корпусе КП слева)



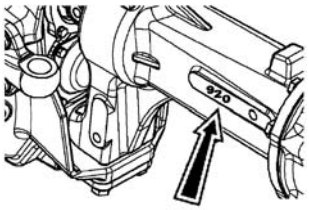
Номер трансмиссии (на корпусе заднего моста сзади).

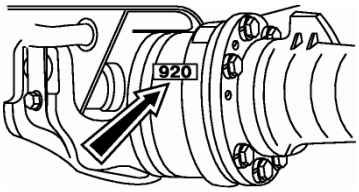


Номер трансмиссии для трактора с гидроподъемником (на корпусе заднего моста в зоне стыка с КП справа).

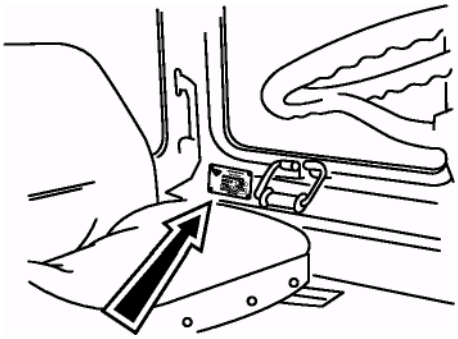


Номер переднего ведущего моста (спереди на правом рукаве ПВМ (822) или спереди на центральном корпусе ПВМ (72)).





Серийный номер кабины и номер сертификата OECD (внутри кабины слева).



Двигатель

Модель двигателя	Д-243/243С	Д-245.5/Д-245.5С	Д-245.43 S2	Д-245.5 S2
Тип	4-х тактный, рядный, с естественным всасыванием	4-х тактный, рядный, с турбонаддувом	4-х тактный, рядный, с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха	4-х тактный, рядный, с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
Число цилиндров	4			
Способ смесеобразования	Непосредственный впрыск топлива			
Степень сжатия (расчетная)	16	15,1	15,1	15,1
Диаметр цилиндра, мм	110			
Ход поршня, мм	125			
Рабочий объем, л	4,75			
Порядок работы	1-3-4-2			
Система охлаждения	жидкостная			
Номинальная частота вращения, об/мин	2200	1800	1800	1800
Максимальная частота вращения, об/мин	2380	1980	2050	2070
Минимальная частота вращения, об/мин	600	700	800	800
Мощность номинальная, кВт (л.с.)	60 (81) при 2200 об/мин	65 (89) при 1800 об/мин	62 (83,7) при 1800 об/мин	70 (94,5) при 1800 об/мин
Максимальный крутящий момент, Н·м	296,9 при 1400 об/мин	386 при 1400 об/мин	411 при 1400 об/мин	464 при 1400 об/мин
Зазор между впускными и выпускными клапанами и коромыслами на холодном двигателе, мм	0,25…0,30	0,25…0,30 – для впускных клапанов, 0,40…0,45 – для выпускных клапанов	0,20…0,30 – для впускных клапанов, 0,35…0,50 – для выпускных клапанов	0,20…0,30 – для впускных клапанов, 0,35…0,50 – для выпускных клапанов
Угол опережения впрыска топлива до ВМТ, град	20±1/16±1	18±1/13±1 или 9±1	4,0±0,5	4,0±0,5
Давление впрыска топлива, МПа	21,6…22,4	21,6…22,4	23,5…24,7	23,5…24,7

Система смазки двигателя

Тип: комбинированная, с масляным радиатором (или с ЖМТ для тракторов 900.3/920.3/950.3/952.3).
Минимальное давление масла: 0,08 МПа (0,8 кгс/см^2) при 600 об/мин.
Нормальное давление масла: 0,2…0,3 МПа (2…3 кгс/см^2).
Максимальное давление на холодном двигателе: до 0,6 МПа (6 кгс/см^2).
Емкость системы смазки: 12 л.
Марки моторных масел:
- от -40°С до +5°С: М-8ДМ; М-8Г$_2$, М-8Г$_{2К}$ или М4$_З$/8Г$_2$ (SAE-20, SAE 10W-20);
- от +5°С до +50°С: М-10ДМ; М-10Г$_2$; М-10Г$_{2К}$ (SAE-30);
- всесезонное масло: SAE 15W-40.

Система питания двигателя

Топливный насос: 4-х плунжерный, рядный, с подкачивающим насосом.
Регулятор: механический всережимный (с противодымным пневмокорректором – для двигателей Д-245.5/Д-245.5С/Д-245.5 S2/Д-245.43 S2).
Турбокомпрессор: центростремительная радиальная турбина на одном валу с центробежным компрессором (Д-245.5/Д-245.5С/Д-245.5 S2/Д-245.43 S2).
Охладитель надувочного воздуха (для Д-245.5S2/Д-245.43S2): воздухо-воздушного типа; установлен перед водяным радиатором.
Топливные фильтры: фильтр грубой очистки и фильтр тонкой очистки (со сменным бумажным фильтрующим элементом).
Марка топлива: Дизельное: летом Л-0.2-40, Л-0.5-40; зимой З-0.2, З-0.5; при -50°С – А-0.2, А-0.4.
Емкость топливных баков: 130 л (2 бака); 140 л (один бак) для тракторов с гидроподъемником.
Воздухоочиститель: комбинированный, с сухой центробежной и масляной инерционно-контактной очисткой воздуха.

Емкость масляной ванны воздухоочистителя: 1,5 л (3,0 л – для двигателя Д-245.5).

Воздухоочиститель «Donaldson» - сухого типа – для Д-245.5 S2/ Д-245.43 S2.

Система пуска двигателя
Электростартерная 12 В или 24 В.
Средства облегчения пуска:
электрофакельный подогреватель (свеча накаливания во впускном коллекторе) или свечи накаливания в головке цилиндров двигателя (для двигателей с индексом «S2»).

Система охлаждения двигателя
Тип: водяная, закрытая с принудительной циркуляцией жидкости, контролем температуры термостатом и шторкой с места водителя, с расширительным бачком (для Д-245.5 S2/Д-245.43 S2).
Нормальная рабочая температура от 80°С до 100°С.
Емкость системы охлаждения: 20 л.

Рулевое управление
Тип: Гидрообъемное с гидроцилиндром в рулевой трапеции. С автономным масляным баком ГОРУ (для Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3).
Давление настройки предохранительного клапана – 14 МПа.
Давление настройки противоударных клапанов – 20 МПа.
Марки масел:
BECHEM Stariol №32;
ADDINAL Hydraulikol HLP 32;
THK Гидравлик HLP 32.
Производительность насоса питания: 21 л/мин (28 л/мин)*
Гидроцилиндр двухстороннего действия,
• диаметр цилиндра 50 мм (63 мм)*
• ход поршня 200 мм.
Насос-дозатор: объемная постоянная 100 см^3/об (160 см^3/об)*, рабочее давление от 10 до 14 МПа. Установлен на передней стенке кабины.

Пределы регулирования положения рулевого колеса:
• по углу наклона – от 25° до 40° с фиксацией через 5°;
• по высоте – в диапазоне 100 мм.
Свободный ход рулевого колеса – не

* Для ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами («БЕЛАРУС-920.2/920.3/952.2/952.3»)

более 25°.

Муфта сцепления

Тип: фрикционная, сухая, однодисковая, с тангенциальной подвеской нажимного диска.

Диаметр ведомого диска — 340 мм.

Коробка передач

Тип: 7/2 синхронизированная, двухдиапазонная.

I-ый диапазон (ступень): 1-ая, 2-ая и 3-я передачи переднего хода и одна — заднего хода.

II-ой диапазон (ступень): 1-ая, 2-ая, 3-я и 4-ая передачи переднего хода и одна — заднего хода.

ВНИМАНИЕ! 4-ая передача включается только при включенном II-ом диапазоне.

Расчетные скорости движения (км/ч) тракторов БЕЛАРУС серии «900»:

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **16.9R38**
Синхроредуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,5
			3,4
	2		7,4
			9,8
	3		8,7
			11,6
	1	II	4,3
			5,7
	2		12,6
			16,6
	3		14,9
			19,7
	4		27,7
			36,6
задний	1R	I	5,4
			7,1
	2R	II	9,1
			12,1

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **18.4R34**
Синхроредуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,5
			3,2
	2		7,1
			9,4
	3		8,4
			11,1
	1	II	4,2
			5,5
	2		12,1
			16,0
	3		14,3
			18,9
	4		26,6
			35,2
задний	1R		5,2
			6,8
	2R	II	8,8
			11,6

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **16.9R38**
Синхроускоритель

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,8
			3,6
	2		8,0
			10,6
	3		9,5
			12,5
	1	II	4,7
			6,2
	2		13,6
			18,0
	3		16,1
			21,3
	4		29,9
			39,6
задний	1R	I	5,8
			7,7
	2R	II	9,9
			13,1

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **18.4R34**
Синхроредуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,0
			2,7
	2		5,8
			7,7
	3		6,9
			9,1
	1	II	3,4
			4,5
	2		9,9
			13,1
	3		11,7
			15,5
	4		21,8
			28,8
задний	1R	I	4,2
			5,6
	2R	II	7,2
			9,5

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **18.4R34**
Синхроускоритель

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,7
			3,5
	2		7,7
			10,2
	3		9,1
			12,0
	1	II	4,5
			6,0
	2		13,1
			17,3
	3		15,5
			20,5
	4		28,8
			38,1
задний	1R	I	5,6
			7,4
	2R	II	9,5
			12,6

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **16.9R38**
Синхроредуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,1
			2,8
	2		6,0
			8,0
	3		7,1
			9,4533
	1	II	3,5
			4,7
	2		10,3
			13,6
	3		12,2
			16,1
	4		22,6
			29,9
задний	1R	I	4,4
			5,8
	2R	II	7,5
			9,9

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **16.9R38**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,8
		II	4,7
	2	I	8,0
		II	13,6
	3	I	9,5
		II	16,1
	4		29,9
задний	1	I	2,6
		II	4,4
	2	I	7,5
		II	12,7
	3	I	8,8
		II	15,0

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **18.4R34**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	2,7
		II	4,5
	2	I	7,7
		II	13,1
	3	I	9,1
		II	15,5
	4		28,8
задний	1	I	2,5
		II	4,2
	2	I	7,2
		II	12,2
	3	I	8,5
		II	14,5

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **16.9R38**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	3,4
		II	5,7
	2	I	9,8
		II	16,6
	3	I	11,6
		II	19,7
	4		36,6
задний	1	I	3,1
		II	5,4
	2	I	9,1
		II	15,6
	3	I	10,8
		II	18,7

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **18.4R34**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч
передний	1	I	3,2428
		II	5,5215
	2	I	9,3909
		II	15,9898
	3	I	11,1207
		II	18,9353
	4		35,2157
задний	1	I	3,0266
		II	5,1534
	2	I	8,7648
		II	14,9238
	3	I	10,3794
		II	17,6730

ВНИМАНИЕ! Одновременное включение 4-ой прямой передачи и реверс-редуктора не допускается конструкцией во избежание высоких скоростей на заднем ходу трактора.

Расчетные скорости движения (км/ч) тракторов БЕЛАРУС серии «900» с ходоуменьшителем:

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **18.4R34**
Синхроредуктор

			V тр с механическим ходоуменьшителем, км/ч				V тр с гидроходоуменьшителем, км/ч					
			I диапазон МХУ		II диапазон МХУ		I диапазон ГХУ				II диапазон ГХУ	
№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача ГХУ		2 передача ГХУ		1 передача ГХУ	2 передача ГХУ
			4,28	1,44	1,03	0,34	4,28		1,44		1,03	0,3
1	I	2,0	0,47	1,4	2,0	5,9	0…	0,5	0,8…	1,4	2,0	6,0
		2,7	0,6	1,8	2,6	7,8	0,12…	0,6	1,2…	1,8	2,6	7,9
2		5,8										
		7,7										
3		6,9										
		9,1										
1	II	3,4	0,8	2,4	3,3	10,0	0,3…	0,8	1,7…	2,4	3,34	10,0
		4,5	1,1	3,1	4,4	13,3	0,5…	1,1	2,3…	3,1	4,4	13,3
2		9,9										
		13,1										
3		11,7										
		15,5										
4		21,8										
		28,8										
1R	I	4,2	1,0	3,0	4,1	12,4	0…	1,0	0…	3,0	4,1	12,4
		5,6	1,3	3,9	5,4	16,4	0,3…	1,3	0,3…	3,9	5,4	16,4
2R	II	7,2	1,7	5,0	7,0		0,6…	1,7	0,6…	5,0	7,0	
		9,5	2,2	6,6	9,2		1,1…	2,3	1,1…	6,7	9,2	

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **18.4R34**
Синхроредуктор

			V тр с механическим ходоуменьшителем, км/ч				V тр с гидроходоуменьшителем, км/ч							
			I диапазон МХУ		II диапазон МХУ		I диапазон ГХУ				II диапазон ГХУ			
№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача ГХУ		2 передача ГХУ		1 передача ГХУ		2 передача ГХУ	
			4,28	1,44	1,03	0,34	4,28		1,44		1,03		0,3	
1	I	2,5	0,6	1,7	2,4	7,2	0…	0,6	0,8…	1,7	2,4		7,2	
		3,2	0,8	2,3	3,1	9,5	0,1…	0,8	1,2…	2,39	3,1		9,5	
2		7,1												
		9,34												
3		8,4												
		11,1												
1	II	4,2	1,0	2,9	4,1	12,3	0,3…	1,0	1,7…	2,9	4,1		12,3	
		5,5	1,3	3,8	5,4	16,2	0,5…	1,3	2,3…	3,8	5,4		16,2	
2		12,1												
		16,0												
3		14,3												
		19,0												
4		26,6												
		35,2												
1R	I	5,2	1,2	3,6	5,0	15,2	0…	1,24	0…	3,6	5,0		15,2	
		6,8	1,6	4,7	6,6	20,1	0,3…	1,6	0,3…	4,7	6,6		20,1	
2R	II	8,8	2,1	6,1	8,5		0,6…	2,06	0,6…	6,1	8,5			
		11,6	2,7	8,1	11,3		1,1…	2,7	1,1…	8,1	11,3			

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **16.9R38**
Синхроредуктор

			V тр с механическим ходоуменьшителем, км/ч				V тр с гидроходоуменьшителем, км/ч			
			I диапазон МХУ		II диапазон МХУ		I диапазон ГХУ		II диапазон ГХУ	
№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача ГХУ	2 передача ГХУ	1 передача ГХУ	2 передача ГХУ
			4,28	1,44	1,03	0,34	4,28	1,44	1,03	0,3
1	I	2,1	0,5	1,4	2,0	6,1	0… 0,5	0,8… 1,4	2,0	6,1
		2,8	0,6	1,9	2,7		0,1… 0,6	1,2… 1,9	2,7	8,1
2		6,0								
		8,0								
3		7,1								
		9,5								
1	II	3,5	0,8	2,5	3,4	10,4	0,3… 0,8	1,7… 2,5	3,4	10,4
		4,7	1,1	3,3	4,6	13,8	0,5… 1,1	2,3… 3,26	4,6	13,8
2		10,3								
		13,6								
3		12,2								
		16,1								
4		22,6								
		30,0								
1R	I	4,4	1,0	3,0	4,3	12,9	0… 1,0	0… 3,0	4,3	13,0
		5,8	1,4	4,0	5,6	17,1	0,3… 1,4	0,3… 4,0	5,6	17,1
2R	II	7,5	1,7	5,2	7,3		0,6… 1,7	0,6… 5,2	7,3	
		9,9	2,3	6,9	9,6		1,1… 2,3	1,1… 6,9	9,6	

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **16.9R38**
Синхроредуктор

			V тр. с механическим ходоуменьшителем, км/ч				V тр с гидроходоуменьшителем, км/ч							
			I диапазон МХУ		II диапазон МХУ		I диапазон ГХУ				II диапазон ГХУ			
№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача ГХУ		2 передача ГХУ		1 передача ГХУ		2 передача ГХУ	
			4,28	1,44	1,03	0,34	4,28		1,44		1,03		0,3	
1	I	2,5	0,6	1,8	2,5	7,5	0…	0,6	0,8…	1,8	2,5		7,5	
		3,4	0,8	2,3	3,3	10,0	0,1…	0,8	1,2…	2,3	3,3		9,9	
2		7,4												
		9,8												
3		8,7												
		11,6												
1	II	4,3	1,0	3,0	4,2	12,8	0,3…	1,0	1,7…	3,0	4,2		12,8	
		5,7	1,3	4,0	5,6	16,9	0,5…	1,3	2,3…	4,0	5,6		16,9	
2		12,6												
		16,6												
3		14,9												
		19,7												
4		27,7												
		36,6												
1R	I	5,4	1,3	3,7	5,2	15,8	0…	1,3	0…	3,7	5,2		15,8	
		7,1	1,7	5,0	6,9	20,9	0,3…	1,7	0,3…	5,0	6,9		20,9	
2R	II	9,1	2,1	6,3	8,9		0,6…	2,1	0,6…	6,3	8,9			
		12,1	2,8	8,4	11,7		1,1…	2,82	1,1…	8,4	11,7			

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **16.9R38**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	V тр. с механическим ходоуменьшителем, км/ч			
				I диапазон МХУ		II диапазон МХУ	
				1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ
				4,28	1,44	1,03	0,34
передний	1	I	2,8	0,6	2,0	2,7	8,1
		II	4,7	1,1	3,3	4,6	13,8
	2	I	8,0				
		II	13,6				
	3	I	9,5				
		II	16,11				
	4		30,0				
задний	1	I	2,6	0,6	1,8	2,5	7,6
		II	4,4	1,0	3,0	4,3	12,9
	2	I	7,5				
		II	12,7				
	3	I	8,8				
		II	15,0				
	4						

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **16.9R38**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	V тр. с механическим ходоуменьшителем, км/ч			
				I диапазон МХУ		II диапазон МХУ	
				1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ
				4,28	1,44	1,03	0,34
передний	1	I	3,4	0,8	2,3	3,3	10,0
		II	5,7	1,3	4,0	5,6	16,9
	2	I	9,8				
		II	16,6				
	3	I	11,6				
		II	19,7				
	4		36,6				
задний	1	I	3,1	0,7	2,2	3,1	9,2
		II	5,4	1,3	3,7	5,2	15,7
	2	I	9,1				
		II	15,5				
	3	I	10,8				
		II	18,4				
	4						

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **1800**
Задние шины: **18.4R34**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	V тр. с механическим ходоуменьшителем, км/ч			
				I диапазон МХУ		II диапазон МХУ	
				1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ
				4,28	1,44	1,03	0,34
передний	1	I	2,7	0,6	1,8	2,6	7,8
		II	4,5	1,1	3,1	4,4	13,3
	2	I	7,7				
		II	13,1				
	3	I	9,1				
		II	15,5				
	4		28,8				
задний	1	I	2,5	0,6	1,75	2,4	7,3
		II	4,2	1,0	2,9	4,1	12,4
	2	I	7,2				
		II	12,2				
	3	I	8,5				
		II	14,5				
	4						

Номинальные обороты двигателя, об/мин: **2200**
Задние шины: **18.4R34**
Реверс-редуктор

Ход	№ передачи	№ диапазона	V тр, км/ч	V тр. с механическим ходоуменьшителем, км/ч			
				I диапазон МХУ		II диапазон МХУ	
				1 передача МХУ	2 передача МХУ	1 передача МХУ	2 передача МХУ
				4,28	1,44	1,03	0,34
передний	1	I	3,2	0,8	2,6	3,1	9,5
		II	5,5	1,3	3,8	5,4	16,2
	2	I	9,4				
		II	16,0				
	3	I	11,1				
		II	19,0				
	4		35,2				
задний	1	I	3,0	0,7	2,1	3,0	9,0
		II	5,2	1,2	3,61	5,0	15,2
	2	I	8,8				
		II	15,0				
	3	I	10,4				
		II	17,7				
	4						

Синхроредуктор (понижающий редуктор
Тип: механический, синхронизированный, с прямой и замедляющей передачами. Расположен между муфтой сцепления и коробкой передач и управляется рычагом под рулевой колонкой. Позволяет в движении на каждой передаче уменьшить скорость в 1,32 раза и получить 14 передач переднего хода и 4 – заднего хода.

Синхроускоритель (мультипликатор)
Тип: механический, синхронизированный, с прямой и повышающей передачами. Расположен между сцеплением и коробкой передач и позволяет на каждой передаче повышать скорость в 1,32 раза.

Реверс-редуктор (по заказу)
Тип: механический, синхронизированный, с передним ходом и реверсом (i=1 ,07 или i=1,88). Устанавливается вместо понижающего редуктора и позволяет получить 9 передач вперед и 8 – назад.

Ходоуменьшитель (по заказу)
Тип: механический, двухдиапазонный, двухскоростной. Позволяет получить сверхнизкие скорости движения.
Устанавливается вместо левой крышки коробки передач и позволяет получить дополнительно 16 передач вперед и 16 – назад.

Важно! При использовании ходоуменьшителя включайте в коробке передач только 1-ую передачу переднего хода и 1-ую передачу заднего хода (I-I u I-R).

Задний мост

Главная передача: пара конических шестерен с круговым зубом.

Бортовая передача: пара цилиндрических шестерен.

Дифференциал: конический, 4-х сателлитный.

Механизм блокировки дифференциала: гидроуправляемая сухая фрикционная муфта или многодисковая фрикционная муфта «мокрого» типа (по заказу).

Тормоза

Рабочие: на задние колеса: двух- или трехдисковые, сухие, с механическим сервоприводом. Диаметр дисков: 204 мм (или 8-дисковые, работающие в масляной ванне (по заказу))

Стояночный: дисковый, сухой, с механическим ручным приводом. Диаметр дисков: 180 мм (или 4-дисковый, работающий в масляной ванне (по заказу))

Передний ведущий мост

Тип: портальный, с выдвижными корпусами конических колесных редукторов (Беларус-920/952) или портальный, с нераздвижной балкой, с планетарно-цилиндрическими редукторами (Беларус-920.2/952.2/920.3/952.3)

Главная передача: конические шестерни со спиральным зубом.

Тип дифференциала: самоблокирующийся, повышенного трения.

Конечные передачи: колесные редукторы с коническими прямозубыми парами (Беларус-920.2/952.2/920.3/952.3).

Трансмиссионные масла: Тап-15В, ТСп-15К или ТСп-10 (SAE 80W-90); ТАД-17И.

Привод: от раздаточной коробки двумя карданными валами с промежуточной опорой.

Управление ПВМ: механическое, рычагом под правую руку оператора. Имеет 3 рабочих режима:

1. ПВМ выключен;
2. ПВМ включен принудительно;
3. ПВМ включен/выключен автоматически.

Привод вала отбора мощности (ВОМ)

Тип: независимый двухскоростной и синхронный.

Муфта включения: планетарный шестеренный редуктор с ленточными тормозами.

Управление ВОМ: механическое (электрогидравлическое – для тракторов с гидроподъемником), рычагом на правом боковом пульте управления.

Частота вращения хвостовика ВОМ:

Независимый привод:

• 540 об/мин при 2081 об/мин двигателя (Беларус-900/920);

• 540 об/мин при 1632 об/мин двигателя (Беларус-950/952);

• 1000 об/мин при 2302 об/мин двигателя (Беларус-900/920)

• 1000 об/мин при 1672 об/мин двигателя (Беларус-950/952)

Синхронный привод: 4,76 об/метр пути при установке задних шин 16,9R38.

Сменный хвостовик ВОМ: по стандарту SAE с 6-ю шлицами для 540 об/мин и 21 шлицем при 1000 об/мин.

Направление вращения: по часовой стрелке, если смотреть на торец вала.

Гидросистема

Тип: универсальная, агрегатная, савтономным силовым цилиндром (Беларус-900/920/950/952) или с гидроподъемником, с двумя встроенными силовыми цилиндрами (Беларус-900.3/920.2/920.3/ 950.3/952.2/952.3).

Максимальное давление в гидросистеме 18...20 МПа.

Распределитель: золотниково-клапанный:

• Р80-3/4-222-3Гг (Р80-3/4-111-3Гг по заказу); Р70-1221С; RS213 Belarus — для тракторов с силовым регулятором;

• РП70-1221; RS213 Mita проточный — для тракторов с гидроподъемни-

ком.

Выводы гидросистемы: два боковых и один задний (один дренажный – по заказу).

Система управления ЗНУ имеет три рабочих режима:

• силовой;
• позиционный;
• высотный.

Марки масел гидросистемы:

BECHEM Stariol №32;
ADDINAL Hydraulikol HLP 32;
ТНК Гидравлик HLP32.

Заднее навесное устройство

Тип: трехточечная навесная система категории 2

Грузоподъемность: 3000 кг на концах продольных тяг.

Электрооборудование

Напряжение бортовой сети: 12В.

Напряжение системы запуска: 12В или 24В.

Система питания: Две аккумуляторные батареи, 12 В каждая, соединенные параллельно (последовательное соединение при пуске двигателя для питания стартера 24 В).

Генератор переменного тока

14В, 1000 Вт (1150 Вт – для Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3).

Система освещения и световой сигнализации:

• передние дорожные фары с дальним и ближним светом;
• передние и задние рабочие фары;
• габаритные и тормозные фонари;
• освещение щитка приборов, кабины, номерного знака;
• аварийная световая сигнализация;
• знак автопоезда.

Пневмосистема

Компрессор

Тип: одноцилиндровый, воздушного охлаждения.

Привод управления тормозами прицепа

Тип: пневматический, однопроводный, сблокированный с тормозами трактора.

Двухпроводный привод – для Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3

Давление, ограничиваемое предохранительным клапаном: 0,65…0,80 МПа.

Колеса

Передние:

9,00R20 или 9,0-20 (Беларус-900/900.3/950/950.3) основная;
13,6-20 (Беларус-920/952) основная;
11,2-20 (Беларус-920/952) по заказу;
360/70R24 (Беларус-920.2/920.3/952.2/952.3) основная.

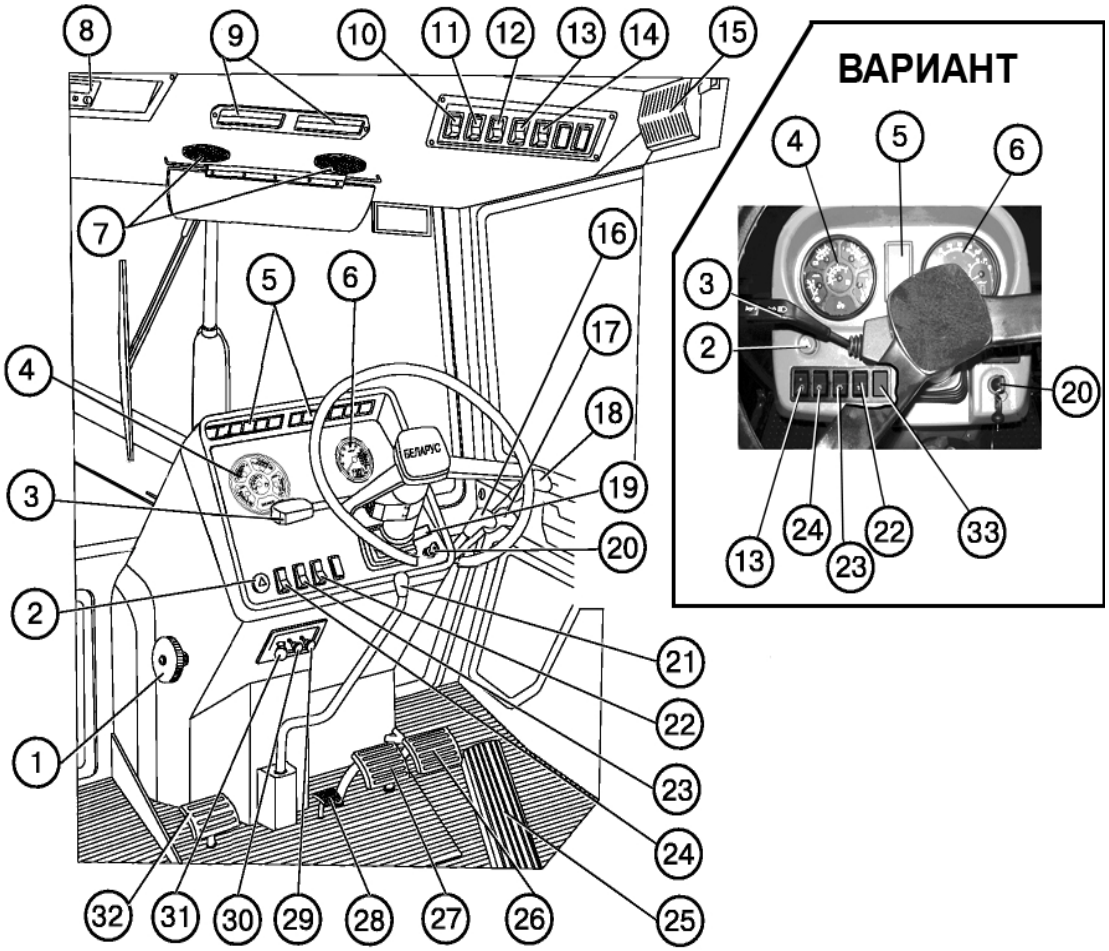
Задние:

16,9R38 (Беларус-920/952) основная;
18,4R34 (Беларус- /920.3/952.2/952.3) основная;
18,4R34 (Ф-11) (Беларус-900/900.3/920.2/950/950.3) основная.

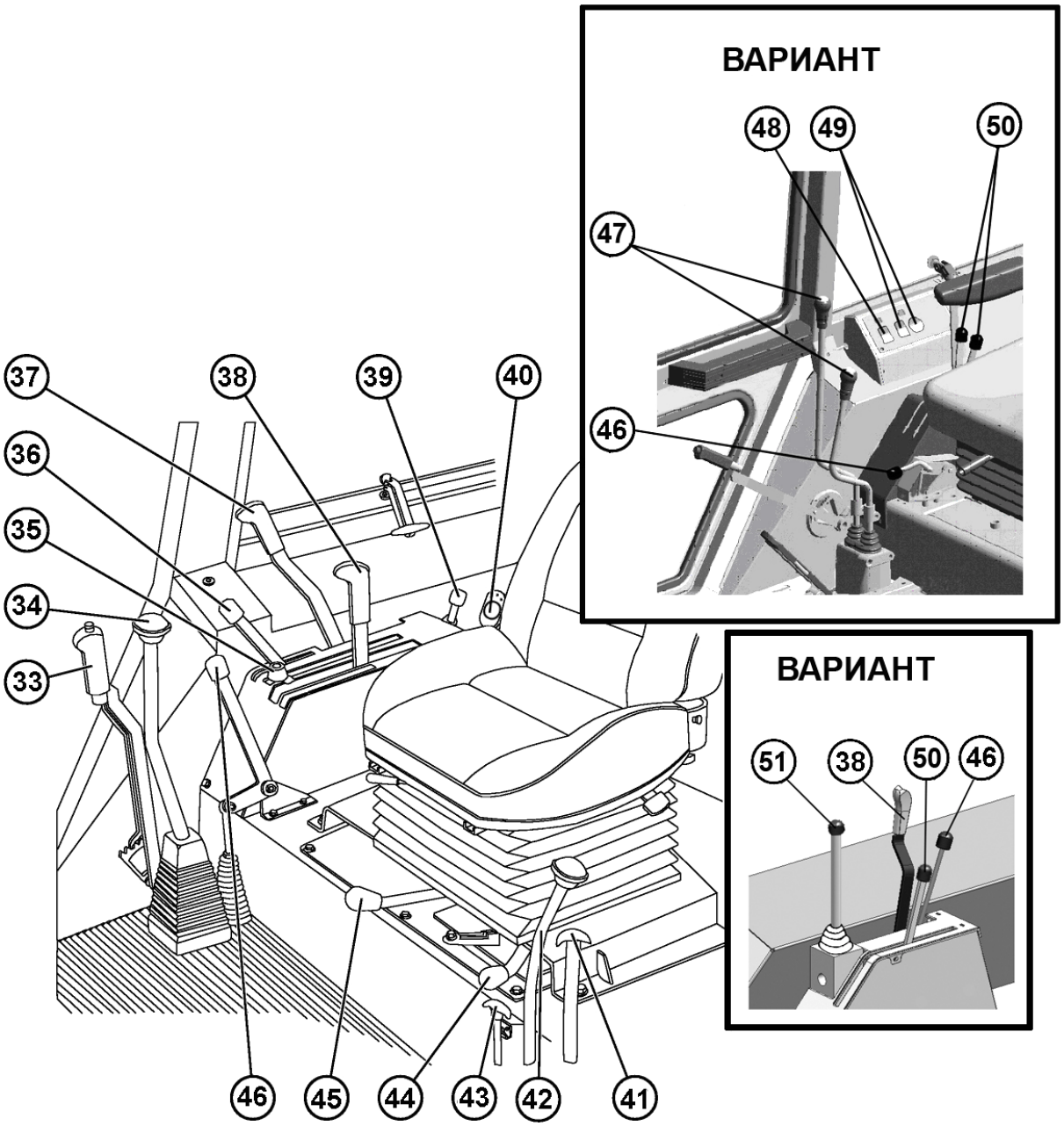
Прочее оборудование

Передние и задние стеклоочистители, система отопления и вентиляции кабины, стеклоомыватель лобового стекла, плафон освещения кабины, кондиционер воздуха (по заказу).

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ



1. Управление шторкой радиатора системы охлаждения.
2. Выключатель аварийной световой сигнализации.
3. Подрулевой многофункциональный переключатель (звуковой сигнал, указатели поворотов, дальний/ближний свет).
4. Комбинация приборов.
5. Блоки контрольных индикаторов.
6. Тахоспидометр электрический.
7. Воздухораспределители.
8. Радиоприемник (если установлен).
9. Рециркуляционные заслонки.
10. Выключатель стеклоочистителя.
11. Выключатель вентилятора и отопителя кабины.
12. Выключатель задних рабочих фар.
13. Выключатель передних рабочих фар.
14. Выключатель знака автопоезда.
15. Выключатель плафона кабины.
16. Управление левыми боковыми выводами гидросистемы.
17. Управление правыми боковыми выводами гидросистемы.
18. Управление левыми задними выводами гидросистемы.
19. Пульт управления тахоспидометром.
20. Выключатель стартера и приборов.
21. Управление понижающим редуктором или реверс-редуктором (если установлен).
22. Выключатель средств облегчения пуска (для тракторов оборудованных ЭФП).
23. Выключатель стеклоомывателя.
24. Выключатель габаритных огней и дорожных фар.
25. Педаль управления подачей топлива.
26. Педаль правого рабочего тормоза.
27. Педаль левого рабочего тормоза.
28. Педаль управления блокировкой дифференциала заднего моста.
29. Управление наклоном рулевой колонки.
30. Рукоятка троса останова двигателя
31. Управление краном отопителя кабины (если установлено).
32. Педаль муфты сцепления.
33. Заглушка.



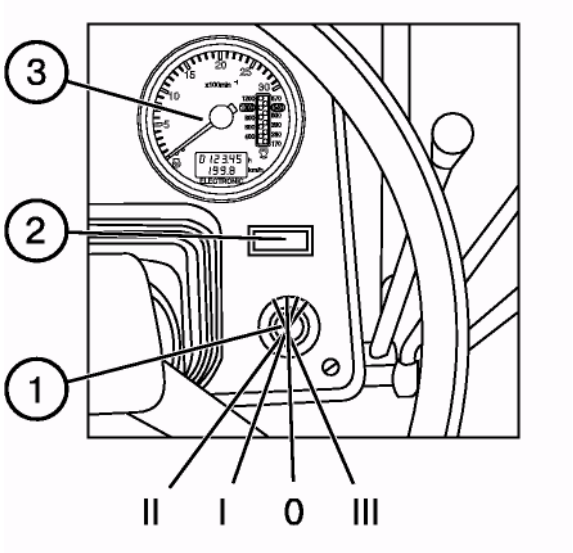
33. Рычаг стояночного тормоза.
34. Рычаг управления КП.
35. Ограничитель хода рычага управления силовым регулятором.
36. Рычаг управления подачей топлива.
37. Рычаг управления ВОМ.
38. Рукоятка управления силовым регулятором.
39. Рукоятка переключателя сигналов датчиков силового и позиционного регулирования (если установлена).
40. Выключатель АКБ (на тракторах «БЕЛАРУС-900.3/920.3/950.3/952.3» выключатель АКБ находится под капотом в зоне АКБ)
41. Рычаг переключения передач ходоуменьшителя (если установлен).
42. Рычаг переключения диапазонов ходоуменьшителя (если установлен).
43. Рукоятка управления захватами гидрокрюка.
44. Рычаг переключения ВОМ (независимый/синхронный).
45. Рычаг фиксации механизма навески в поднятом положении (в исполнении с силовым регулятором).
46. Рычаг управления приводом ПВМ.
47. Рычаги управления КП.
48. Управление БД заднего моста
49. Управление ВОМ
50. Рычаги управления гидроподъемником
51. Джойстик дистанционного управления распределителем гидросистемы (если установлен)

ВАЖНО! Прежде чем приступить к работе на тракторе, изучите назначение органов управления, приборов и их функции.

Приборы и переключатели

Выключатель стартера и приборов (1)

Включатель (1) имеет четыре положения:
- 0 — «Выключено»
- I — «Включены потребители»
- II — «Включен стартер» (нефиксированное)
- III — «Питание радиоприемника» (поворот ключа против часовой стрелки)



1. Контрольно-измерительные приборы

Схема щитка приборов 80-3805010-Д1 и 826-3805010 приведена в разделе «Приложение»

В систему контрольно-измерительных приборов входят:

- комбинация приборов (P2) с датчиками;
- электрический тахоспидометр (P1) с пультом управления (A3) и датчиками;
- электрические световые и звуковые сигнализаторы аварийных режимов объединенные в два блока контрольных ламп (HG1 и HG2) со щитком приборов 80-3805010-Д1 или в блоке контрольных ламп и индикаторе комбинированном со щитком приборов 826-3805010.

Включение приборов осуществляется поворотом ключа выключателя стартера и приборов в положение «I». При этом ток поступает на клемму «К3» выключателя, затем на реле питания приборов, к предохранителю блока (F2) и далее к блокам (HG1 и HG2), тахоспидометру (P1) , сигнализатору (HA2), комбинации приборов (P1), датчикам скорости (BV1 и BV2).

Стрелки приборов должны переместиться на нулевую отметку шкалы или на ту её отметку, которая соответствует действительному значению параметра, контролируемого системой в данный момент.

При отклонении показаний приборов от действительных значений выявите причину неисправностей, руководствуясь приведенными ниже рекомендациями

1.1 Тахоспидометр АР70.3813 (рис. 1)

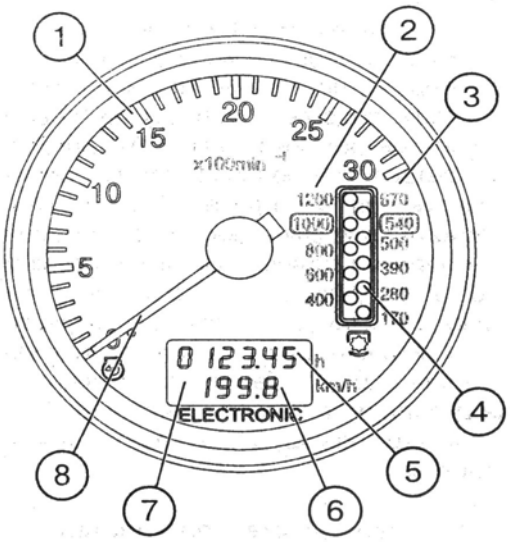


Рис. 1. Тахоспидометр (P1):

1. Шкала частоты вращения коленчатого вала двигателя, об/мин.
2. Шкала частоты вращения ВОМ II -1000 об/мин.
3. Шкала частоты вращения ВОМ I - 540 об/мин.
4. Дисплей индикации частоты вращения ВОМ (СИД-дисплей).
5. Индикация наработки двигателя, ч.
6. Индикация скорости движения трактора, км/ч.
7. Дисплей индикации наработки двигателя и скорости движения трактора (ЖКД).
8. Стрелочный указатель частоты вращения коленвала двигателя.

Электрический тахоспидометр, установленный в щитке приборов, работает следующим образом:

• при остановленном тракторе после установки выключателя стартера и приборов в положение “I” на дисплее (7) появляется индикация (5) наработки двигателя в часах;

• при движении трактора на дисплее (7) появляется индикация (6) скорости движения трактора (км/ч), при этом индикация (5) исчезает. Электрический сигнал скорости движения поступает от датчиков скорости, установленных на крышке заднего моста (BV1, BV2). Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой. Расчетная скорость выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора;

• после запуска двигателя стрелочный указатель (8) перемещается по круговой шкале (1) для индикации частоты вращения коленчатого вала двигателя. Одновременно на дисплее (4) появляется индикация частоты вращения ВОМ (об/мин) Шкала (3) - для ВОМ I и шкала (2) - для ВОМ II. Электрический сигнал частоты вращения подается с фазной обмотки генератора.

1.2 Пульт управления тахоспидометром (рис. 2)

Пульт управления установлен на панели щитка приборов и служит для программирования тахоспидометра под конкретную модель трактора «Беларус».

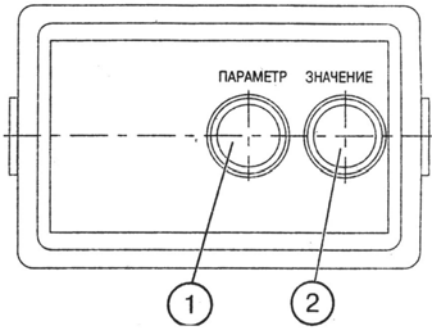


Рис. 2. Пульт управления (А3):
1. Кнопка входа тахоспидометра в режим программирования и выбора на дисплее (7) тахоспидометра параметра программирования.2. Кнопка выбора значения кодируемого параметра отображаемого на дисплее (7)

1.3 Программирование тахоспидометра АР70.3813

ВНИМАНИЕ! На заводе тахоспидометр запрограммирован именно под модель Вашего трактора. Перепрограммирование потребуется только при смене типа шин. Не проводите перепрограммирование тахоспидометра без необходимости

Программирование тахоспидометра необходимо для правильного отображения следующих параметров трактора: частоты вращения двигателя, скорости движения трактора, частоты вращения ВОМ (540 и 1000).

Порядок программирования:

— снимите крышку пульта управления;

— нажмите кнопку (1) для входа в режим программирования (рис. 2).

1. Для правильного отображения скорости движения трактора необходимо запрограммировать тахоспидометр по числу зубьев шестерни в месте установки датчиков скорости (параметр «Z») и радиус качения заднего колеса (параметр «R») для чего:

— нажмите кнопку (1) пульта и выведите поочередно на дисплей (3) тахоспидометра (4) «Z» и «R»;

— нажмите кнопку (2) пульта и установите значение числа зубьев (Z) согласно таблице 1 и значение Rk согласно таблице 2:

Таблица 1

Число зубьев (Z)	Модель трактора
69	Беларус 590; 80.1; 890; 900; 922; 950

Таблица 2

Марка шины	16,9R30	18,4L30	15,5R38	9,5-42	18,4R34 (Ф-11)	16,9R38	18,4R38
Rk, м	0,698	0,720	0,755	0,730	0.770	0,800	0,830
Коди-руемое число	700	720	755	730	770	800	830

3. Для правильного отображения частоты вращения двигателя и частоты вращения ВОМ (540 и 1000) запрограммируйте модель двигателя (параметр «D»):

— нажмите кнопку (1) и выведите на дисплей (3) тахоспидометра «D»;

— нажмите кнопку (3) и установите требуемую модель двигателя согласно таблице 3:

Таблица 3

Модель двигателя	Д-243	Д-244	Д-245	Д-245.5
Номинальные обороты, об/мин	2200	1700	2200	1800
Программируемоее число	243	244	245	245.5

По истечении семи секунд после проведения программирования прибор автоматически возвращается в рабочий режим. Установите на место крышку пульта.

Примечание: Если отсутствует информация о типе установленных шин, допускается перед вводом трактора в эксплуатацию замерить Rk как расстояние от оси колеса до земли.

1.4 Подключение тахоспидометра

Для подключения тахоспидометра к системе контрольно-измерительных Приборов предусмотрена 9-контактная колодка на задней стенке прибора (рис. 3).

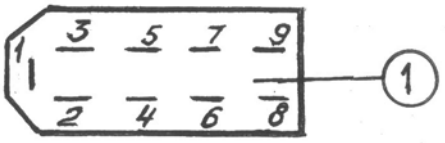


Рис. 3.

Идентификация выводов колодки приведена в таблице 4.

Таблица 4

Вывод	Идентификация
1	к клемме «–»
2	к источнику питания «+12В»
3	к выводу пульта «Выбор параметра»
4	к выводу пульта «Значение параметра»
5	к выводу пульта «Режим»
6	к датчику скорости BV2 (левое колесо)
7	к датчику скорости BV1 (правое колесо)
8	к фазной обмотке «W» генератора
9	к лампам подсветки прибора

1.5 Диагностика и устранение неисправностей тахоспидометра

1. Нет подсветки прибора:

проверьте подвод питания к выводу «9» девятиконтактной колодки прибора (рис. 3)
- проверьте исправность ламп подсветки.

2. «Дергание и скачки» по круговой шкале стрелки указателя частоты вращения двигателя- плохой контакт на клемме генератора и, как следствие, плохой сигнал с фазной обмотки генератора. Устраните.

3. «Дергание» стрелки и занижение показания частоты вращения двигателя

-проверьте и отрегулируйте натяжение приводного ремня генератора.

4. Завышенные или заниженные показания частоты вращения двигателя и частоты вращения ВОМ (при нормальном перемещении стрелки) – про-верьте правильность программирования прибора по модели двигателя (параметр «D»): (см. п. 1.3);

5. Счетчик астрономического времени работы двигателя не осуществляет накопление времени работы - проверьте подсоединения провода к «8» контакту колодки прибора и наличие частотного сигнала от фазной обмотки генератора.

6. Завышенные или заниженные показания скорости трактора - провкрьте:
- проверьте правильность программирования прибора по радиусу качения задних колес (Rk) (см. п. 1.3);
- проверьте правильность программирования по числу зубьев шестерни полуоси (Z) (см. п. 1.3).

7. Нет показаний скорости движения трактора - проверьте наличие сигналов от обоих датчиков скорости (BV1, BV2).

8. На индикаторе прибора появляются показания «02…07» км/ч при движении трактора:

- появляются цифры «02…07», а через 12 секунд цифра «0» с правой стороны шкалы - нет сигнала с правого датчика скорости (BV1).
- появляются цифры «02…07» и затем цифра «0» с левой стороны шкалы - нет сигнала с левого датчика скорости (BV2).

1.6. Индикатор комбинированный КД 8083

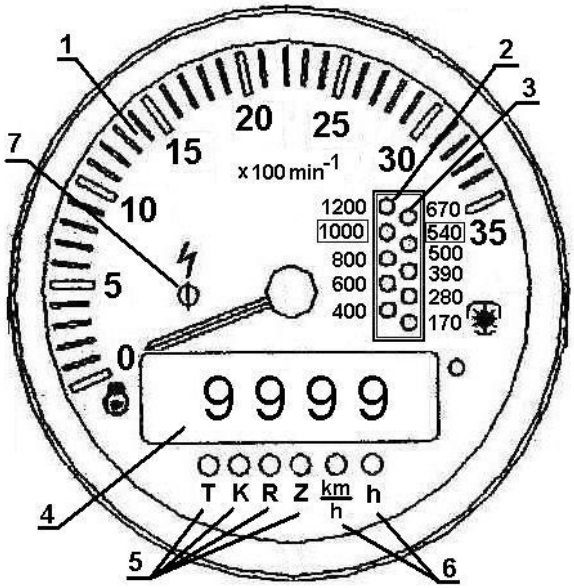


Рис. 4. Тахоспидометр (Р1):

1 – Указатель оборотов двигателя (стрелочный указатель)

2 – Шкала оборотов ВОМ 1000 (напротив соответствующего значения частоты вращения ВОМ)

3 – Шкала оборотов ВОМ540 (напротив соответствующего значения частоты вращения ВОМ)

4 – Цифровой пятиразрядный индикатор

5 – Светодиоды, засвечиваемые в режиме программирования коэффициентов «К», «R», «Z» (напротив соответствующего светодиода).

6 - Светодиоды, засвечиваемые в режиме отображения скорости движения «km/h» и суммарного времени работы двигателя «h» (напротив соответствующего светодиода).

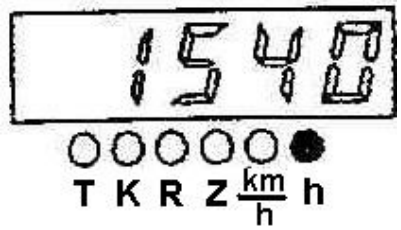
7- Сигнализатор повышенного напряжения в бортовой сети трактора (красного цвета) срабатывает при повышении напряжения выше 18,5 В.

При этом прибор отключается, т.к. срабатывает устройство защиты. При снижении напряжения до 16,5 В индикатор возвращается в рабочее состояние, сигнализатор перенапряжения гаснет.

Порядок работы индикатора

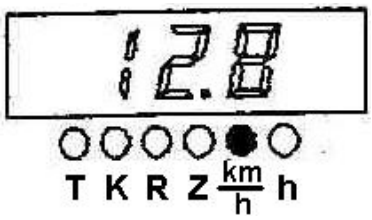
При включении питания индикатор переходит в основной режим работы. При отсутствии сигналов с датчиков скорости на цифровой индикатор (4) выводится показание счетчика суммарного времени работы двигателя и загорается светодиод, расположенный рядом с символом «h».

Суммарное время работы двигателя



Появление на входе индикатора импульсов от датчиков скорости приводит к переходу в режим индикации скорости движения. При этом на цифровой индикатор выводится измеренное расчетное значение скорости и загорается светодиод, расположенный рядом с символом «km/h».

Расчетная скорость движения (km/h).



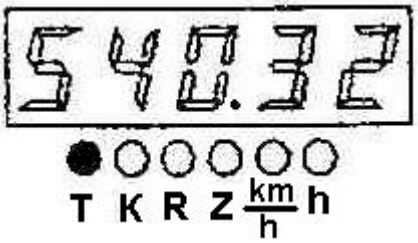
1.7 Программирование индикатора КД8083

Порядок программирования:

- снимите крышку пульта управления;

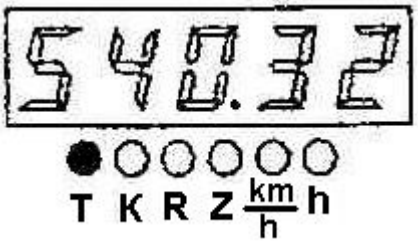
- нажмите кнопку (1) пульта и удерживайте в нажатом состоянии в течение не менее 2-х секунд;

- на дисплее (7) отображается режим «Уточненное суммарное время работы двигателя». При этом загорается светодиод, расположенный рядом с символом «Т».



- путем нескольких нажатий на кнопку (1) происходит циклических переход между программируемыми параметрами.
- для ввода требуемого значения выбранного параметра необходимо нажать кнопку «2», при этом с периодом 0,3 с должен начать мигать младший разряд (первый справа) выбранного параметра индикатора;
- с помощью кнопки «2» установить требуемое значение младшего разряда выбранного параметра;
- кратковременно нажать кнопку «1», при этом должен начать мигать второй справа разряд цифрового индикатора;
- с помощью кнопки «2» установить требуемое значение во втором справа разряде корректируемого параметра;
- кратковременно нажать кнопку «1», при этом должен начать мигать третий справа разряд цифрового индикатора;
- с помощью кнопки «2» установить требуемое значение в третьем справа разряде корректируемого параметра;
- зафиксировать введенное значение параметра, нажав кнопку «1»;
- при очередном нажатии кнопки «1» произойдет переход к следующему параметру.

Выход из режима программирования осуществляется путем перехода в режим уточненного времени, нажатия и удерживания не менее 2-х секунд кнопки (2); при этом на цифровом пятиразрядном индикаторе должны высветиться на 1-4 секунды показания «8.8.8.8.8» и засветиться все светодиоды шкал ВОМ.



1. Для правильного отображения скорости движения трактора необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком следующие параметры:
2. передаточное отношение колесного редуктора (параметр «К1») из таблицы 5:

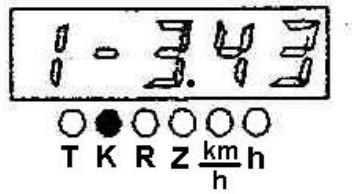


Таблица 5

Передаточное отношение колесного редуктора (К1)	Модель трактора
1.00	Беларус 590; 80.1; 890; 900; 922; 950

по числу зубьев шестерни в месте установки датчиков скорости (параметр «Z1») из таблицы 6:

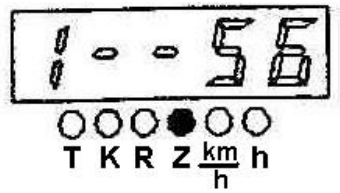


Таблица 6

Число зубьев (Z1)	Модель трактора
69	Беларус 590; 80.1; 890; 900; 922; 950

радиус качения заднего колеса (параметр «R») из таблицы 7:

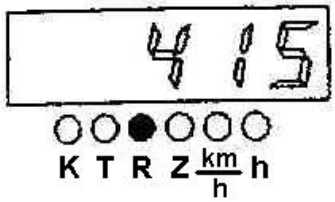


Таблица 7

Марка шины	16,9R30	18,4L30	15,5R38	9,5-42	18,4R34 (Ф-11)	16,9R38	18,4R38
Rk, м	0,698	0,720	0,755	0,730	0.770	0,800	0,830
Кодируемое число	700	720	755	730	770	800	830

2. Для правильного отображения частоты вращения двигателя необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком передаточное отношение привода генератора (параметр «К2») из таблицы 8:

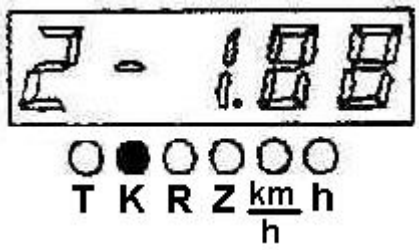
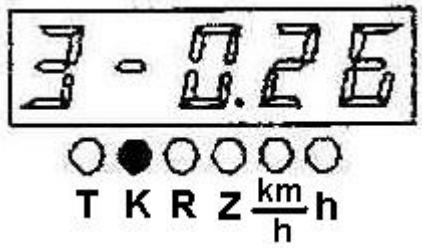


Таблица 8

Передаточное отношение привода генератора (К2)	Марка двигателя			
2.36	Д-242	Д-243	Д-245	Д-245.5

3. Для правильного отображения частоты вращения ВОМ (540 и 1000) необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком передаточное отношение ВОМ540 «К3», передаточное отношение ВОМ1000 «К4» из таблицы 9 и количество зубьев шестерни в месте установки датчика ВОМ «Z2»:



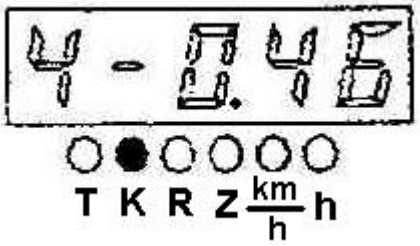
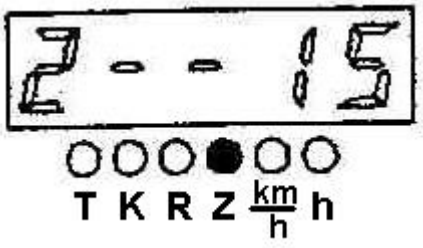


Таблица 9

Передаточное отношение привода ВОМ	Марка двигателя			
	Д-242	Д-243	Д-245	Д-245.5
540 (К3)	0.33	0.26	0.26	0.33
1000 (К4)	0.60	0.46	0.46	0.60



- при отсутствии датчика оборотов ВОМ (сигналом для индикации частоты вращения ВОМ служит сигнал с фазной обмотки генератора) вводимое значение параметра «Z2» должно быть равно 0.

1.8 Диагностика и устранение неисправностей индикатора

1. Диагностика неисправностей по пунктам 1-3, 5 аналогична диагностике тахоспидометра;

2. Завышенные или заниженные показания частоты вращения двигателя и частоты вращения ВОМ (при нормальном перемещении стрелки):

Проверьте правильность программирования прибора по передаточному отношению привода генератора (параметр «К2»): (см. п. 1.7);

3. Завышенные или заниженные показания скорости трактора:

1. Проверьте правильность программирования прибора по радиусу качения задних колес (R) (см. п. 1.7);
2. Проверьте правильность программирования по числу зубьев шестерни полуоси (Z1) (см. п. 1.7);
3. Проверьте правильность программирования передаточного отношения колесного редуктора (К1) (см. п. 1.7).

4. Нет показаний скорости движения трактора:

Проверьте наличие сигналов от обоих датчиков скорости (BV1, BV2).

5. Сигнализация работы датчиков скорости при отсутствии сигнала от одного из них:

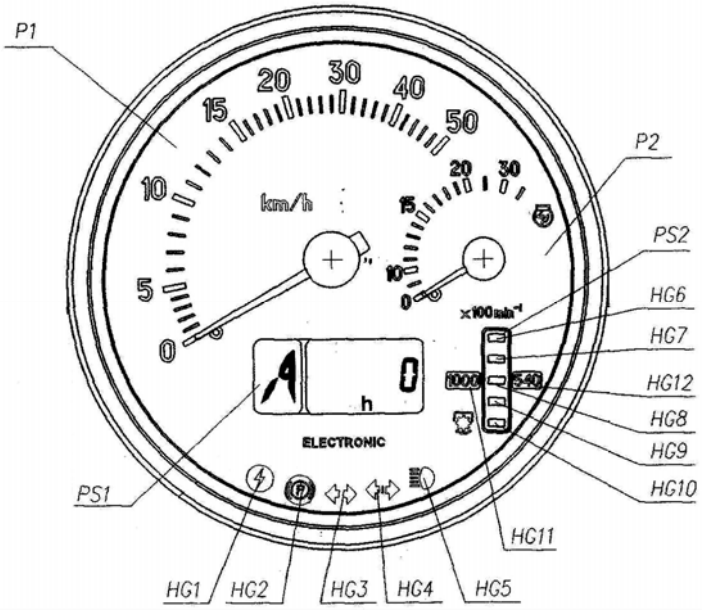
а) при отсутствии сигнала с датчика скорости правого колеса (BV1) не более чем через 12 с после начала движения, с правой стороны цифрового индикатора выводится символ «□» проверить подключение и работоспособность датчика скорости правого колеса;

б) при отсутствии сигнала с датчика скорости левого колеса скорости (BV2) не более чем через 12 с после начала движения, с левой стороны цифрового индикатора выводится символ «□» проверить подключение и работоспособность датчика скорости левого колеса.

1.9 Индикатор комбинированный АР80.3813 и блок показывающий комбинированный КД8105 (устанавливаются на тракторы со щитком приборов 826-3805010)

Индикатор комбинированный (далее ИК) и пульт управления (далее ПУ) контролируют эксплуатационные параметры систем и агрегатов тракторов «Беларус» и предоставляют информацию водителю о нарушении работы или о выходе из строя какой-либо системы.

В состав ИК входят указатели и сигнальные лампы-сигнализаторы, контролирующие следующие параметры:



P1 – указатель скорости (стрелочный индикатор);

P2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор);

PS1- ЖКИ, многофункциональный индикатор (подробное описание и принцип работы; PS1 см. ниже)

PS2 – индикатор оборотов ВОМ (световой индикатор);

HG1 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети (красного цвета);

HG2 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета);

HG3 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленый цвета);

HG4 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа (зеленого цвета);

HG5 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света фар (синего цвета);

HG6, HG10 – сегменты шкалы ВОМ (желтый);

HG7… HG9 – сегменты шкалы ВОМ (зеленый);

HG11, HG12 – сигнализатор диапазона шкалы ВОМ 1000 и 540 соответственно (желтый);

Принцип работы индикатора оборотов ВОМ:

1. при отсутствии датчика оборотов ВОМ после запуска двигателя (при поступлении сигнала с фазной обмотки генератора) одновременно засвечиваются обозначения шкал «540» и «1000» сигнализатор диапазона шкал HG11, HG12.

Индикация сегментов шкалы ВОМ (с учетом выбранного значения коэффициента «**KV2»**) происходит при достижении расчетной частоты ВОМ равной 750 (об/мин).

Для информации: индикация сегментов шкалы ВОМ происходит при достижении частоты оборотов двигателя 1400-1500 (об/мин) и выше.

При этом в зависимости от включенного скоростного режима работы ВОМ (540 или 1000) засвеченные сегменты шкалы ВОМ обозначают значения частоты согласно таблице 10.

Таблица 10

Значения срабатывания сегментов шкалы «1000» (об/мин)	Местоположение сегмента на шкале	Значения срабатывания сегментов шкалы «540» (об/мин)
1150	HG6	650
1050		580
950	HG8	500
850		420
750*	HG10	320

2. При наличии датчика оборотов ВОМ, установленного над шестерней хвостовика ВОМ в зависимости от частоты вращения хвостовика, индикатор комбинированный автоматически выбирает диапазон (от 320-750 или от 750-1250), что визуально сопровождается включением подсветки цифрового обозначения шкалы - «540» (HG11) или «1000» (HG12), при этом меняются пороговые значения срабатывания сегментов шкалы в соответствии требованиям таблицы 10.

Включение 5 светодиодных сегментов шкалы ВОМ (HG6 … HG10) происходит с нижнего, включая сегмент с входящим в диапазон его свечения текущего значения оборотов ВОМ.

Примечания.

- (*) - значение оборотов, при котором включается обозначение шкалы «1000».
- обозначение шкалы «540» включается только при наличии сигнала с датчика и выключается при включении обозначения «1000» или при отсутствии сигнала в течение более 3 с.
- точное значение оборотов ВОМ можно посмотреть на индикаторе PS1.

PS1- ЖКИ, многофункциональный индикатор отображает одновременно:

информационные поля ЖКИ

1. цифровое обозначение положения переключателя коробки передач (цифры от 0 до 6) или буквенное обозначение положение переключателя редуктора (буквы L, M, H, N);
2. текущее числовое значение одного из параметров систем трактора.

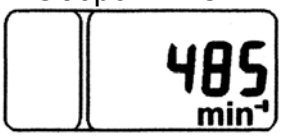
Информацию о положении переключателя коробки передач индикатор комбинированный получает от блока управления трансмиссией (при наличии КЭСУ) или от блока управления диапазонным редуктором (при наличии). Данный параметр отображается на «1» информационном поле. При отсутствии блоков управления, либо

при не подключении, обрыве провода в информационном поле “1” отображается буква «А».

В информационном поле “2” отображаются следующие параметры:
1. Суммарное астрономическое время наработки двигателя в часах.

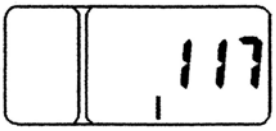
Счетчик накапливает информацию о суммарном времени работы двигателя и сохраняет ее при отключении питания.
Диапазон показаний от 0 до 99999 часов работы двигателя.

2. Обороты ВОМ:



В данном режиме отображается частота вращения вала отбора мощности в цифровом виде в зависимости от сигнала с датчика оборотов ВОМ.
Режим активен при наличии на тракторе датчика частоты вращения ВОМ.

3. Объем оставшегося топлива (если установлен частотный датчик объема топлива ДОТ.Ч):



В данном режиме отображается текущее количество топлива в баке (л).
Обратите внимание! Этот режим доступен только на остановившемся тракторе при отсутствии сигналов с датчиков скорости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Обороты ВОМ», «Объем оставшегося топлива», сообщениями неисправностей осуществляться кнопкой «Режим» пульта управления.

Принципы работы контрольных ламп

HG1 – сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети:
включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19В и выключается при снижении уровня напряжения питания до 17В;
ИК при этом отключается полностью и восстанавливает работоспособность при снижении напряжения до номинального значения напряжения.

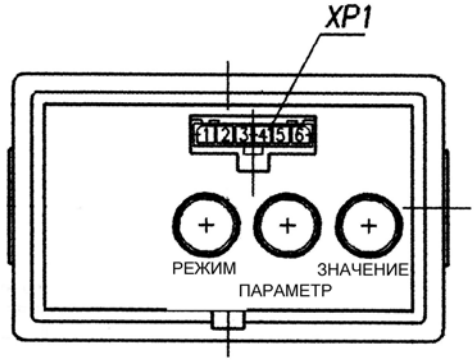
HG2 – сигнализатор включения стояночного тормоза:
Сигнализатор «Стояночный тормоз» работает в мигающем режиме при срабатывании выключателя стояночного тормоза;

HG3, HG4 – индикатор включения указателей поворотов трактора и прицепа:
Работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем сигнала правого или левого поворота.

HG5 – индикатор включения дальнего света дорожных фар: загорается при включении дальнего света дорожных фар.

Примечание! сигнализаторы включаются и выключаются синхронно с изменениями состояний датчиков систем.

Пульт управления индикатором



Пульт программирования позволяет производить ручное программирование индикатора комбинированного с помощью кнопок «Параметр» и «Значение», предоставляет возможность изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

На лицевой поверхности пульта расположен диагностический разъем **XP1** позволяющий производить автоматическое программирование (перепрограммирование) ИК с помощью специального прибора (при его наличии). При его отсутствии перепрограммирование осуществляется с помощью вышеуказанных кнопок.

1.10 Порядок программирования ИК

1. При выборе фиксированного значения параметра программирования:

1.1 При первом нажатии на кнопку «Параметр», ЖКИ переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку происходит циклическая смена параметров.

1.2 При последовательных нажатиях на кнопку «Значение» происходит смена числового значения установленного программируемого параметра.

1.3 Выход из режима осуществляется автоматически при отсутствии нажатий на кнопки «Параметр» и «Значение» в течение 7,0 сек.

При выходе из режима запоминаются последние выбранные кнопкой «Значение», значения параметров.

2. При вводе нефиксированного значения параметра программирования:

2.1 Кнопкой «Параметр» выбрать параметр, значения которого необходимо установить;

2.2 Дважды нажать кнопку «Режим», на ЖК-дисплее младший разряд числового значения начнет мигать;

2.3 Смена значения мигающего разряда параметра осуществляется нажатием кнопки «Значение»;

2.4 Переход к старшему разряду осуществляется нажатием кнопки «Параметр»;

2.5 Выход из режима программирования нефиксированного значения любого параметра осуществляется двойным нажатием кнопки «Режим»;

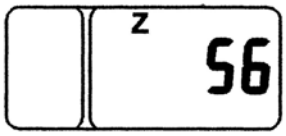
2.6 После выхода из указанного режима разряды введенного значения параметра перестают работать в мигающем режиме;

2.7 Вновь введенное значение выставляется последним в списке разрешенных для программирования значений параметра;

Ввод программируемых параметров:

1. Для правильного отображения скорости движения трактора необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком следующие параметры:

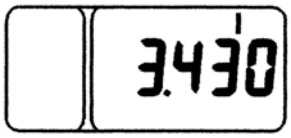
Параметр «Z» – число зубьев шестерней конечных валов ведущих колес (правого и левого), над которой установлены датчики скорости (оборотов);



Выбрать из таблицы

Число зубьев (Z)	Модель трактора
69	Беларус 590; 80.1; 890; 900; 922; 950

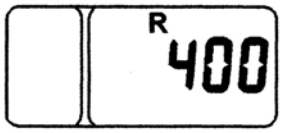
Параметр «I» – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора;



Выбрать из таблицы

Передаточное отношение колесного редуктора (I)	Модель трактора
1.000	Беларус 590; 80.1; 890; 900; 922; 950

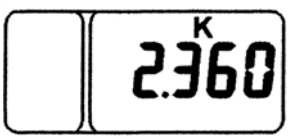
Параметр «R»
R – радиус качения заднего колеса (мм);



Выбрать из таблицы

Марка шины	16,9R30	18,4L30	15,5R38	9,5-42	18,4R34 (Ф-11)	16,9R38	18,4R38
Rk, м	0,698	0,720	0,755	0,730	0.770	0,800	0,830
Кодируемое число	700	720	755	730	770	800	830

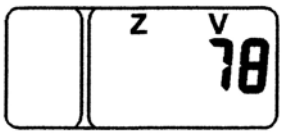
2. Для правильного отображения частоты вращения двигателя необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком передаточное отношение привода генератора (параметр «К») из таблицы 8-6:



Выбрать из таблицы

Передаточное отношение привода генератора (К2)	Марка двигателя			
2.36	Д-242	Д-243	Д-245	Д-245.5
2.41	Д-260			

3. Для правильного отображения частоты вращения ВОМ (540 и 1000) необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком передаточное отношение ВОМ «KV2» и количество зубьев шестерни в месте установки датчика ВОМ «ZV»:



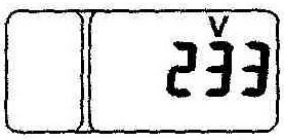
Выбрать из таблицы

Передаточное отношение привода ВОМ	Марка двигателя			
	Д-242	Д-243	Д-245	Д-245.5
(KV2)	0.60	0.46	0.46	0.60

- при отсутствии датчика оборотов ВОМ (сигналом для индикации частоты вращения ВОМ служит сигнал с фазной обмотки генератора) вводимое значение параметра «ZV» должно быть равно 0.

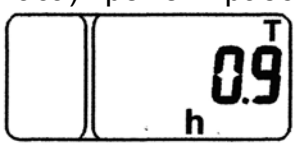
- при отсутствии датчика оборотов ВОМ (сигналом для индикации частоты вращения ВОМ служит сигнал с фазной обмотки генератора) вводимое значение параметра «ZV» должно быть равно 0.

4. Для правильного отображения остатка топлива в баке (если установлен датчик ДОТ.Ч) необходимо запрограммировать в соответствии с указанным порядком объем топливного бака параметр «V»:



Для тракторов с пластмассовым топливным баком установить значение 140 литров.

Также в режиме программирования при нажатии клавиши «Параметр» в списке программируемых параметров отображается независимый параметр уточненного содержимого счетчика астрономического времени наработки двигателя. Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет точное значение (до 1/10 часа) времени работы двигателя.



При включении освещения шкал приборов (положение ЦПС - II «Включены подсветка щитка приборов, габаритные огни» и положение ЦПС III «Включены потребители положения II и передние дорожные фары, габаритные огни») автоматически снижается яркость свечения дисплея ЖКИ и сегментов индикатора ВОМ.

ВАЖНО! В ИК, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования стрелочных указателей и элементов шкалы индикатора ВОМ. При этом в течение не более одной секунды, стрелки указателей отклоняются от начальных отметок за следующие первые оцифрованные отметки шкал (за «5» для скорости и за «10» для оборотов), и включаются все сегменты и обозначения «540» и «1000» шкалы ВОМ.

1.11 Подключение тахоспидометра

Для подключения индикатора к системе контрольно-измерительных приборов предусмотрена 13-ти контактная (XP1) и 9-ти контактная (XP2) колодка на задней стенке прибора (рис. 5).

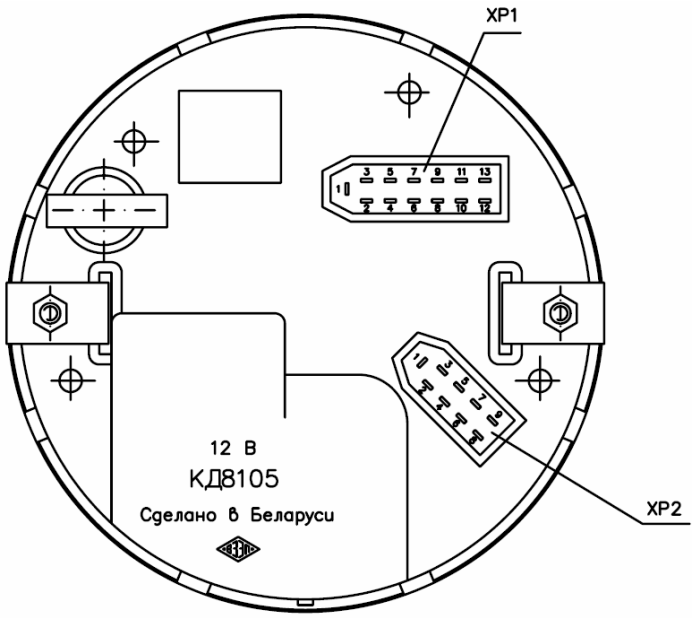


Рис. 5

Идентификация выводов колодкок приведена в таблицах (11) и (12).

Таблица 11

Контакт	Адрес вывода разъема XP1
1	К клемме "–" (общий)
2	К источнику питания "+12 В"
3	К датчику частоты вращения "ВОМ"
4	К датчику частоты вращения "Левое колесо""
5	К блоку управления трансмиссией
6	К датчику частоты вращения "Правое колесо""
7	
8	К фазной обмотке генератора
9	К выключателю подсветки
10	К выключателю дальнего света фар
11	К выключателю поворота прицепа
12	К выключателю стояночного тормоза
13	К выключателю поворота трактора

Таблица 12

Контакт	Адрес вывода разъема XP2
1	К клемме "–" (общий)
2	К выводу пульта управления "Режим индикации"
3	К выводу пульта управления "Выбор параметра"
4	К выводу пульта управления "Значение параметра"
5	
6	
7	К датчику объема топлива
8	К выводу пульта управления "M"
9	К выводу пульта управления "+UBZ"

1.12 Диагностика и устранение неисправностей индикатора

1. Нет подсветки прибора:

проверьте подвод питания к выводу «9» 13-ти контактной колодки (XP1) прибора (рис. 5);

2. «Дергание и скачки» по круговой шкале стрелки указателя частоты вращения двигателя:

плохой контакт на клемме генератора и, как следствие, плохой сигнал с фазной обмотки генератора. Устраните.

3. «Дергание» стрелки и занижение показания частоты вращения двигателя:

проверьте и отрегулируйте натяжение приводного ремня генератора.

4. Завышенные или заниженные показания частоты вращения двигателя и частоты вращения ВОМ (при нормальном перемещении стрелки):

проверьте правильность программирования прибора по передаточному отношение привода генератора (параметр «К»): (см. п. 1.10);

5. Счетчик астрономических часов работы двигателя не осуществляет накопление времени работы:

проверьте подсоединения провода к «8» контакту колодки прибора (XP1) и наличие частотного сигнала от фазной обмотки генератора.

6. Завышенные или заниженные показания скорости трактора:

1. Проверьте правильность программирования прибора по радиусу качения задних колес (R) (см. п. 1.10);
2. Проверьте правильность программирования по числу зубьев шестерни полуоси (Z) (см. п. 1.10).
3. Проверьте правильность программирования повышающего коэффициента передаточного отношения колесного редуктора (I) (см. п. 1.10).

7. На дисплее индикатора появляется показание «FUEL»

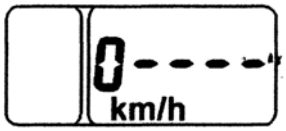
Проверить подключение и работоспособность частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч) к контакту «7» колодки (XP2).

8. Нет показаний скорости движения трактора:

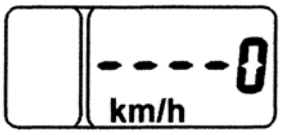
проверьте наличие сигналов от обоих датчиков скорости (BV1, BV2).

9. На дисплее индикатора в течение 10-12-ти секунд после движении трактора появляются показания «0km/h----» или

«----0km/h»:



- нет сигнала с левого датчика скорости (BV2) проверить работоспособность датчика.



- нет сигнала с правого датчика скорости (BV1) проверить работоспособность датчика.

ВНИМАНИЕ! На показания скорости оказывает существенное влияние установка и регулировка датчика скорости при его замене или ремонте. Зазор «S» между торцом датчика (2), рис. …, и выступом зуба бортовой шестерни (6) заднего моста должен быть как указано в таблице … ниже

Каждое сообщение о неисправностях (**Пример:** 0----, FUEL) выводится по приоритету на ЖК-дисплее независимо от отображаемой информации. При последовательном нажатии на кнопку «Режим» поочередно должно происходить перелистывание сообщений. При просмотре последнего сообщения и повторном нажатии на кнопку «Режим» ЖК-дисплей переходит в режим отображения по циклу указанных ранее рабочих параметров. Отображение сообщений неисправностей на ЖК-дисплее происходит при каждом включении прибора до момента устранения причины неисправности.

Примечание:
- при включении питания ИК, на ЖКИ отображается информация в режиме индикации, выбранном до момента выключения питания ИК в случае отсутствии сообщений неисправностей.

1.13 Установка и регулировка датчиков скорости (BV1, BV2) (рис. 6)

Датчики скорости (2) прикреплены болтами (3) к крышке корпуса заднего моста (1) в зоне левой и правой бортовых шестерен (6) конечных передач.

Регулировку зазора «S» между торцом датчика и выступом зуба бортовой шестерни производится с помощью прокладок (5) следующим образом:

1. замерьте размер «H» от поверхности крышки (1) до выступа зуба;
2. подберите и установите требуемое число прокладок для установки зазора «S», соответствующего замеренной величине «H» (см. таблицу 13);
3. установите провод «массы» (4) и затяните болты (3).

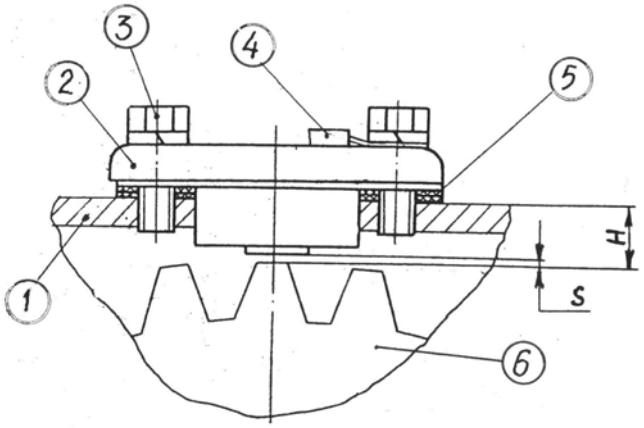


Рис. 6. Установка датчиков скорости:
1 – крышка корпуса заднего моста;
2 – датчик скорости (BV1, BV2);
3 – болт;
4 – провод «массы»;
5 – прокладки регулировочные;
6 – бортовая шестерня.

Таблица 13

H, мм	Кол. прокладок (поз. 5)	S, мм	Примечание
11,25-12	4	1,05-1,6	При использовании крышки (1) толщиной S=6 мм
12,1-13	3	0,8-1,8	
13,1-13,73	2	0,9-1,53	
13,25-14	2	1,05-1,8	При использовании крышки (1) толщиной S=8 мм
14,1-15,73	1	0,9-2,53	

1.14 Комбинация приборов (рис. 7)

Комбинация приборов включает в себя пять указателей (1, 2, 3, 4, 5), контролирующих различные параметры трактора. Все указатели снабжены сигнализаторами аварийных режимов. Указатели (1, 2, 3, 5) имеют сигнализаторы красного цвета, указатель (4) – сигнализатор желтого цвета. Для включения комбинации приборов поверните ключ выключателя стартера и приборов (SA6) в положение «I». В этом случае стрелка указателя давления масла (2) и указателя температуры (1) должны сдвинуться на нулевые отметки шкалы, а стрелки указателя давления воздуха (3), указателя уровня топлива (4) и указателя напряжения (5) должны установиться в положения, соответствующие фактическому состоянию контролируемого параметра. Электрическая цепь приборов защищена предохранителем «2» в блоке (F2).

Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя (1) с сигнализатором аварийной температуры красного цвета. Работает с датчиком температуры (ВК1).
Шкала указателя имеет три зоны:
— рабочая – 80…100° С – зеленый цвет;
— нерабочие – 40…80° С – желтый цвет; 100…120° С – красный цвет.

Указатель давления масла в двигателе (2) с сигнализатором аварийного падения давления красного цвета. Работает с датчиком давления (ВР1).
Шкала указателя имеет три зоны:
— рабочая – 100…500 кПа – зеленый цвет;
— нерабочие – 0…100 кПа и 500…600 кПа – красный цвет.
При запуске холодного двигателя возможно давление до 600 кПа.

Указатель давления воздуха в пневмосистеме (3) с сигнализатором аварийного давления красного цвета. Работает с датчиком давления воздуха (ВР2).
Шкала указателя имеет три зоны:
- рабочая – 500…800 кПа – зеленый цвет;
- нерабочие – 0…500 кПа и 800…1000 кПа – красный цвет.

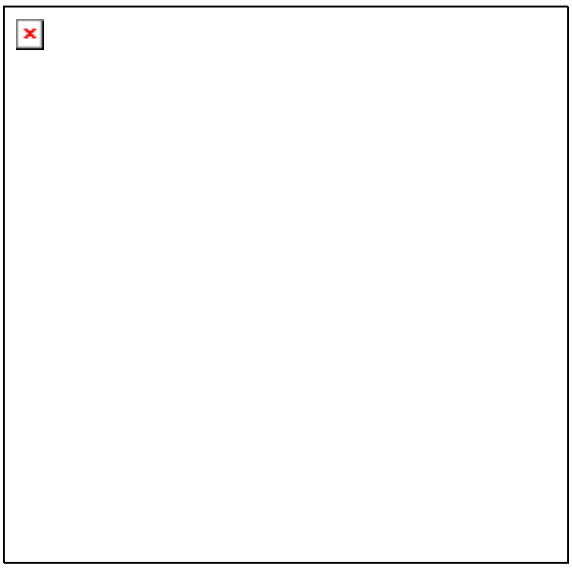


Рис. 7. Комбинация приборов:
1 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя;
2 – указатель давления масла в двигателе;
3 – указатель давления воздуха в пневмосистеме;
4 – указатель уровня топлива в баке;
5 – указатель напряжения АКБ или генератора.

Зоны шкалы, отмеченные штриховкой:
– красная
– желтая
– зеленая
– оранжевая

Указатель уровня топлива в баке (4) с сигнализатором резервного уровня оранжевого цвета. Работает с датчиком уровня топлива (BN1).
Прибор имеет деления: 0-1/4-1/2-3/4-1.
Не допускайте использования топлива до состояния «сухого бака» (стрелка прибора находится в зоне оранжевого цвета).
Указатель напряжения (5) с сигнализатором зарядки дополнительной АКБ красного цвета.
Показывает напряжение АКБ при неработающем двигателе, когда ключ включателя стартера находится в положении «I». При работающем двигателе – показывает напряжение на клеммах генератора. Значения показаний указаны в таблице 14 ниже.

Таблица 14

Зона на шкале, цвет	Состояние системы питания	
	при работающем двигателе	при неработающем двигателе
13,0 – 15,0 В зеленый	нормальный режим зарядки	
10,0 – 12,0 В красный	не работает генератор	АКБ разряжена
12,0 – 13,0 В желтый	отсутствует зарядка АКБ (низкое зарядное напряжение)	АКБ имеет нормальную зарядку
15,0 – 16,0 В красный	перезарядка АКБ	АКБ имеет нормальную зарядку
белая риска в желтой зоне		номинальная ЭДС АКБ – 12,7 В

1.15 Подключение комбинации приборов

Для включения комбинации в систему контрольно-измерительных приборов на задней панели предусмотрены две колодки X1 и X2 (рис. 8).

Назначение контактов колодок комбинации приборов показано в таблицах 15, 16.

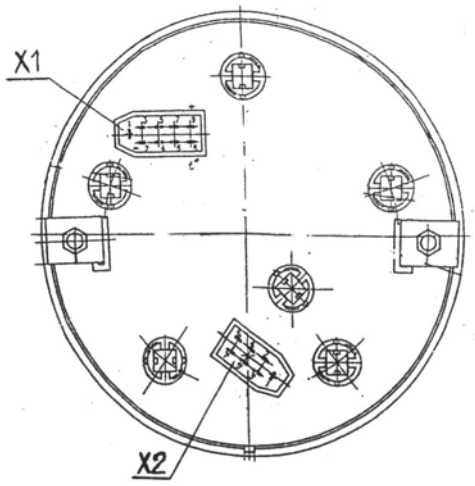


Рис. 8. Колодки подключения комбинации (вид сзади):
X1 – 9-контактная колодка;
X2 – 7-контактная колодка.

Колодка «X1»

Таблица 15

Контакт	Адрес
1	К выключателю подсветки прибора
2	К клемме «–» АКБ
3	Контроль зарядки АКБ
4	Зуммер
5	К датчику давления масла в двигателе (BP1)
6	К датчику аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя (SK1)
7	К датчику аварийного давления масла в двигателе (SP2)
8	К датчику температуры охлаждающей жидкости (BK1)
9	К клемме «+» АКБ (12В)

Колодка «X2»

Таблица 16

Контакт	Адрес
1	Резерв
2	Резерв
3	К датчику уровня топлива (BN1)
4	К датчику давления масла в КП (не используется)
5	К датчику аварийного падения давления воздуха (SP4)
6	К датчику резервного уровня топлива (BN1)
7	К датчику давления воздуха (BP2)

1.16 Диагностика и устранение неисправностей комбинации приборов

1. Нет подсветки шкал прибора при включении центрального переключателя света SA10:

1. Проверьте наличие напряжения питания на клемме «1» колодки «X1» (к выключателю подсветки прибора) и на клемме «9» (к источнику питания «+ 12 V»).

Если нет напряжения, устраните обрыв в цепи. При наличии напряжения:

2. Проверьте состояние ламп подсветки и, если необходимо, замените.

2. Указатель температуры (1), рис. 9, работает в комбинации с датчиком температуры терморезисторного типа ВК1 (ДУТЖ- 02М, диапазон сопротивления 243…22,5 Ом).

2.1. Стрелка указателя температуры переходит за конечную отметку шкалы:

1. Обрыв провода к клемме «9» колодки «X1» («+» 12В АКБ);
2. Обрыв провода к клемме «2» колодки «X1» («–» источника питания);
3. Если обрыва нет, неисправен указатель температуры.

2.2. Стрелка указателя температуры перед начальным делением шкалы:

1. Обрыв провода к клемме «9» колодки «X1» («+» 12В АКБ);
2. Обрыв провода к клемме «8» колодки «X1» (к датчику температуры ВК1);
3. Неисправность датчика температуры**;**
4. Неисправность указателя температуры.

3. Указатели давления масла в двигателе (2) и давления воздуха в пневмосистеме (3). Работают с датчиками: давления масла (ВР1) реостатного типа (ДД- 6М; 10…184 Ом) и давления воздуха (ВР2) реостатного типа (ДД-10-01М).

3.1. Стрелка указателя устанавливается перед начальным делением шкалы:

1. Обрыв провода к клемме «2» колодки «X1» («–» источника питания);
2. Обрыв провода к клемме «9» колодки «X1» («+» источника питания);
3. Если обрыва нет, неисправен указатель давления.

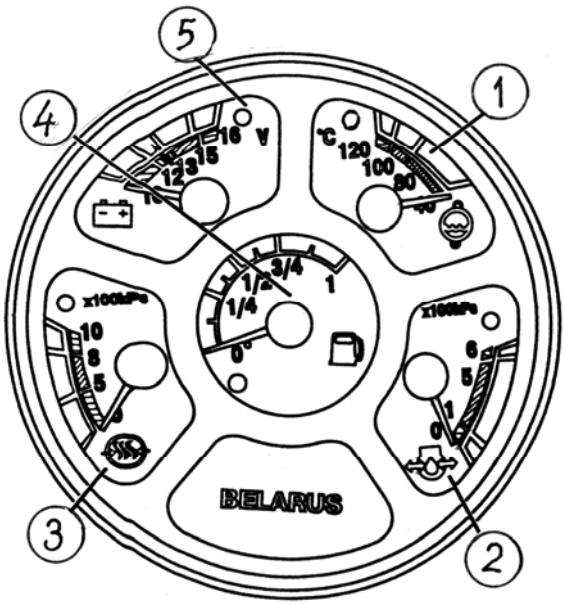


Рис. 9.

ВАЖНО! Используйте только указанные выше датчики температуры ДУТЖ – 02М, во избежание погрешностей в индикации температуры.

3.2. Стрелка указателя переходит за конечное деление шкалы:

1. Обрыв проводов к клеммам «4», «5», «7» колодки «X1» или короткое замыкание внутри указателя;
2. Неисправен указатель давления.

4. Указатель уровня топлива (4).

Работает с реостатным датчиком поплавкового типа (BN1), установленным в топливном баке (ДУМП-21М (320…0 Ом)).

ПРИМЕЧАНИЕ! Если при включении указателя нет топлива в баке, стрелка указателя должна быть на первоначальном делении шкалы. Если указатель выключен или имеет место обрыв провода, стрелка указателя должна перейти за конечное деление шкалы.

4.1. Стрелка указателя находится перед начальным делением шкалы:

1. Обрыв провода к клемме «9» колодки «X1» (к клемме «+12V»);
2. Обрыв провода к клемме «3» колодки «X2» (к датчику уровня топлива);
3. Неисправен датчик уровня топлива;

если обрыва нет и датчик исправен,

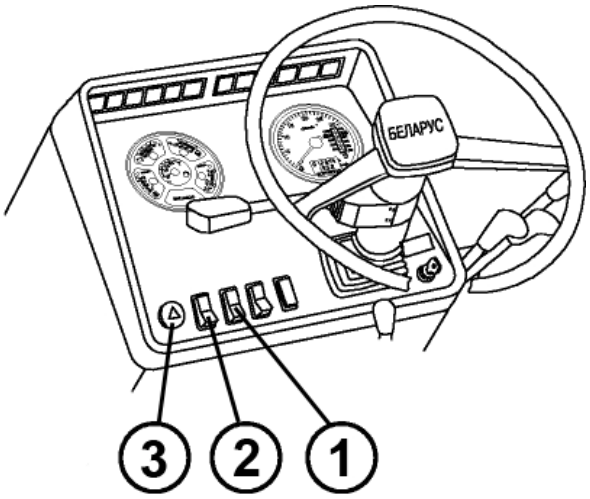
замените комбинацию или отремонтируйте указатель уровня топлива.

4.2. Стрелка указателя переходит за конечное деление шкалы:

1. Обрыв провода к клемме «2» колодки «X1» (вывод «–» источника питания);
2. Если обрыва нет, неисправен указатель уровня топлива. Отремонтируйте указатель или замените комбинацию.

Выключатель (1) стеклоомывателя переднего стекла

При нажатии на клавишу (1) включается стеклоомыватель.



Трехпозиционный переключатель света (2)

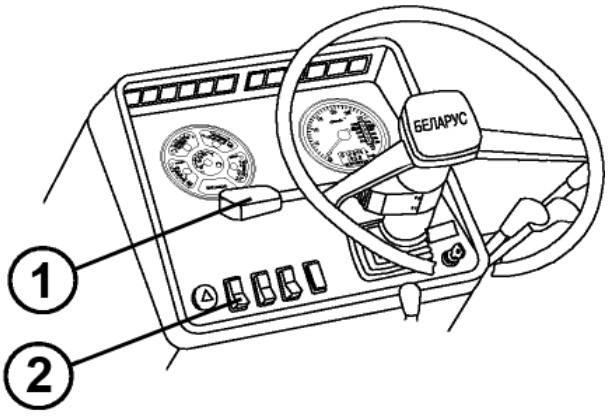
Клавиша (2) имеет три положения:
- «Выключено»;
- «Включены подсветка щитка приборов, габаритные огни, фонарь номерного знака»;
- «Включены все приборы световой сигнализации, включая и передние фары».

Выключатель (3) аварийной сигнализации

Нажатием кнопки (3) включается аварийная сигнализация. Внутри кнопки имеется контрольная лампа, которая мигает одновременно с мигающим светом сигнализации.

Подрулевой (многофункциональный) переключатель (1)

Обеспечивает включение указателей поворота, переключение света дорожных фар (ближний/дальний свет), сигнализацию дальним светом и звуковой сигнал.



Указатель поворота

Поворотом рычага (1) переключателя вверх или вниз включается правый или левый сигнал поворота соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ: После осуществления поворота трактора рычаг (1) автоматически возвращается в нейтральное положение.

Дальний/ближний свет

При включении дорожных фар переключателем (2) и при установке рычага (1) от себя включается «дальний свет», к себе — «ближний свет».
При дальнейшем перемещении рычага (1) из положения «ближний свет» к себе до упора кратковременно включается «дальний свет» (положение нефиксированное).

Звуковой сигнал

При нажатии на рычаг (1) в осевом направлении включается звуковой сигнал.

Выключатель стеклоочистителя переднего стекла (1)

При нажатии клавиши (1) включается стеклоочиститель переднего стекла.

Выключатель имеет три положения:

- Выключено;
- Включена низкая скорость;
- Включена высокая скорость.

ПРИМЕЧАНИЕ: В положении «выключено» щетка стеклоочистителя автоматически возвращаются в исходное положение

Выключатель вентилятора и отопителя кабины (2)

При нажатии клавиши (2) включается вентиляция воздуха в кабине.

Включатель имеет 3 положения:

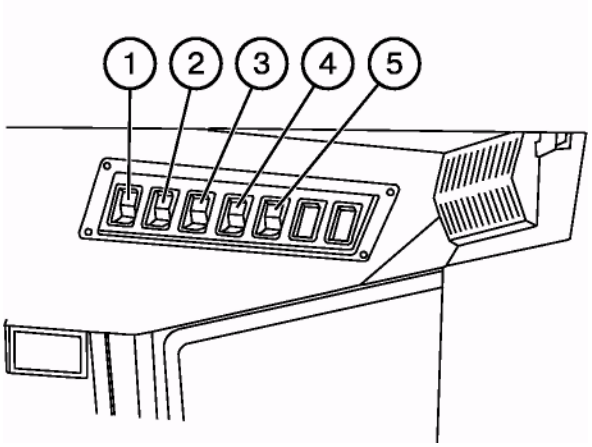
- «Выключено»;
- «Включен режим малой подачи воздуха»;
- «Включен режим большой подачи воздуха».

Выключатель задних рабочих фар (3)

При нажатии клавиши (3) включается или выключается свет задних рабочих фар. При включенных фарах клавиша (3) подсвечивается встроенной лампой подсветки.

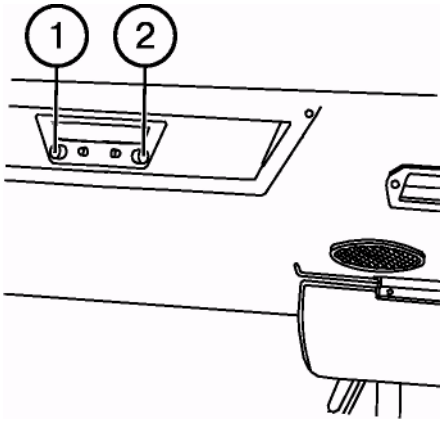
Выключатель передних рабочих фар (4)

При нажатии клавиши (4) включается или выключается свет передних рабочих фар. При включенных фарах клавиша (4) подсвечивается встроенной лампой подсветки.



Выключатель знака автопоезда (5)

При нажатии клавиши (5) загораются три оранжевых фонаря на передней части крыши и осуществляется подсветка клавиши.



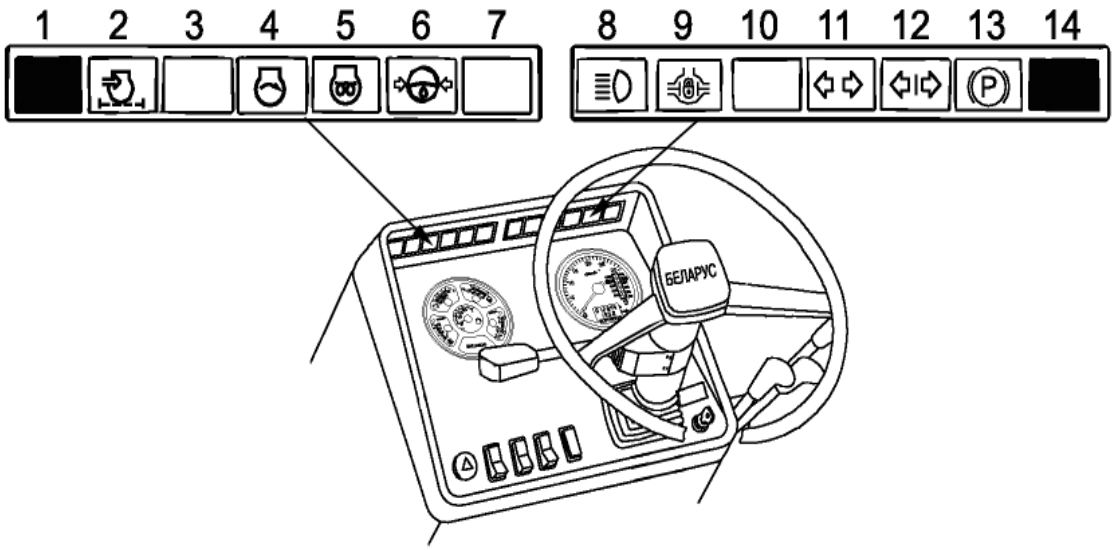
Выключатель радиоприемника
(если установлен)

1 —Включение (выключение) и регулятор громкости;

2 — Настройка на радиостанцию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Радио работает только в положениях I или III ключа включения стартера.

Контрольные индикаторы щитка приборов (щиток 80-3805010-Д1)



1 и 14 — Кнопки для проверки работоспособности блока контрольных индикаторов. При нажатии кнопок все индикаторы должны гореть.

2—Засоренность воздушного фильтра. Индикатор (оранжевого цвета) загорается когда, превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка.

3—Резервный.

4—Индикатор запуска двигателя. Этот оранжевый индикатор загорается при повороте ключа выключателя стартера в положение «II», указывая на то, что система пуска двигателя функционирует нормально. Если индикатор мигает с частотой 1.5 Гц, рычаг управления КП не находится в нейтрали или неисправность в цепи выключателя блокировки запуска двигателя. Если индикатор мигает с частотой
3.0 Гц, неисправность в цепи фазной обмотки генератора. Устраните недостатки и повторите пуск.

5— Индикатор средств облегчения пуска: Этот оранжевый индикатор будет гореть при нажатии клавиши ЭФП. По истечении 30 с индикатор начнет мигать, сигнализируя о том, что система пуска двигателя в холодных условиях готова к работе.

6—Аварийное давление масла в ГОРУ. Индикатор (красного цвета) загорается при давлении масла в системе питания ГОРУ ниже допустимого.

7—Резервный.

8—Индикатор дальнего света фар. Индикатор синего цвета загорается при включении дальнего света передних фар.

9— Индикатор блокировки дифференциала заднего моста. Индикатор (зеленого цвета) загорается при включении АБД.

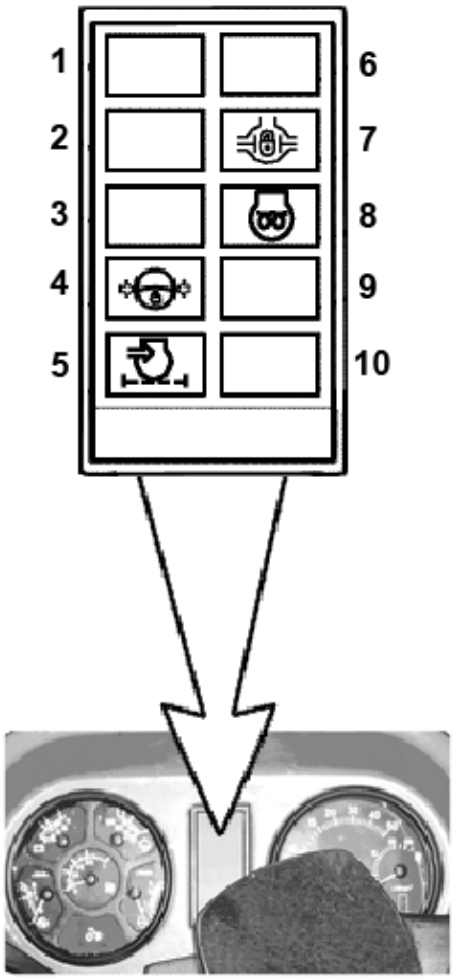
10—Резервный.

11— Индикатор поворота трактора (зеленого цвета).

12—Индикатор поворота прицепа (зеленого цвета).

13—Индикатор стояночного тормоза (красного цвета).

Контрольные индикаторы щитка приборов (щиток 826-3805010)



1-Индикатор резервный (зеленого цвета)

2-Индикатор резервный (зеленого цвета)

3-Индикатор резервный (красного цвета)

4- Аварийное давление масла в ГОРУ. Индикатор (красного цвета) загорается при давлении масла в системе питания ГОРУ ниже допустимого.

5- Засоренность воздушного фильтра (оранжевого цвета). Индикатор загорается когда, превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка.

6- Индикатор резервный (синего цвета)

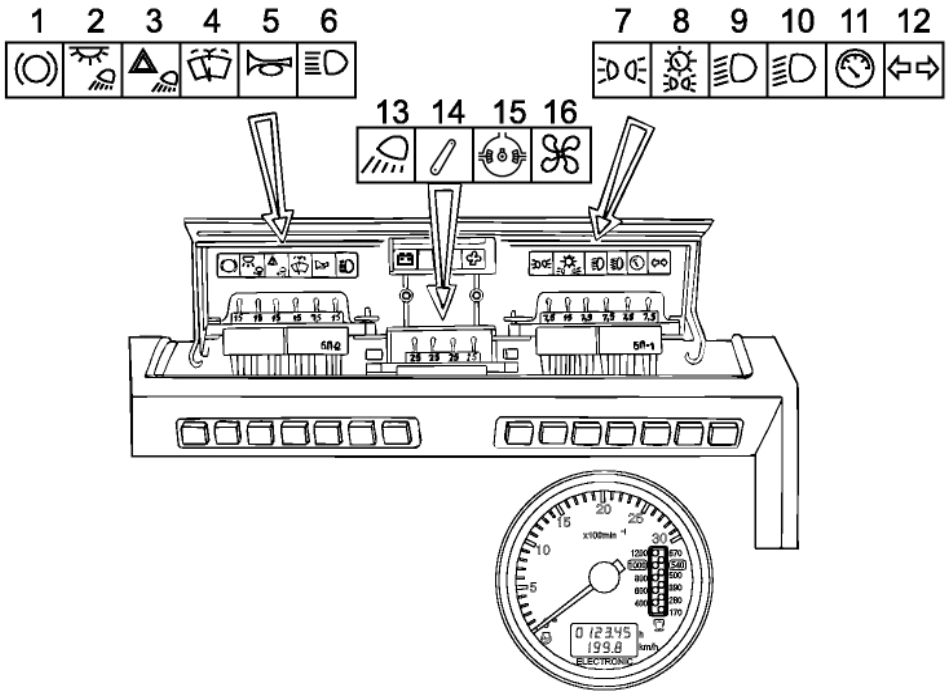
7- Индикатор блокировки дифференциала заднего моста (зеленого цвета). Индикатор загорается при включении БД.

8- Индикатор средств облегчения пуска: Этот оранжевый индикатор будет гореть при нажатии клавиши ЭФП. По истечении 30 с индикатор начнет мигать, сигнализируя о том, что система пуска двигателя в холодных условиях готова к работе.

9- Индикатор резервный (красного цвета)

10-Индикатор резервный (красного цвета)

Предохранители



В щитке приборов смонтированы три блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к плавким предохранителям отверните винт на крышке щитка приборов и откройте крышку.

Предохранители защищают от перегрузок следующие электрические цепи трактора:

1 — Сигнал торможения (15 А);

2 — Плафон кабины и задние рабочие фары (15 А);

3 —Аварийная сигнализация (15 А);

4 —Стеклоочиститель и стеклоомыватель (15 А);

5 —Звуковой сигнал (7,5 А);

6 —Дальний свет дорожных фар (15 А);

7 —Левые габаритные огни (7,5 А);

8 —Правые габаритные огни, подсветка щитка приборов, подсветка номерного знака (15 А);

9 —Ближний свет левой дорожной фары (7,5 А);

10—Ближний свет правой дорожной фары (7,5 А);

11—Приборы, блоки контрольных индикаторов, индикатор стояночного тормоза (7,5 А);

12— Реле указателей поворота (7,5 А);

13—Передние рабочие фары (25 А);

14—Питание ГНС (25 А);

15—Питание бокового пульта (ВОМ, БД) (15 А);

16—Вентилятор отопления (25 А).

Цепь заряда аккумуляторных батарей защищена предохранителем 60 А.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, никогда не применяйте предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано выше. Если предохранитель часто сгорает, установите причину и устраните неисправность.

При перегорании предохранителя в результате короткого замыкания выполните следующее:

1. Подсоедините провода от контрольной лампы к клеммам блока предохранителей взамен перегоревшей плавкой вставки.

а) при наличии короткого замыкания в цепи лампа будет гореть полным накалом,
б) при исправной цепи и потребителе – в полнакала или не гореть.

2. Проверьте цепь от предохранителя к потребителю и добейтесь прекращения горения лампы или ее горения с неполным накалом (при наличии в цепи включенного потребителя);

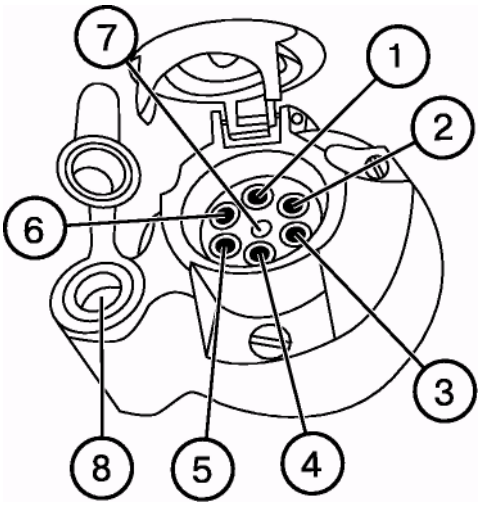
3. Установите новый предохранитель.

В процессе эксплуатации может произойти повышение контактного сопротивления между предохранителем и его держателями из-за окисления.

Следствием этого является увеличение падения напряжения в цепи и нагрев, приводящий к нарушению цепи. Дефект обнаруживается по нарушению в работе потребителя (снижению мощности) и по нагреву предохранителя. Устраните дефект зачисткой держателя и предохранителя для снятия окисной пленки.

Подсоединительные элементы электрооборудования

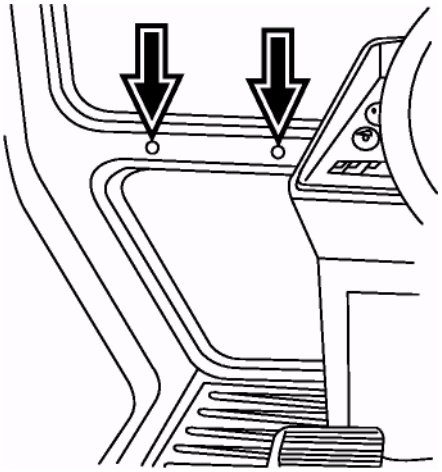
Стандартная 8-ми штырьковая розетка предназначена для подключения потребителей тока транспортной машины или прицепного сельскохозяйственного орудия. Устанавливается на задней опоре кабины. С розеткой соединяется штепсельная вилка жгута проводов присоединенных машин.



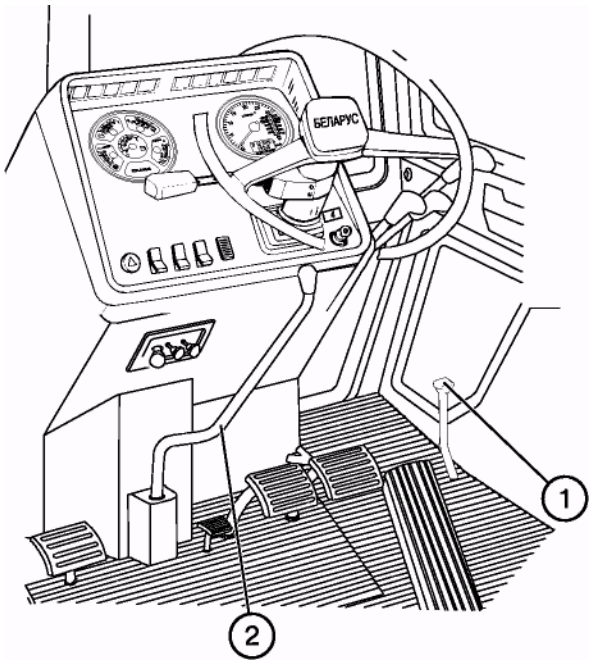
Маркировка клемм розетки:
1 —Указатель поворота левый;
2 —Звуковой сигнал;
3 — «Масса»;
4 —Указатель поворота правый;
5 —Правый габаритный фонарь
6 —Стоп-сигнал;
7 —Левый габаритный фонарь.
8 — Подключение переносной лампы.

Установка монитора на тракторе

Электронный монитор может устанавливаться на передней стенке кабины. Для установки имеются два отверстия на передней стенке между передним и нижними стеклами слева и справа от щитка приборов.

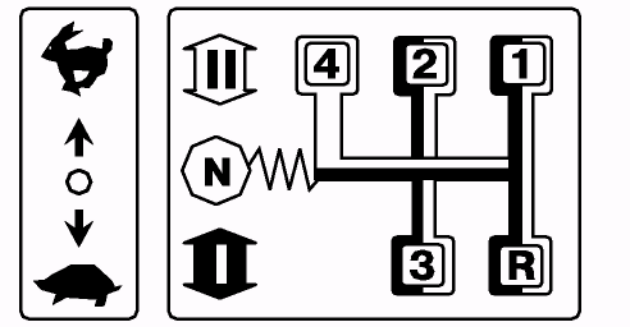


Управление коробкой передач (однорычажное управление)



7F/2R синхронизированная коробка передач в сочетании с синхронизированным понижающим редуктором позволяет получить 14 передач переднего хода и 4 — заднего хода.

Переключение передач производится рычагом (1) в соответствии со схемой переключения. Прежде чем включить передачу, включите требуемый диапазон (ступень).



ВАЖНО! Включение диапазонов и передач производится одним рычагом (1), причем в первую очередь включается диапазон (I-ый или II-ой).
Рычаг понижающего редуктора (2) должен всегда находиться во включенном состоянии: вперед — прямая передача «H» или назад — замедленная передача «L».

ВНИМАНИЕ: Использовать передачу «R» в тяговом режиме не допускается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рычаг понижающего редуктора или мультипликатора не имеет фиксированной нейтрали. Установка рычага в нейтраль допускается только при запуске двигателя в холодное время года.

Рычаг мультипликатора (2) имеет два положения:
- «L» - прямая передача (Выкл)- крайнее переднее положение;
- «H» повышающая передача (Вкл).

Управление коробкой передач (двухрычажное управление)

Коробка передач (КП) – механическая ступенчатая синхронизированная двухдиапазонная 7F/2R, с двухрычажным управлением (переключение передач и диапазонов осуществляется отдельными рычагами). Совместно с синхронизированным ускорителем, удваивающим число передач, КП позволяет получить 14 передач переднего и 4 передач заднего хода.

Переключение диапазонов и передач

Переключение передач и диапазонов осуществляются отдельными рычагами согласно схемам, представленным на

Выберите требуемую скорость движения трактора согласно информационной табличке на правом боковом стекле кабины.

Для включения передачи, соответствующей требуемой скорости движения трактора, выполните следующие действия:

1. Выжмите педаль муфты сцепления и перемещением рычага диапазонного редуктора (2) вперед или назад, согласно информационной табличке на его рукоятке, установите требуемый диапазон в КП.

ВНИМАНИЕ: переключение ступеней диапазонного редуктора осуществляется при полной остановке трактора и выжатой педали муфты сцепления.

ВНИМАНИЕ: в диапазонном редукторе кп отсутствует нейтральное положение, по этому в редукторе всегда включена или I-ая или II-ая ступень редуктора.

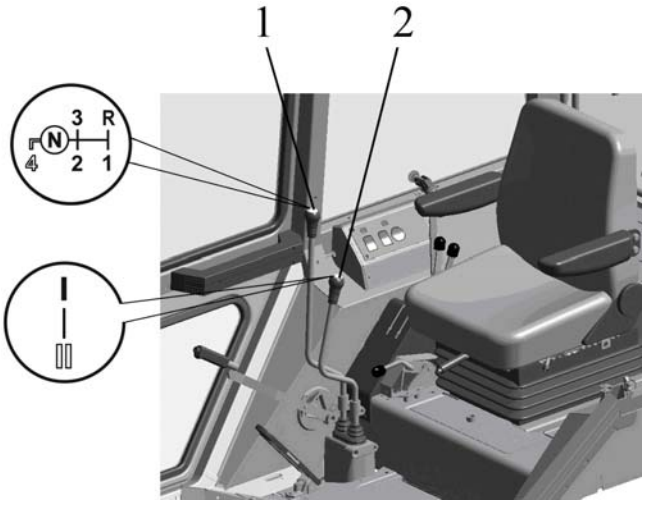
2. Выжмите педаль муфты сцепления и переместите рычаг переключения передач (1), согласно информационной табличке на его рукоятке, в положение требуемой передачи.

ВНИМАНИЕ: включение и выключение 1-ой передачи и передачи заднего хода осуществляются после полной остановки трактора и выжатой педали муфты сцепления.

Переключение 1-ой передачи и передачи заднего хода, а также переключение ступеней диапазонного редуктора, не синхронизированы и выполняются подвижными шестернями при полностью остановленном тракторе. Перед включением указанных передач или ступеней диапазонного редуктора слегка отпустите и снова полностью выжмите педаль муфты сцепления. Указанный прием обеспечит проворот шестерен и легкое включение передач или диапазонов.

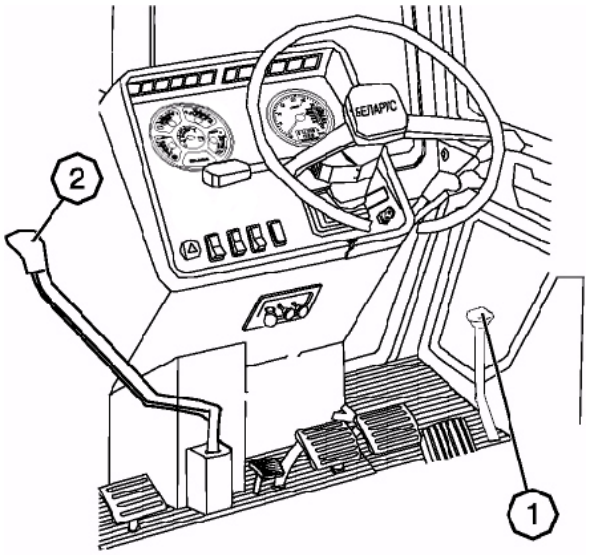
ВНИМАНИЕ: для исключения повышенного шума в КП конструкция механизма управления КП имеет блокировку, исключающую одновременное включение 4-ой (прямой) передачи и I-ой ступени диапазонного редуктора. По этому включение 4-ой (прямой) передачи возможно только при включенной II-ой ступени диапазонного редуктора.

3. Отпуская педаль муфты сцепления, начните плавное движение трактора на выбранной передаче.



ВНИМАНИЕ: во время работы на тракторе не держите ногу на педали сцепления. Это позволит избежать пробуксовки муфты сцепления, которое приводит к ее перегреву или преждевременному выходу из строя.

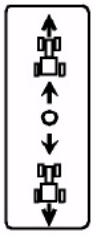
Управление реверс-редуктором
(если установлен)

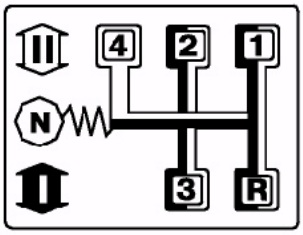


Управление реверс-редуктором производите рычагом (2), который имеет следующие положения:

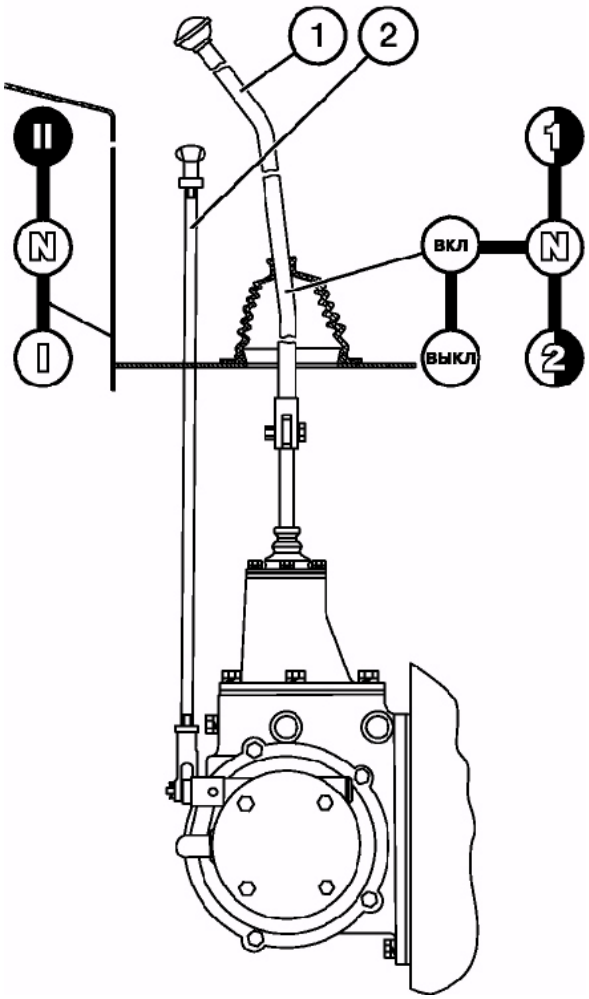
- Реверс включен — крайнее заднее положение;
- Реверс выключен (передний ход) — крайнее переднее положение.

ВНИМАНИЕ! При установке рычага переключения передач в положение «R» (задний ход), когда рычаг находится в крайнем заднем положении, трактор будет двигаться вперед.





Управление ходоуменьшителем
(если установлен)



Рычаг переключения передач ходоуменьшителя (1) имеет пять положений:

- «Выкл.» — выключен;
- «Вкл.» — включен;
- «N» — нейтраль;
- «1» — первая скорость ходоуменьшителя;
- «2» — вторая скорость ходоуменьшителя.

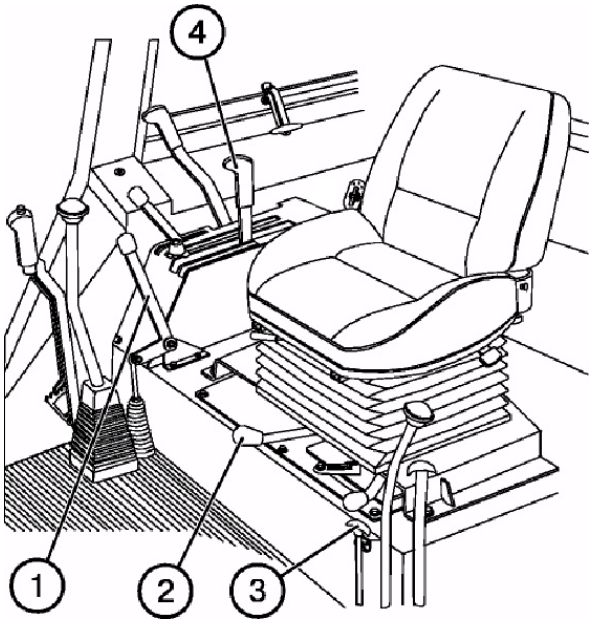
Тяга переключения диапазонов (2) ходоуменьшителя имеет три положения:

- I — первый диапазон — пониженные скорости (нижнее положение);
- II — второй диапазон — повышенные скорости (верхнее положение);
- N — нейтраль (среднее положение).

Управление включением переднего ведущего моста (Беларус 920/920.2/ 920.3/952/952.2/952.3)

Рычаг управления (1) имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» — крайнее нижнее положение. Используйте на транспорте при движении по дорогам с твердым покрытием во избежание повышенного износа шин.
- «ПВМ включен принудительно» — крайнее верхнее положение. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.
- «ПВМ включается (выключается) автоматически» — среднее положение. В этом режиме происходит автоматическое включение и выключение ПВМ с помощью муфты свободного хода в зависимости от буксования задних колес. Используйте этот режим на различных полевых работах.



ВНИМАНИЕ! При использовании трактора без карданных валов рычаг управления (1) устанавливайте в крайнее верхнее положение («ПВМ включен принудительно»).

Управление механизмом фиксации навески (2) (для тракторов с силовым регулятором)

Рычаг (2) имеет два положения:

- «Навеска разблокирована» — крайнее правое положение;
- «Навеска заблокирована в верхнем положении» — крайнее левое положение. Для блокировки навески поднимите орудие в крайнее верхнее положение, установив рычаг (4) силового регулятора в положение «подъем», и поверните рукоятку (2) влево. Отпустите рычаг (4).

Чтобы разблокировать навеску приподнимите орудие и поверните рычаг (2) вправо.

Управление блокировкой гидрокрюка (3)

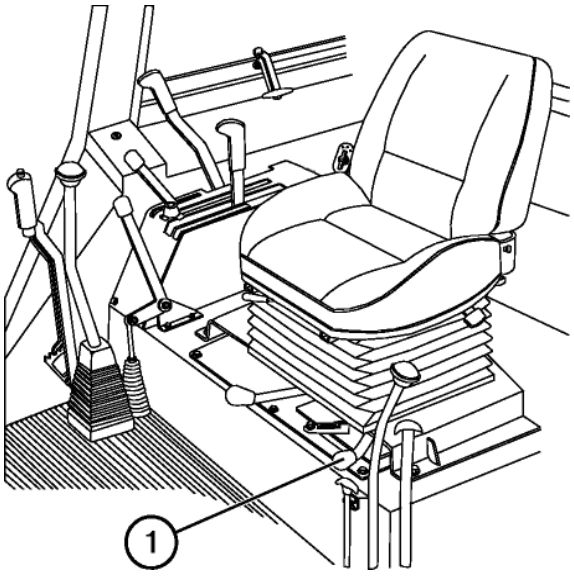
Рукоятка (3) имеет два положения:

- «Разблокировано» — верхнее положение;
- «Заблокировано» — нижнее положение.

Чтобы разблокировать гидрокрюк, поднимите его рычагом (4) в верхнее положение, потяните рукоятку (3) вверх и установите ее на фиксатор. Для блокировки крюка после сцепки трактора с прицепом приподнимите крюк рычагом (4), снимите рукоятку (3) с фиксатора и переместите ее в крайнее нижнее положение.

Управление задним ВОМ

Переключатель независимого и синхронного привода заднего ВОМ



Рычаг (1) имеет три положения:

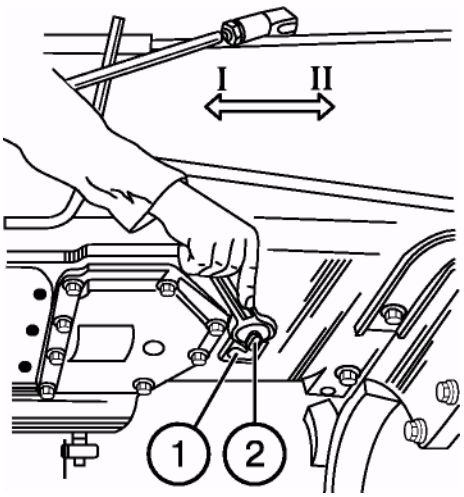
- «Включен независимый привод ВОМ» — крайнее правое положение;
- «Включен синхронный привод ВОМ» — крайнее левое положение;
- «Выключен» — среднее положение

Включение синхронного привода производите в следующей последовательности:

- запустите двигатель;
- выжмите до отказа педаль муфты сцепления и включите 1-ую или 2-ую передачу;
- медленно отпускайте педаль муфты сцепления и одновременно переместите рычаг (1) в крайнее левое положение.

ВАЖНО! Используйте синхронный привод ВОМ только на низших передачах I-го или II-го диапазонов КП при скорости движения трактора не более 8 км/час. В противном случае, возможны повреждения силовой передачи.

Переключатель 2-х скоростного независимого привода ВОМ (2)



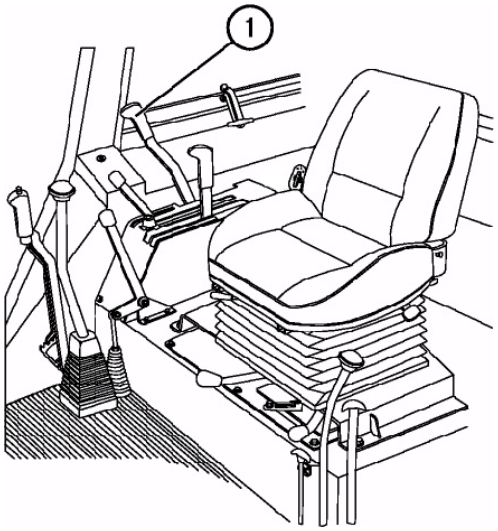
Поводок (2) независимого привода ВОМ имеет два положения:

- I — 540 об/мин — крайнее, против часовой стрелки;
- II — 1000 об/мин — крайнее по часовой стрелке.

Для установки нужной скорости вращения ВОМ ослабьте болт (1), поверните поводок (2) в положение «I» или «II» и затяните болт (1).

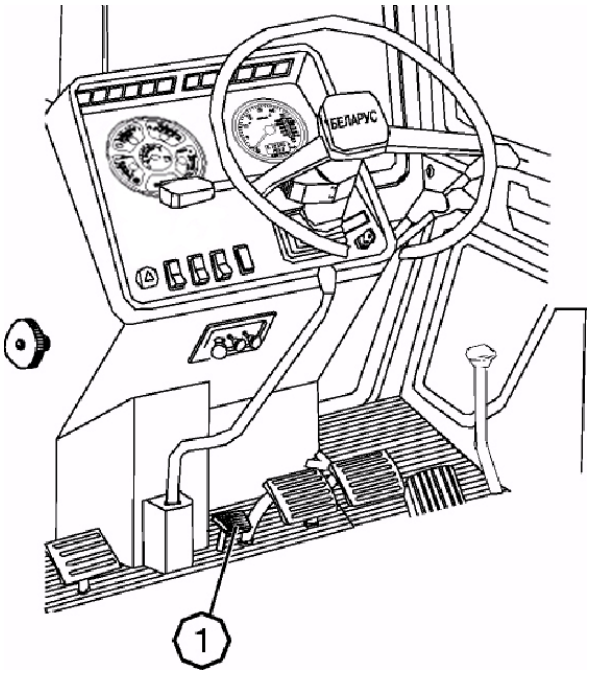
Рычаг управления ВОМ

Рычаг (1) управления ВОМ имеет два положения:
- ВОМ выключен — переднее положение рычага (1);
- ВОМ включен — заднее положение рычага (1).



Управление блокировкой дифференциала заднего моста (1)
Для кратковременного включения блокировки нажмите на педаль (1).

ВАЖНО! Включайте принудительную блокировку дифференциала (1) только на короткое время для преодоления дорожных препятствий при выполнении полевых и транспортных работ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не пользуйтесь блокировкой дифференциала при скорости свыше 10 км/ч и при повороте трактора. В противном случае затрудняется управление трактором и происходит быстрый износ ходовой системы и силовой передачи.

Управление задним ВОМ (для тракторов, оборудованных гидроподъемником).

Задний ВОМ включается клавишным переключателем (4) и кнопочным включателем (5), расположенным на панели над правым пультом управления. Переключатель (4) имеет два фиксированных положения:

- «ВОМ включен» - при нажатии на нижнюю часть клавиши переключателя;
- «ВОМ выключен» - при нажатии на верхнюю часть клавиши.

Чтобы включить ВОМ:

- Нажмите нижнюю часть клавиши;
- Кратковременно нажмите кнопочный включатель (5). Загорится контрольная лампа (3) и хвостовик ВОМ начнет вращаться.

ПРИМЕЧАНИЕ: При остановке двигателя ВОМ отключается автоматически.

Чтобы выключить ВОМ, нажмите верхнюю часть клавиши. Контрольная лампа погаснет.

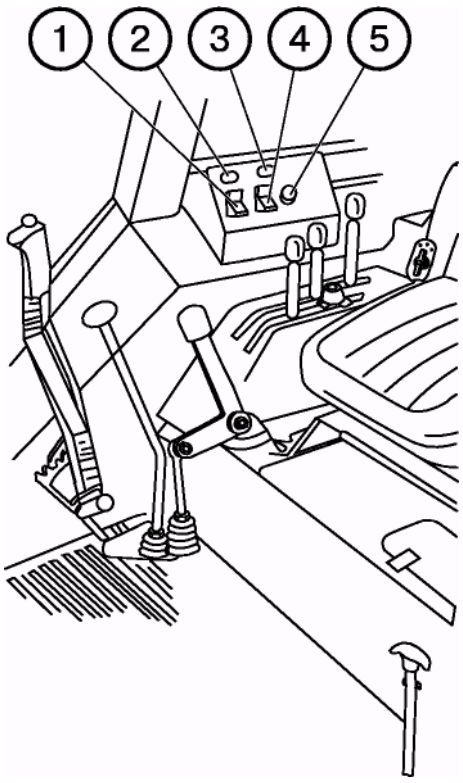
ВНИМАНИЕ! Операции включения ВОМ производите только при работающем двигателе.

Управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста (для тракторов, оборудованных гидроподъемником).

Управление БД осуществляется клавишей (1), имеющей три положения:

- «БД выключена» - среднее фиксированное положение. Используется при транспортных работах на дорогах с твердым покрытием.
- «БД включена автоматически» - при нажатии на верхнюю часть клавиши (1). Фиксированное положение. Используется при выполнении работ со значительным буксованием задних колес.

В автоматическом режиме задние колеса блокируются при прямолинейном движении, а при повороте направляющих колес на угол свыше 13° в любую сторону – разблокируются.



- «БД включена принудительно» - при нажатии на нижнюю часть клавиши. Нефиксированное положение. Используется для кратковременного блокирования задних колес при преодолении препятствий. При отпускании нижней части клавиши она возвращается в среднее положение. При включении БД загорается контрольная лампа (2), которая гаснет при разблокировании БД в автоматическом режиме и при установке клавиши (1) в среднее положение.

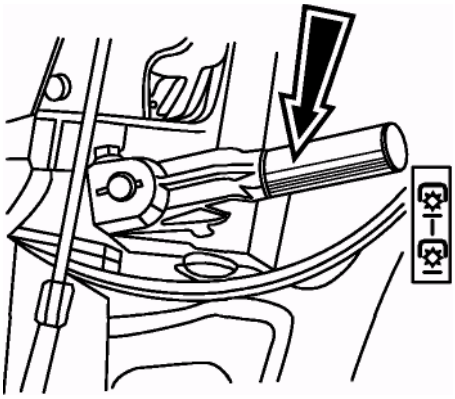
ВНИМАНИЕ! Включайте блокировку дифференциала в условиях повышенного буксования на полевых и транспортных работах.

ВАЖНО! Выключайте БД при скорости движения трактора свыше 10 км/ч. В противном случае это приведет к снижению срока службы силовой передачи и затруднит управление трактором. Принудительное блокирование используйте только кратковременно для преодоления дорожных препятствий.

Управление насосом гидросистемы

Рычаг управления имеет два положения:

- «Насос включен» — верхнее положение;
- «Насос выключен» — нижнее положение.

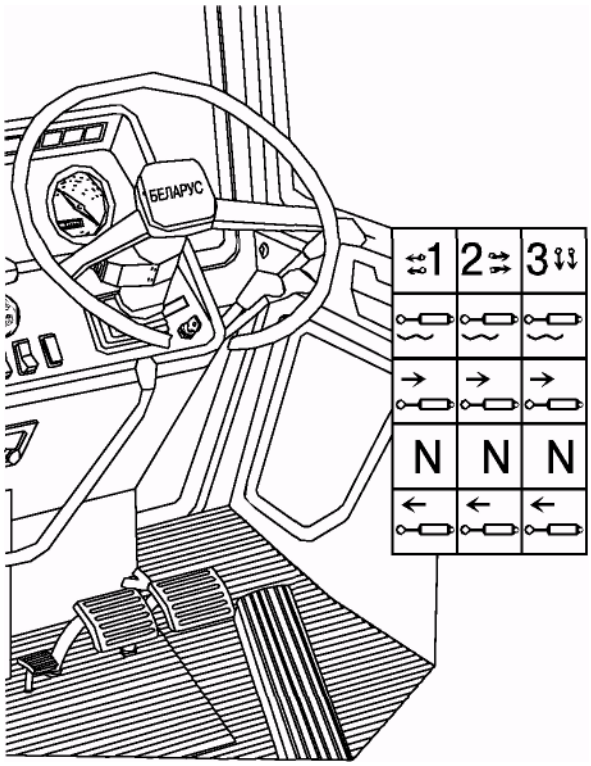


ВАЖНО! Включайте насос только на минимальных холостых оборотах двигателя. При холодном запуске двигателя или при техническом обслуживании выключайте насос.

Управление распределителем гидросистемы (выносными гидроцилиндрами)

Каждый из трех рычагов управляет выносными цилиндрами и имеет четыре положения:

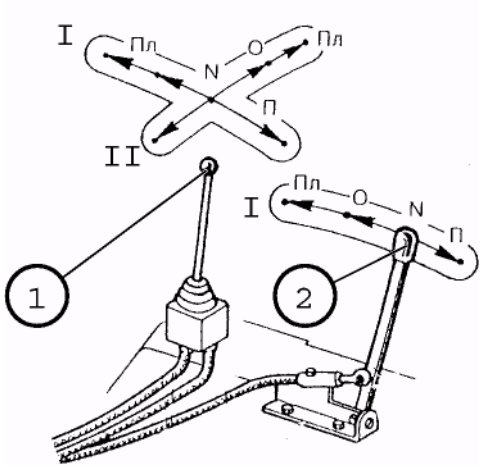
- «Нейтраль» — нижнее среднее положение (фиксированное);
- «Подъем» — нижнее нефиксированное положение. При отпускании рукоятки она возвращается в «Нейтраль» (для распределителей P80-3/4-111; РП-70-1221; РП-70-1221С; RS213 Mita; RS213 Belarus). Для распределителей P80-3/4-222 - фиксированное. Рукоятки автоматически возвращаются в «Нейтраль» при давлении 15,5…20 МПа.
- «Принудительное опускание» — верхнее среднее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль». После отпускания, рукоятка автоматически возвращается в «нейтраль»;
- «Плавающее» — верхнее фиксированное положение.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если любой из рычагов распределителя установлен в положение «Подъем» или «Опускание», работа силового регулятора в режимах автоматического регулирования, подъема и опускания прерывается.

Дистанционное управление распределителем гидросистемы (если установлено).

При установке на тракторы гидрораспределителя RS-213 Беларус дистанционное управление золотниками распределителя осуществляется манипулятором («джойстиком») (1) и рычагом (2) с помощью тросов двустороннего действия. Манипулятор и рычаг установлены на правом пульте управления в кабине трактора.

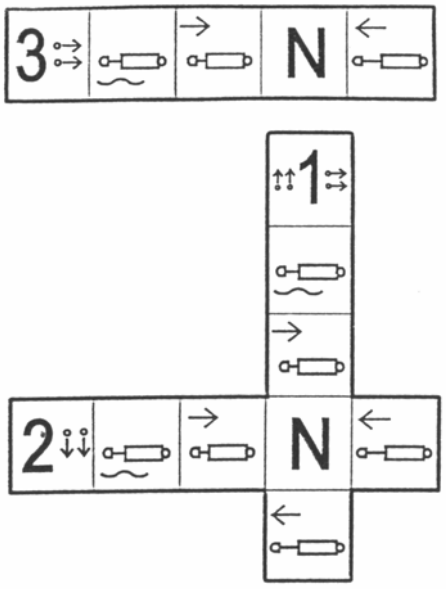


Манипулятор (1) позволяет одновременно управлять двумя золотниками (секциями) распределителя:

При перемещении рукоятки манипулятора в продольном направлении управляется золотник, связанный с левыми боковыми выводами гидросистемы.

При перемещении рукоятки манипулятора в поперечном направлении управляется золотник, связанный с правыми боковыми выводами и с задними выводами (по заказу).

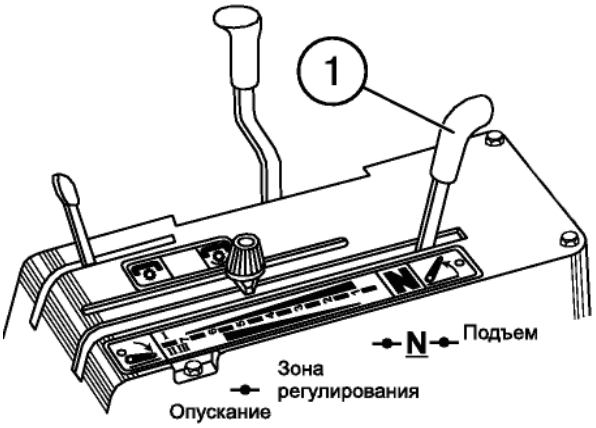
Рычаг (2) перемещается только в продольном направлении и управляет средним золотником, связанным с задними левыми выводами гидросистемы.



Управление силовым/позиционным регулятором гидросистемы

Управление осуществляется рукояткой (1). Предварительно устанавливается способ регулирования — силовой или позиционный.
Рукоятка (1) имеет следующие положения:

- «N» — «Нейтраль» (фиксированное положение);
- «Подъем» — крайнее заднее положение (нефиксированное). Удерживайте рукоятку рукой до подъема орудия на требуемую высоту. После освобождения рукоятки она возвращается в «Нейтраль»;
- «Диапазон автоматического управления» (зона регулирования) — между положением «Нейтраль» и «Опускание». Начало опускания орудия соответствует началу зоны регулирования (минимальная глубина обработки). Конец зоны регулирования соответствует максимальной глубине обработки;
- «Опускание» — крайнее переднее положение (нефиксированное). Удерживайте рукоятку до опускания орудия на требуемую величину. После освобождения рукоятки она возвращается в конец зоны регулирования.

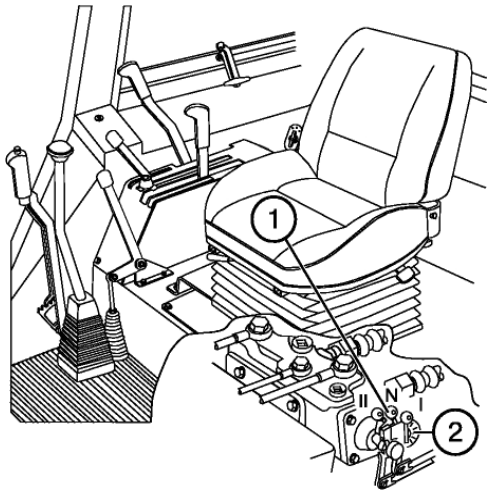


ПРИМЕЧАНИЕ: Если любой из рычагов распределителя установлен в положение «Подъем» или «Опускание», работа силового регулятора в режимах автоматического регулирования, подъема и опускания прерывается.

Переключатель силового и позиционного способов регулирования (1)

Для доступа к переключателю снимите крышку под сиденьем. Переключатель имеет следующие положения:

- «N» — Выключено;
- «I» — Силовое регулирование;
- «II» — Позиционное регулирование.



Регулятор скорости коррекции (2)

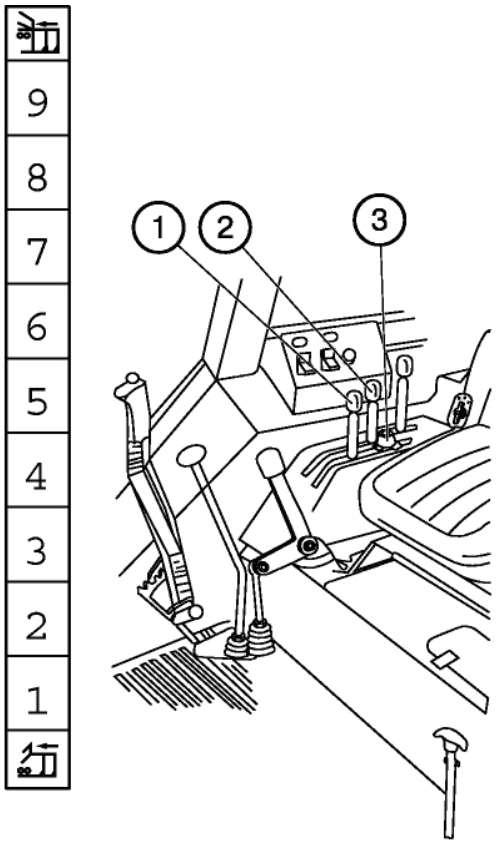
Для уменьшения скорости коррекции положения орудия, поверните маховичок (2) в направлении по часовой стрелке до прекращения толчков, передающихся при коррекции на трактор.

ВНИМАНИЕ! Прежде чем установить рычаг в выбранную позицию поднимите ЗНУ в крайнее верхнее положение

.

Управление гидроподъемником ЗНУ

Гидроподъемник управляется двумя рычагами (1, 2), расположенными на пульте в кабине под правую руку оператора.



Рукоятка силового регулирования (1) находится ближе к оператору и имеет следующие положения:

Крайнее переднее – максимальная глубина пахоты (цифра «9» на пульте);

Крайнее заднее - минимальная глубина пахоты (цифра «1» на пульте);

Полный диапазон регулирования глубины обработки почвы - от «1» до «9».

Рукоятка позиционного регулирования (2) имеет следующие положения:

Крайнее переднее – минимальная высота орудия над поверхностью почвы (цифра «9» на пульте);

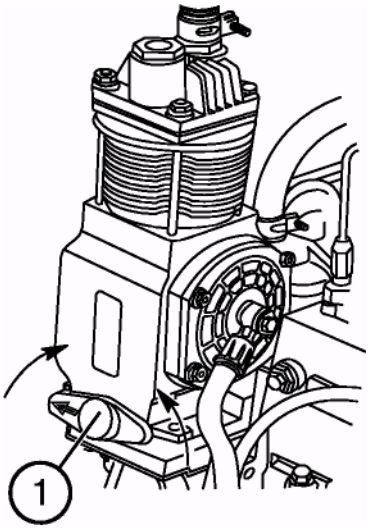
Крайнее заднее - транспортное положение (цифра «1» на пульте);

Ограничение максимального подъема орудия рукояткой позиционного регулирования осуществляется с помощью регулируемого упора (3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Смешанное регулирование обеспечивается путем ограничения глубины пахоты рукояткой позиционного регулирования в режиме силового регулирования рукояткой (1).

ВАЖНО! Если любая из рукояток управления распределителем находится в положении «Подъем» или «Опускание», управление гидроподъемником с помощью рычагов (1, 2) автоматически прекращается.

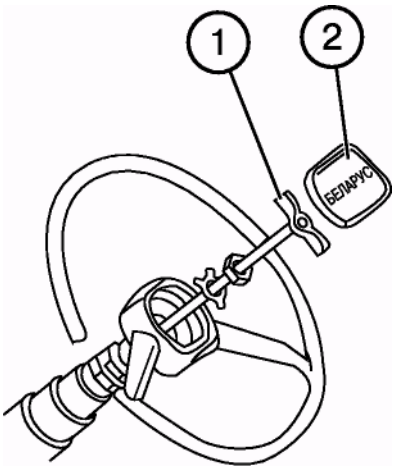
Управление компрессором



Рукоятка (1) имеет два положения:

- «Компрессор включен» — при повороте рукоятки так, чтобы стрелка на рукоятке была направлена назад по ходу трактора;
- «Компрессор выключен» — при повороте рукоятки на 180° так, чтобы стрелка на рукоятке была направлена вперед по ходу трактора.

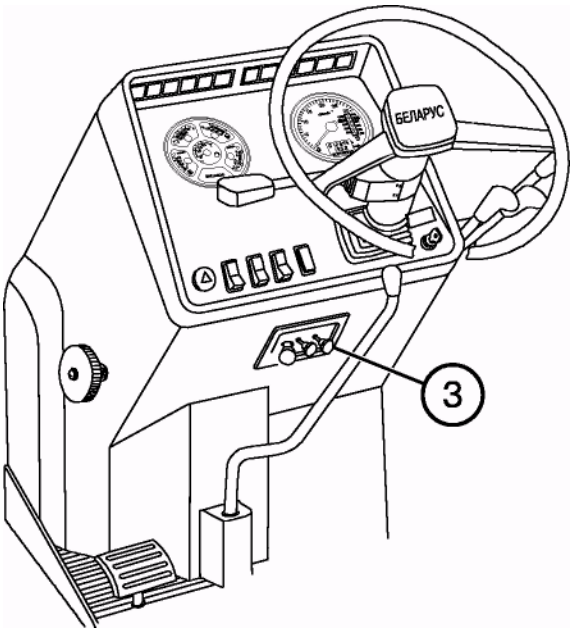
Изменение положения рулевого колеса



Для изменения положения рулевого колеса по высоте:

- Снимите крышку (2);
- Отвинтите зажим (1) на 3...5 оборотов;
- Переместите колесо в требуемое положение;
- Затяните зажим (1) усилием руки и установите на место крышку (2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм.

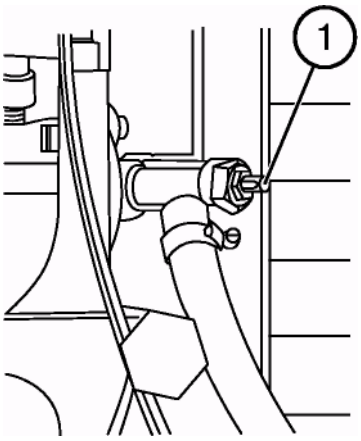


Рулевая колонка может наклоняться в четыре различные положения от 25° до 40° с интервалом в 5°. Для наклона рулевой колонки потяните на себя тягу (3).

Управление отопителем кабины

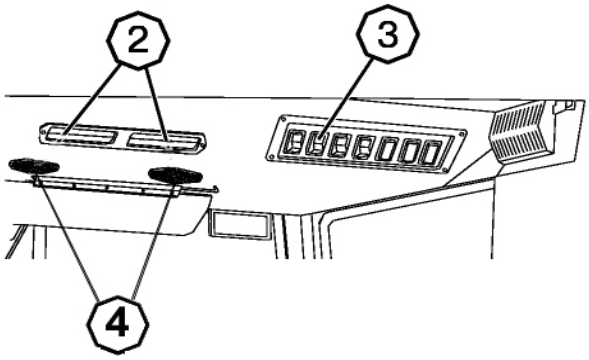
При включении отопителя необходимо выполнить следующие условия:

1. После заправки системы охлаждения запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева воды до температуры +50°С…+60°С, после чего откройте кран (1), увеличьте обороты двигателя и через 1…2 минуты убедитесь в циркуляции охлаждающей жидкости через радиатор отопителя, приоткрыв пробку (5) сливного крана с правой стороны кабины. Радиатор отопителя должен начать прогреваться. Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе системы охлаждения двигателя при этом понизится.



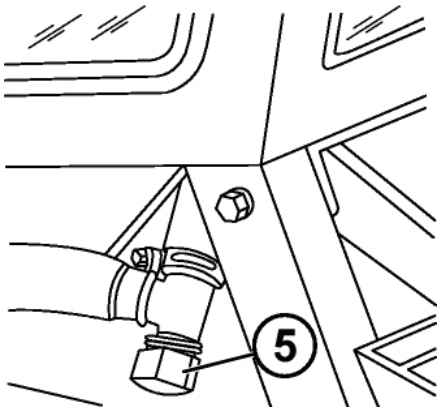
2. Долейте охлаждающую жидкость в радиатор системы охлаждения двигателя до необходимого уровня (50…60 мм ниже верхней кромки заливной горловины).

3. Включите вентилятор отопителя с помощью переключателя (3) и направьте поток воздуха с помощью воздухораспределителей (4).



4. Путем открытия рециркуляционных заслонок (2) можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

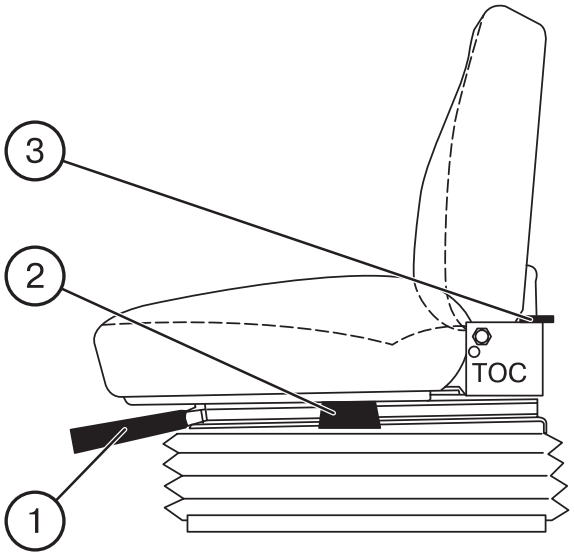
Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления предусмотрены сливные пробки (5) с левой и правой сторон кабины. После слива охлаждающей жидкости, необходимо продуть систему сжатым воздухом, предварительно закрыв кран на блоке цилиндров и отвинтив пробки (5). После продувки затяните пробки.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для работы системы в режиме вентиляции в теплое время года кран должен быть закрыт.

Сиденье «Беларус»

Сиденье имеет механическую подвеску, состоящую из двух спиральных пружин кручения и газонаполненного амортизатора двухстороннего действия. Направляющий механизм типа «ножницы» обеспечивает строго вертикальное перемещение сиденья. Динамический ход сиденья 100 мм.

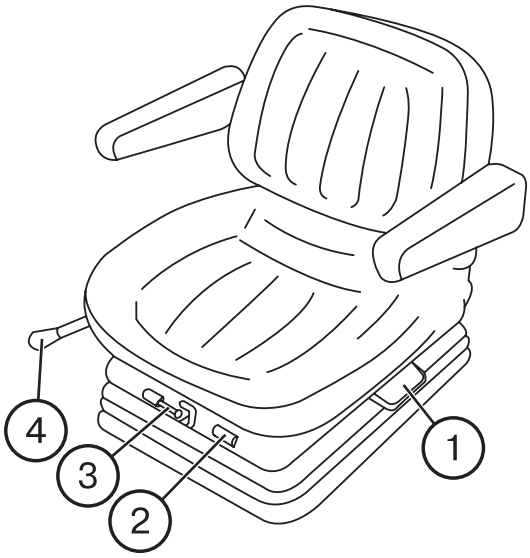


Сиденье имеет следующие органы управления:

1. Регулировка по массе оператора в пределах от 50 до 120 кг с индикацией среднего положения хода подвески. Поверните рукоятку (1) в направлении по часовой стрелке (если смотреть с посадочного места оператора) для регулировки сиденья на большую массу и наоборот.
2. Продольная регулировка в пределах ± 80 мм от среднего положения. Поднимите рычаг (2) вверх до упора и переместите сиденье вперед или назад в удобное положение.
3. Регулировка угла наклона спинки в пределах от 5°до 25°. Поднимите рычаг (3) вверх до упора, наклоните спинку и отпустите рычаг. Спинка зафиксируется в данном положении.

Сиденье можно отрегулировать по высоте в пределах ± 30 мм путем последовательного перемещения посадочного места вверх вручную для увеличения высоты. Для уменьшения высоты сиденья поднимите его резко вверх до упора и затем толчком опустите вниз.

Сиденье «Граммер»
(если установлено)



Важно! Прежде чем начать работу на тракторе, отрегулируйте сиденье в наиболее удобное для Вас положение. Все регулировки производите находясь на сиденьи.

Сиденье имеет механическую подвеску с общим ходом 100 мм и гидравлический амортизатор, защищенные резиновым чехлом.
Откидывающиеся вверх регулируемые по высоте подлокотники и ремни безопасности являются стандартными.

Сиденье имеет следующие органы управления (рукоятки):
1. Наклона спинки — на 12,5° вперед и 5° назад с интервалом в 2,5°.
2. Индикатор массы.
3. Регулятора массы — от 50 до 130 кг бесступенчато.
4. Перемещения вперед/назад — в пределах 150 мм с интервалами в 15 мм.

Регулировка высоты сиденья в пределах 60 мм обеспечивается в трех положениях. Для установки нужной высоты потяните сиденье вверх. Щелчок индикатора определяет новое положение. Если потянуть сиденье вверх из самого верхнего положения, сработает механизм опускания и сиденье опустится в крайнее нижнее положение.

Примечание: Не чистите обивку сиденья растворителями. Применяйте только теплую воду с небольшим количеством моющего вещества.

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ

Подготовка трактора к работе

При подготовке нового трактора к работе расконсервируйте его, для чего:

• снимите защитные чехлы и заглушки, установленные на двигателе;

• установите спускные краники радиатора и блока цилиндров;

• заправьте все заправочные емкости;

• распакуйте глушитель, уложенный в кабине трактора, и установите его на выпускной коллектор так, чтобы выходной срез выхлопной трубы был направлен вперед по ходу трактора. Стяжной хомут установите на расстоянии 8…12 мм от торца патрубка глушителя. Гайки хомута затяните моментом 44…56 Нм;

• слейте отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива и из топливного бака;

• заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи с целью удаления из неё воздуха;

• проверьте натяжение ремня вентилятора;

• проверьте и отрегулируйте давление воздуха в шинах;

• обслужите аккумуляторную батарею;

• подтяните крепёж;

• прошприцуйте все точки смазки;

• проверьте и, если необходимо, отрегулируйте схождение передних колес.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать травмирования, перед запуском двигателя убедитесь в том, что все защитные ограждения находятся на своих местах.

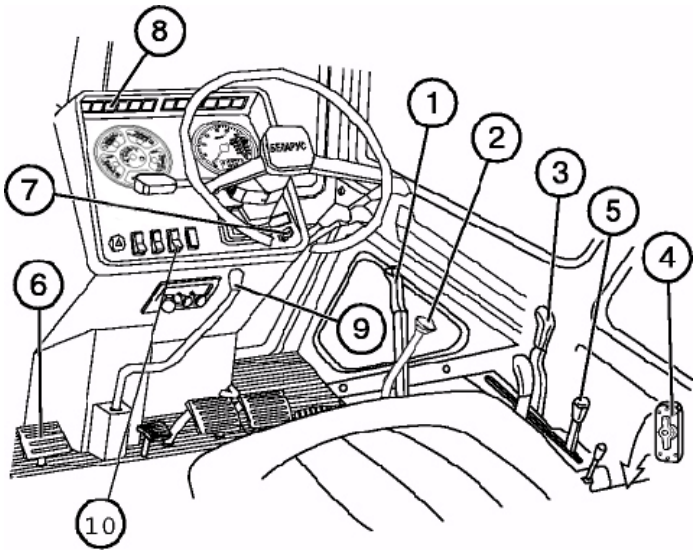
ВНИМАНИЕ! Запуск с буксира нового необкатанного двигателя не допускается, во избежание интенсивного износа деталей двигателя

Обкатка

Ваш новый трактор будет работать надежно и длительное время при условии правильного проведения обкатки и необходимых сервисных операций в рекомендуемые сроки. При проведении 30-часовой обкатки соблюдайте следующее:

1. Постоянно следите за показаниями приборов, работой систем смазки, охлаждения и питания. Контролируйте уровни масла и жидкости в заправочных емкостях.
2. Проверяйте затяжку и подтягивайте наружные крепежные соединения.
3. Обкатку трактора производите на легких транспортных и полевых работах (боронование, культивация, сев и др.), постепенно увеличивая нагрузку на различных передачах.
4. Не перегружайте двигатель, не допускайте дымления и падения оборотов. Признаками перегрузки являются: резкое падение оборотов, дымление и нереагирование двигателя на увеличение подачи топлива.
5. Работа трактора на слишком низкой передаче с малой нагрузкой при высоких оборотах двигателя приведет к перерасходу топлива. Правильный выбор передачи для каждого конкретного условия работы дает экономию топлива и снижает износ двигателя.
6. Регулярно проводите ежесменное обслуживание в соответствии с рекомендациями, изложенными в настоящей инструкции.
7. Проведите техническое обслуживание после обкатки трактора (см. раздел «Техническое обслуживание»).

Запуск двигателя



Запуск при нормальных условиях:

Проверьте уровень масла в картере двигателя и охлаждающей жидкости в радиаторе, наличие топлива в баке.

ВАЖНО! Никогда не запускайте двигатель при незаправленной системе охлаждения!

ВАЖНО! Запуск двигателя и операции контроля приборов производите только находясь на сиденье оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Никогда не работайте на тракторе в закрытых помещениях.

ВАЖНО! Тракторы «БЕЛАРУС-900.3/920.3/950/950.3/952/952.2/952.3» оборудованы двигателем с турбонаддувом. Высокие обороты турбонагнетателя требуют надежной смазки при пуске двигателя. Поэтому перед пуском или после длительного хранения прокрутите коленчатый вал стартером в течение 10 с без подачи топлива для смазки подшипников турбонагнетателя. Дайте двигателю поработать 2…3 мин на холостом ходу прежде чем нагружать его.

1. Затормозите трактор стояночным тормозом (1);
2. Установите рычаг переключения передач (2) в нейтральное положение, переместите его в крайнее левое положение и удерживайте его в этом положении до окончания пуска, а рычаг понижающего редуктора (9) в крайнее положение (заднее или переднее);
3. Установите рычаг (3) включения ВОМ в положение «выключено», а рычаг переключения «Синхронный-независимый» в положение «Нейтраль»;
4. Включите выключатель «массы» (4);
5. Установите рычаг подачи топлива (5) в среднее положение;
6. Выжмите педаль сцепления (6);
7. Поверните ключ выключателя стартера (7) в положение II («Пуск») и удерживайте его до запуска двигателя, но не более 15 с. При этом в блоке контрольных индикаторов (8) загорится индикатор контроля запуска. После запуска двигателя индикатор должен погаснуть. Если двигатель не запустился, повторное включение производите не раньше, чем через 30...40 с.

ВНИМАНИЕ! Если стартер не включается и контрольный индикатор блока управления стартером работает в мигающем режиме с небольшой частотой (около 1,5 Гц), это указывает на то, что рукоятка переключения КП не находится в нейтрали или обрыв в цепи блокировки запуска. Если индикатор мигает с большей частотой (около 3 Гц), неисправность в цепи генератора (клемма «W» или «~»).

8. Отпустите педаль сцепления (6). После запуска двигателя проверьте работу всех индикаторов и показания приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, заряд аккумуляторных батарей).
   Дайте двигателю поработать при 1000 об/мин до стабилизации давления масла в рабочем диапазоне.

Запуск при низких температурах (+4°С и ниже)

Важно! Чтобы избежать повреждения силовой передачи, не толкайте и не тяните трактор для запуска двигателя с буксира.

Двигатели тракторов «БЕЛАРУС-900.3/920.3/950.3/952.3» оборудованы свечами накаливания. При их включении свечи раскаляются и подогревают воздух всасываемый в каждый цилиндр двигателя.
При установившихся низких температурах используйте в картере двигателя, в коробке передач и гидросистеме зимние сорта масел в соответствии с рекомендациями настоящей инструкции.
Содержите АКБ полностью заряженными.
Используйте чистое, без примесей воды зимнее дизельное топливо.
Во избежание неисправностей, ежедневно сливайте отстой из топливного фильтра грубой очистки и топливных баков.

Внимание! Если трактор оборудован электрофакельным подогревателем, то пользуйтесь ранее изданными «Инструкциями по эксплуатации»

Порядок запуска двигателя при низких температурах:
• Отключите привод масляного насоса гидросистемы для уменьшения сопротивления проворачиванию коленчатого вала;
• Проверьте уровень масла в поддоне двигателя и охлаждающей жидкости в радиаторе;
• Затормозите трактор стояночным тормозом;
• Установите рычаг переключения передач КП в нейтральное положение, переместите его в крайнее левое положение и удерживайте его в этом положении до окончания пуска, а рычаг понижающего редуктора в крайнее положение;
• Установите рычаг управления ВОМ (3) в положение «Выключено», а рычаг переключения «Синхронный- независимый» в положение «Нейтраль»;
• Включите выключатель «массы»;
• Установите рычаг управления подачей топлива (5) в среднее положение;
• Выжмите педаль сцепления;
• Удерживайте ключ в положении «I» более 2 секунд. При этом в блоке контрольных индикаторов загорится индикатор средств облегчения пуска, сигнализируя о включении свечей накаливания. Удерживайте ключ в этом положении. Как только индикатор начнет мигать с частотой 1 Гц, свечи накаливания и двигатель готовы к запуску;
• Поверните ключ выключателя стартера в положение «II» и произведите запуск как указано выше для запуска двигателя при нормальных условиях. После запуска двигателя гаснет контрольная индикатор и отключается звуковая сигнализация.
Примечание: Система обеспечивает работу свечей накаливания в течении 3 минут после запуска двигателя (контрольный индикатор при этом не горит).

Внимание! Если контрольный индикатор свечей накаливания загорится в прерывистом режиме, с частотой 2 Гц, после запуска и работы двигателя в течении 3 минут, это говорит о невыключении свечей накаливания после отработки системой полного цикла. Остановите двигатель, выключите выключатель массы и устраните неисправность. Возможной причиной может являться залипание контактов электромагнитного реле.

• Отпустите педаль сцепления. Прогрейте двигатель.

Начало движения трактора

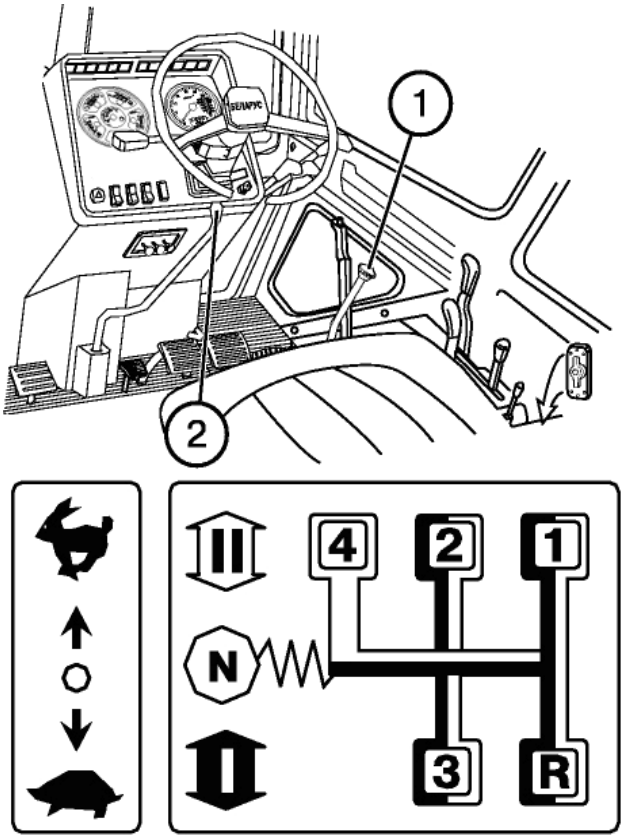
ВНИМАНИЕ! При выборе требуемой передачи пользуйтесь схемой переключения коробки передач.

Для начала движения выполните следующее:

- полностью выжмите педаль сцепления;
- выберите необходимый диапазон КП;
- передвиньте рычаг (1) в крайнюю левую позицию и движением рычага вперед или назад установите II-ой или I-ый диапазон соответственно;
- возвратив рычаг в «нейтраль» и дальше вправо, выберите нужную передачу и, передвинув рычаг (1) вперед или назад, установите выбранную скорость движения;
- установите рычаг 2 в нужное крайнее положение (вперед или назад)*.

Выключите стояночный тормоз и, слегка увеличив подачу топлива, плавно отпустите педаль сцепления. После начала движения увеличьте подачу топлива.

Избегайте начинать движение с большой тяговой нагрузкой (например, заглубленный в почву плуг).



ВНИМАНИЕ! Всегда выжимайте педаль сцепления перед включением диапазона (ступени) и передачи в коробке передач.
Не держите ногу на педали сцепления в процессе работы на тракторе, поскольку это приведет к пробуксовке сцепления, перегреву и выходу его из строя.

* Вперед – прямая передача, назад – уменьшение скорости для тракторов с редуктором и увеличение скорости для тракторов с мультипликатором.

Остановка трактора

Для остановки трактора:

- уменьшите частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- выжмите педаль сцепления;
- установите рычаг коробки передач в нейтраль;
- остановите трактор с помощью рабочих тормозов;
- включите стояночный тормоз.

ВАЖНО! Для остановки трактора в аварийной ситуации одновременно нажмите педали сцепления и сблокированных рабочих тормозов.

Остановка двигателя

ВАЖНО! Прежде чем остановить двигатель, опустите орудие на землю, дайте двигателю поработать при 1000 об/мин в течение 1...2 мин. Это позволит снизить температуру двигателя.

Для остановки двигателя выполните следующие операции:

- установите рычаг ручной подачи топлива в положение минимальной подачи (назад до упора);
- выключите ВОМ и установите все рычаги распределителя в нейтраль;
- опустите орудие на землю;
- потяните на себя ручку троса рычага останова двигателя для полной остановки двигателя;
- выключите выключатель «массы» во избежание разрядки аккумуляторных батарей.

Рулевое управление

ВАЖНО! Тракторы оборудованы гидрообъемным рулевым управлением. Если двигатель остановлен, насос не питает систему и она автоматически переходит на ручной режим, при котором требуется большее усилие на рулевом колесе для поворота трактора.

Переключение трансмиссии с реверс-редуктором (если установлен)

Переключение КП и реверс-редуктора производите в соответствии со схемой переключения.

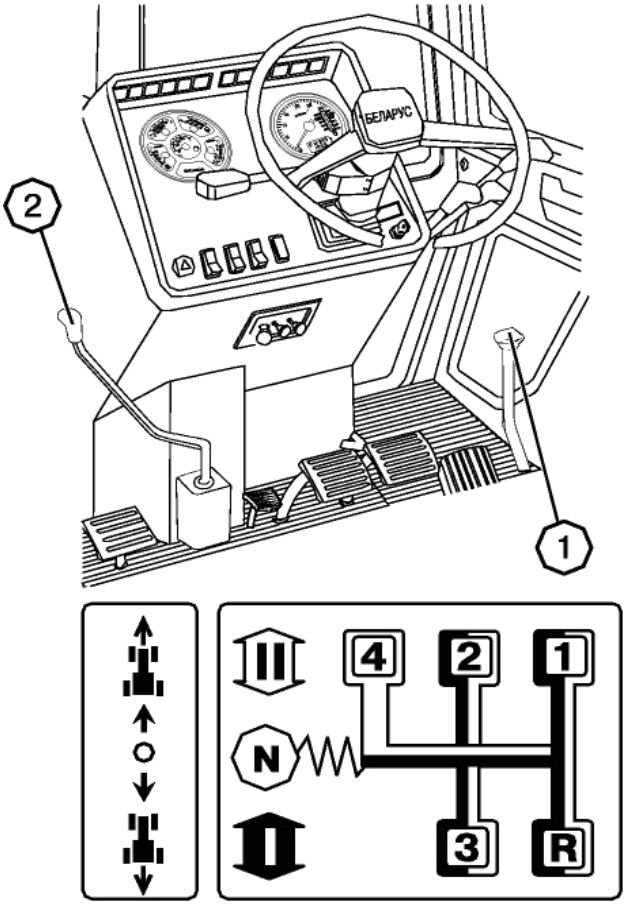
При использовании трактора в режиме «челнока» с помощью рычага (2) можно быстро изменить направление движения трактора, не пользуясь рычагом (1) переключения КП.

Рычаг (2) управления реверс-редуктором расположен под рулевой колонкой (в отличие от рычага понижающего редуктора он изогнут влево) и имеет два положения:

- «Реверс выключен» — крайнее переднее положение;
- «Реверс включен» — крайнее заднее положение.

ВАЖНО! При изменении направления движения необходимо выжать педаль сцепления и остановить трактор.

ПРИМЕЧАНИЕ: При включенном реверс-редукторе и установке рычага (1) КП на передаче I-R и II-R трактор движется вперед.



Работа трактора, оборудованного ходоуменьшителем (по заказу)

1. Установите рычаг (4) переключения передач в нейтраль, а рычаг (1) понижающего редуктора в крайнее переднее или заднее положение.
2. Установите органы управления ходоуменьшителем следующим образом:

   - рукоятку передач (2) в положение «Вкл.»;
   - тягу диапазонов (3) в положение «N» (нейтраль).

Для начала движения трактора:

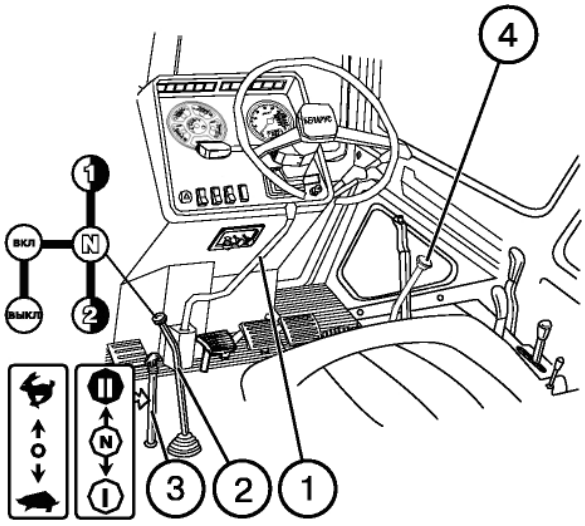
1. Установите минимальные обороты холостого хода двигателя.
2. Выжмите педаль сцепления.
3. Установите рычаг передач ходоуменьшителя из положения «Вкл.» в нейтраль.
4. Выберите необходимую передачу ходоуменьшителя.
5. Установите необходимый диапазон ходоуменьшителя.

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать 2-ую передачу II-го диапазона ходоуменьшителя на 2-ой передаче заднего хода КП.

6. Установите необходимую передачу коробки передач в I-ом диапазоне.
7. Плавно отпустите педаль сцепления. Если необходимо, увеличьте подачу топлива.
8. Регулируйте скорость трактора изменением подачи топлива.

Переключение передач ходоуменьшителя

1. Установите минимальные обороты холостого хода двигателя.
2. Выжмите педаль сцепления.



3. Выждите 3..5 с, а затем переключите рычаг коробки передач в нейтраль.
4. Включите требуемую передачу ходоуменьшителя.
5. Включите 1-ую передачу коробки передач.
6. Плавно отпустите педаль сцепления.
7. Отрегулируйте скорость движения ножным или ручным управлением подачи топлива.

Остановка трактора

1. Установите минимальные обороты холостого хода двигателя.
2. Выжмите педаль сцепления.
3. Выждите 3..5 с и переключите коробку передач в нейтраль.
4. Остановите трактор рабочими тормозами. Включите стояночный тормоз.

Гидравлическая система
Гидравлическая система управления трехточечной задней навеской оборудована силовым регулятором*, который обеспечивают работу системы в следующих режимах:
- силовое регулирование;
- позиционное регулирование;
- высотное регулирование.

Силовое и позиционное регулирование
Силовое/позиционное регулирование делает систему чувствительной к изменениям рабочих условий. Эффективное применение этих режимов зависит от агрегатируемых машин и агротехнических условий.

Позиционное регулирование
Осуществляет точный и чувствительный контроль положения над землей присоединенного оборудования, такого как опрыскиватель, планировщик и другие. Позиционное регулирование может использоваться с почвообрабатывающими машинами, полунавесными плугами с выносными цилиндрами и т. д. Однако этот тип регулирования не рекомендуется использовать на неровных полях при работе с почвообрабатывающими машинами и орудиями.

Гидроподъемник (если установлен)
ГНС с гидроподъемником обеспечивает работу в следующих режимах:
- подъем ЗНУ и опускание под действием собственного веса;
- позиционное регулирование;
- силовое регулирование;
- смешанное регулирование (регулирование глубины обработки по сопротивлению почвы с ограничением максимальной глубины путем позиционного регулирования).

Силовое регулирование
Это наиболее подходящий режим для работы с навесными орудиями, рабочие органы которых заглублены в почву. Система чувствительна к изменениям тягового усилия (вызванного изменениями сопротивления почвы или глубины обработки почвы) через центральную тягу механизма навески. Гидросистема реагирует на эти изменения посредством подъема или опускания орудия, чтобы поддержать заданное тяговое усилие на постоянном уровне. Система реагирует на усилие сжатия и растяжения в центральной тяге, то есть является системой двойного действия.

Высотное регулирование

При пахоте почв с сильно изменяющейся плотностью и сопротивлением, и с неровной поверхностью, если **силовое** или **позиционное** регулирование не обеспечивают удовлетворительного качества обработки по агротехническим требованиям, рекомендуется использовать **высотный** способ регулирования (использование орудий только с опорными колесами).

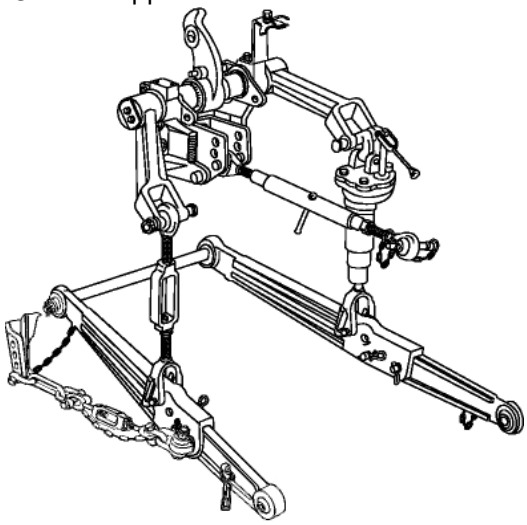
* Тракторы «БЕЛАРУС» с индексом «.2» оборудуются гидроподъемником ЗНУ и не имеют силового регулятора.

Рабочее оборудование для присоединения к трактору сельскохозяйственных машин

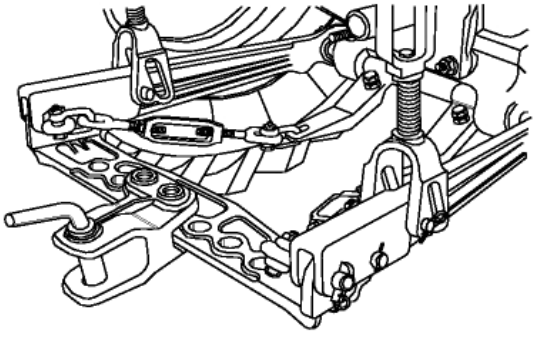
(для тракторов с силовым регулятором)

ВНИМАНИЕ! Перед присоединением машин тщательно изучите этот раздел.

Заднее трехточечное навесное устройство — для присоединения навесных и полунавесных сельхозмашин — плуги, сеялки, культиваторы, опрыскиватели и т. д.

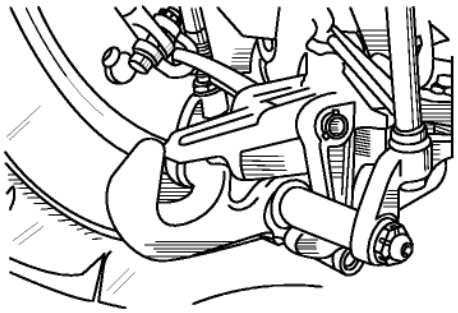


Тягово-сцепное устройство (поперечина) ТСУ-1Ж — для работы с прицепными машинами, картофелеуборочными комбайнами и др. (кроме одноосных прицепов) со скоростью до 15 км/ч.

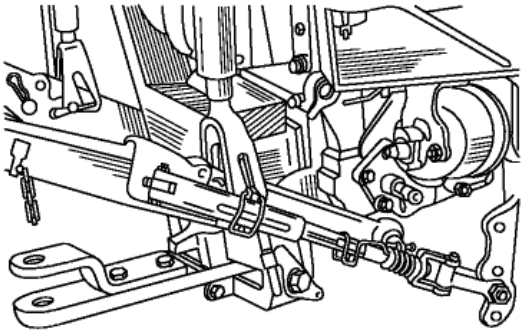


ВНИМАНИЕ! Применение ТСУ-1Ж на транспортных работах категорически запрещается.

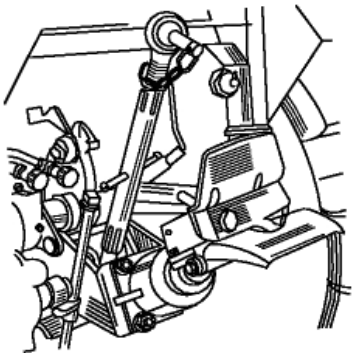
Тягово-сцепное устройство ТСУ-2 (гидрокрюк) — для работы с одноосными прицепами и другими машинами.



Тягово-сцепное устройство ТСУ-1М (маятник) — для работы трактора с тяжелыми прицепными машинами (по заказу). Может поставляться совмещенный вариант – с крюком для работы с полуприцепами.



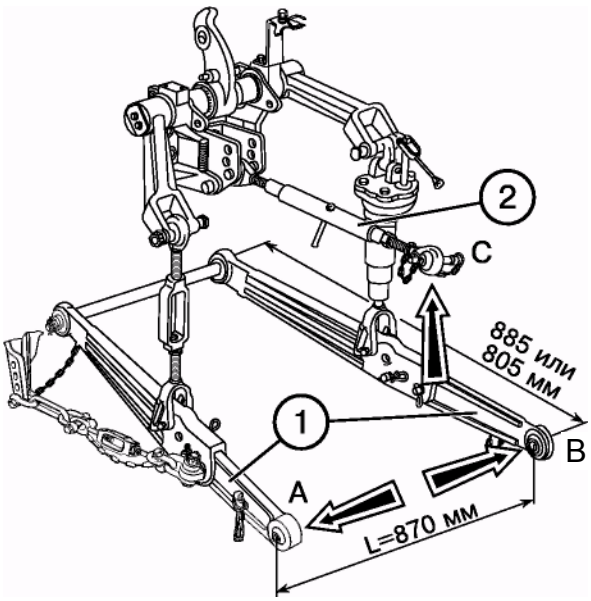
Тягово-сцепное устройство ТСУ-3К (буксирное устройство с автоматом сцепки)— для работы с двухосными прицепами.



Заднее навесное устройство (ГНС с силовым регулятором)

Трехточечное навесное устройство категории 2 обеспечивает присоединение к трактору навесных и полунавесных сельскохозяйственных машин и орудий со следующими присоединительными элементами:

- длина оси подвеса «L» (расстояние между шарнирами «А» и «В») равна 870 мм;
- высота стойки машины равна 460 мм; 510 мм
- диаметр пальцев для подсоединения к шарнирам нижних тяг (1) равен 28,7 мм;
- диаметр пальца для подсоединения к верхней тяге (2) равен 25 мм.



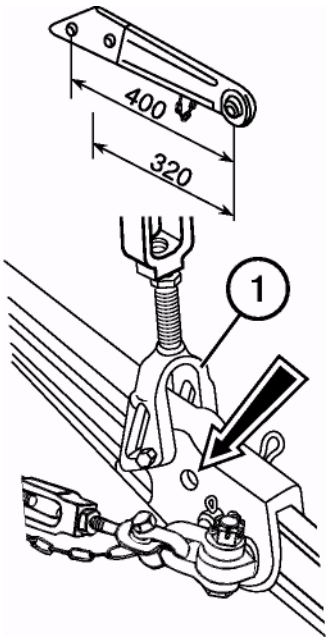
Нижние тяги состоят из двух частей:

- передней части или самой тяги;
- заднего конца с шаровым шарниром.

Стандартная длина нижних тяг — 885 мм.

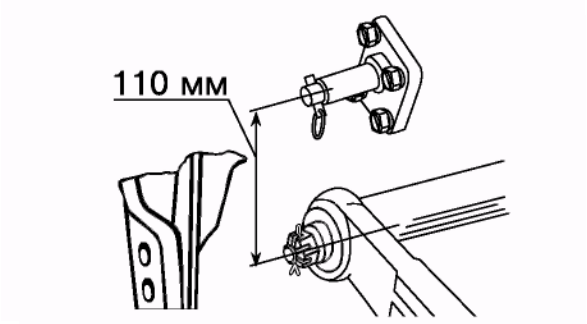
Для увеличения длины подвеса устанавливайте концы тяг с отогнутыми передними шарнирами (Ф70-4605050-01/055-01).

Для увеличения грузоподъемности навески задние концы тяг (длиной 400 мм) замените концами тяг с расстоянием между осью шарнира и передним отверстием 320 мм (Н50-4605040А2/045А2). Общая длина нижней тяги станет 805 мм.

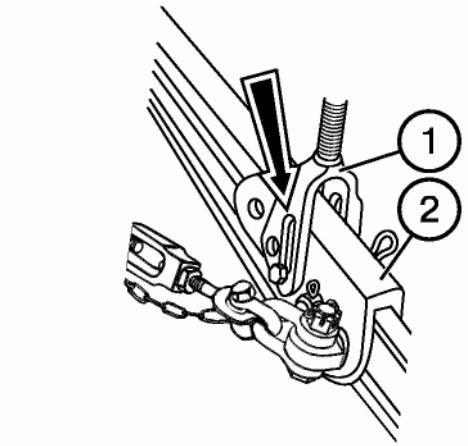


ВНИМАНИЕ! При длине тяг 805 мм грузоподъемность навески увеличится до 10% при одновременном уменьшении на 10% высоты подъема. Такое же увеличение грузоподъемности можно обеспечить установкой раскоса (1) на дополнительные точки (высота подъема также уменьшается на 10%).

Для увеличения дорожного просвета при обработке высокостебельных культур установите передние концы нижних тяг на дополнительные оси подвеса, расположенные на 110 мм выше оси нижних тяг. Для копирования профиля поля в поперечном направлении при работе с широкозахватными орудиями соедините раскосы (1) с нижними тягами (2) через продольные пазы.



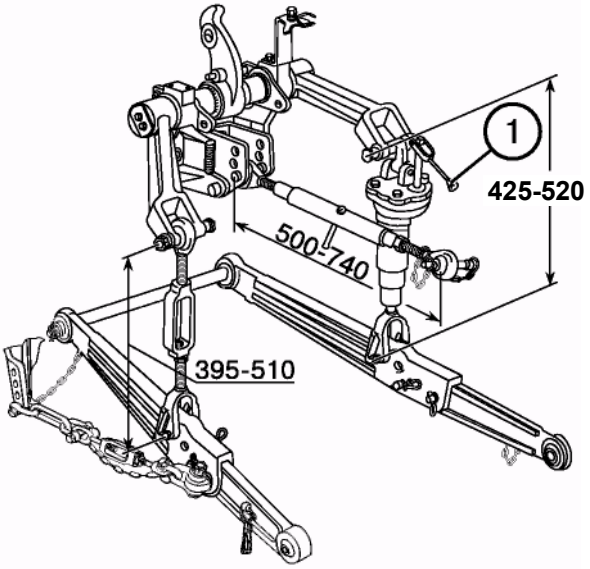
ВАЖНО! Пазы вилки раскоса должны быть позади отверстия во избежание повреждения раскоса.



Верхняя тяга и раскосы

Длина верхней тяги регулируется в пределах 500...740 мм. Длина правого регулируемого раскоса может регулироваться в пределах 425...520 мм путем вращения рукоятки (1). В состоянии отгрузки с завода длина правого раскоса установлена на стандартную величину 475 мм. Длина левого (нерегулируемого) раскоса при отгрузке трактора с завода также установлена на стандартную величину 475 мм.

В процессе эксплуатации предусмотрено изменение длины левого раскоса в пределах 395...510 мм в зависимости от комплектации трактора и вида агрегатируемых машин и орудий.



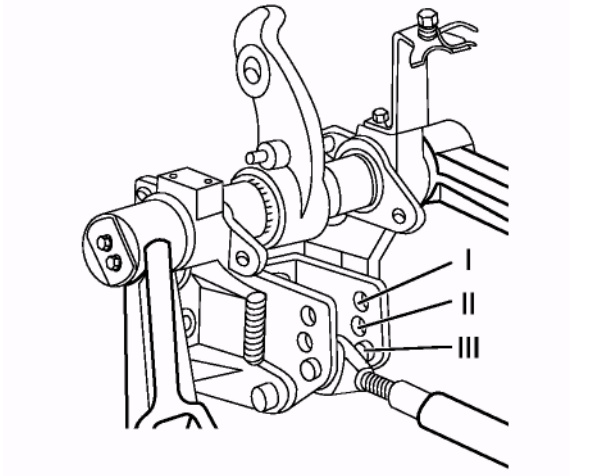
ВАЖНО! Регулировку орудия в поперечной плоскости производите только правым раскосом.

В зависимости от глубины пахоты и характера почвы верхнюю тягу устанавливайте в одно из трех* положений:

I —легкие почвы и малая глубина пахоты при силовом регулировании;

II —средние почвы и средняя глубина пахоты при силовом регулировании;

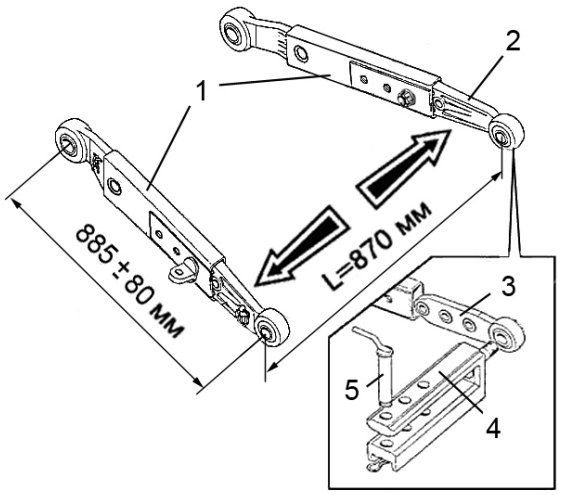
III —тяжелые почвы при большой глубине пахоты, а также при позиционном регулировании или без использования силового регулятора.



* Для тракторов, оборудованных ГНС с гидроподъемником, верхняя тяга устанавливается в одном положении.

Усилинное ЗНУ

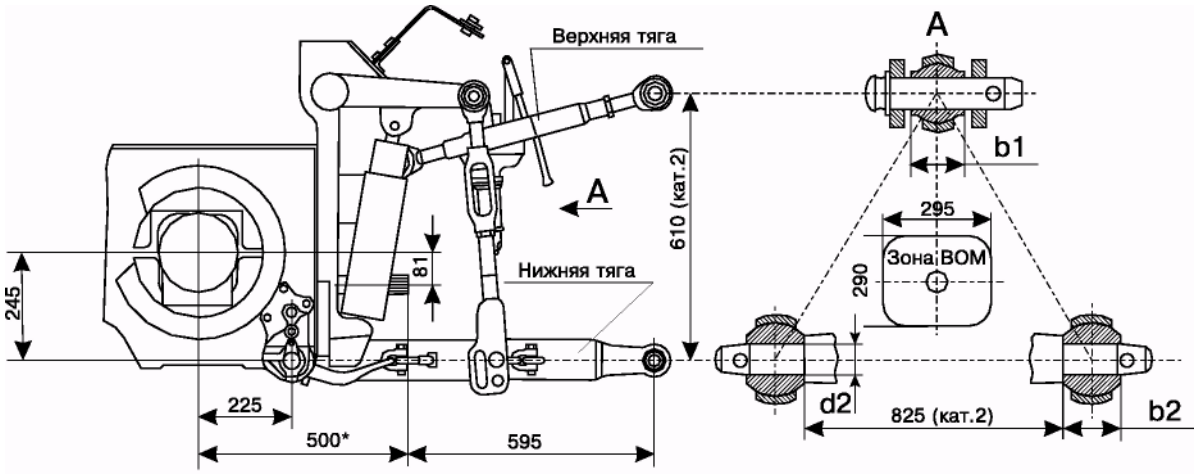
По заказу трактора с силовым регулятором могут комплектоваться усиленным ЗНУ с телескопическими нижними тягами, которые устанавливаются на ось Ø 35 мм вместо оси Ø 32 мм. При необходимости, длину тяг – 885 мм можно регулировать ступенчато в пределах ± 80 мм, при этом будет изменяться грузоподъемность НУ.
Для работы с прицепными с/х машинами к телескопическим нижним тягам (1) поставляется по заказу двойная поперечина (4) со шкворнем (5). При этом ее наконечники (3) устанавливаются в замен задних концов тяг (2). Расстояние от торца ВОМ до шкворня (точки сцепки) в такой комплектации будет равным 470 мм



ВНИМАНИЕ! Применение двойной поперечины на транспортных работах категорически запрещается.

Заднее навесное устройство тракторов, оборудованных гидроподъемником

Машины: навесные (плуги, культиваторы, сеялки, фрезы и др.), полунавесные (плуги, агрегаты почвообрабатывающие, сеялки, картофелеуборочный комбайн и др.)



Нижние тяги	телескопические, цельные - по заказу
Длина нижних тяг, мм: телескопических цельных*	 805,885,985 885
Ширина шарниров тяг, мм: верхней (b1) нижних** (b2)	51 38 или 45
Номинальный диаметр присоединительных элементов, мм: палец верхней тяги** шарниры нижних тяг (d2)	 22 или 25 28
Расстояние от торца ВОМ до оси подвеса	595
Грузоподъёмность, кН (кгс): на оси подвеса на вылете 610 мм	 43 (4300) 27 (2700)

* По заказу - тяги с быстро соединяемым устройством

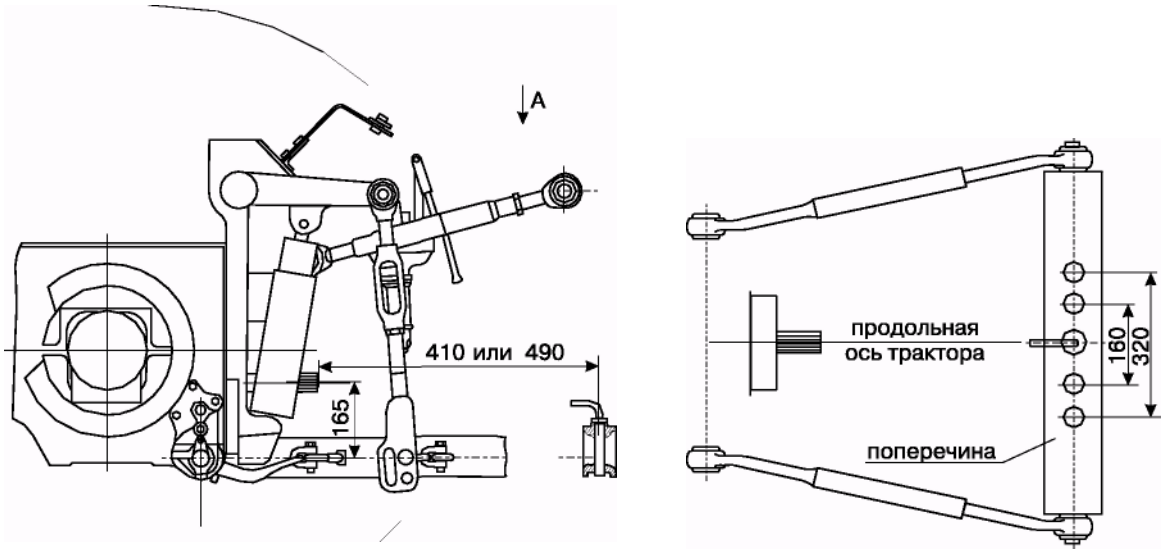
** (БСУ). Необходимо согласовать при покупке трактора.

Тягово-сцепные устройства (ТСУ) тракторов, оборудованных гидроподъемником

ТСУ-1Ж-01 (поперечина двойная)

ТСУ-1* (поперечина одинарная)

Машины: полунавесные (сеялки, картофелесажалки, картофелеуборочные комбайны, машины для уборки овощей и др.) полуприцепные (косилки, пресс-подборщики, ботвоуборочные машины и др.).



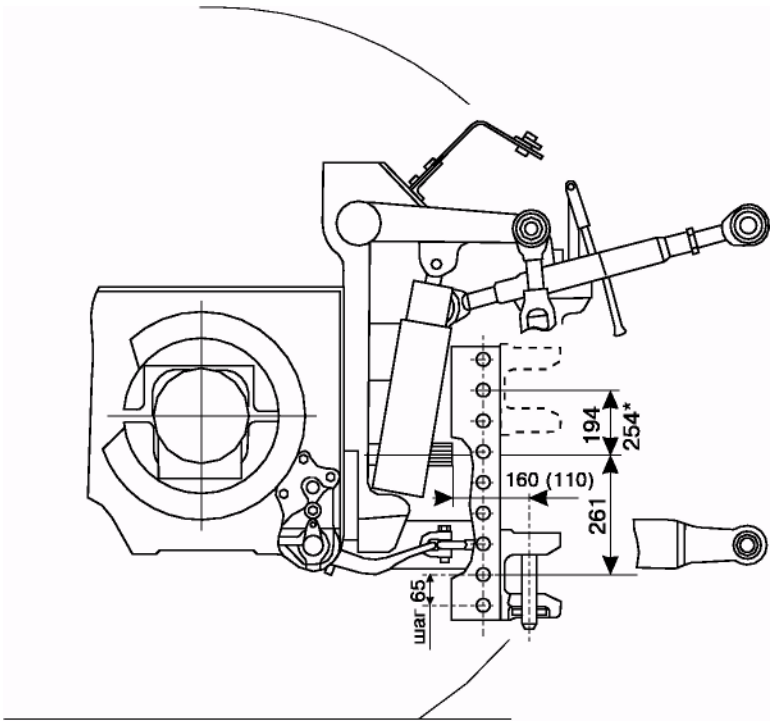
ТСУ-1Ж-01 (поперечина двойная)	в комплекте с телескопическими тягами - по заказу.	
ТСУ-1 (поперечина одинарная)	с цельными или с телескопическими тягами на ось подвеса - по заказу.	
Длина переднего конца телескопических тяг	мм	570
Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца	мм	410, 490, 595*
Размер присоединительного пальца	мм	030 (0 30)
Вертикальная нагрузка на ТСУ	кН (кгс)	12(1200) 6, 5* (650)*
Угол поворота машины по отношению к трактору	град	± 65 (± 80)

* Показатели приведены для ТСУ-1.

Г15 Лифтовое ТСУ тракторов, оборудованных гидроподъемником

1.ТСУ-2В (вилка)

Машины: полуприцепные (полуприцепы, машины для внесения удобрений и др.), прицепные (дисковые бороны, почвообрабатывающие агрегаты, лущильники, сцепка борон, культиваторов, сеялок и др.)

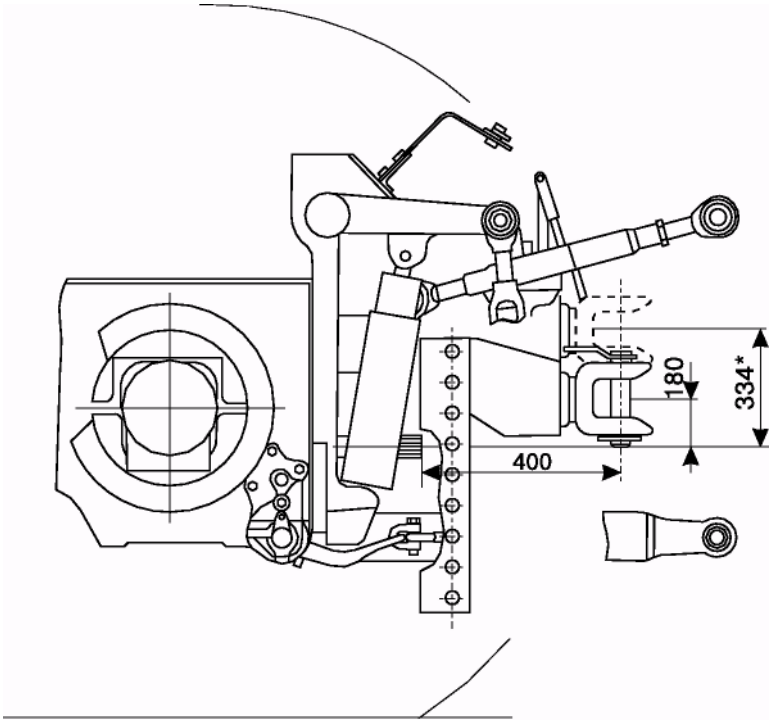


Сцепное устройство	Вилка с возможностью вертикального перемещения
Расстояние от вилки до опорной поверхности для машин без привода от ВОМ, мм	403.. .858 (91 8*) ступенчато через 65 мм
Положение вилки для машин с приводом от ВОМ	крайнее нижнее или крайнее верхнее
Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	160 или 110
Диаметр присоединительного пальца, мм	40
Вертикальная нагрузка на ТСУ, кН (кгс)	20 (2000)
Угол поворота машины по отношению к трактору, град	±65

* с переворотом вилки

2. ТСУ-3В (вилка)

Машины: прицепные (прицепы 2-х осные автомобильного типа и др.) полуприцепные (те же, что и на ТСУ-1Ж-01).

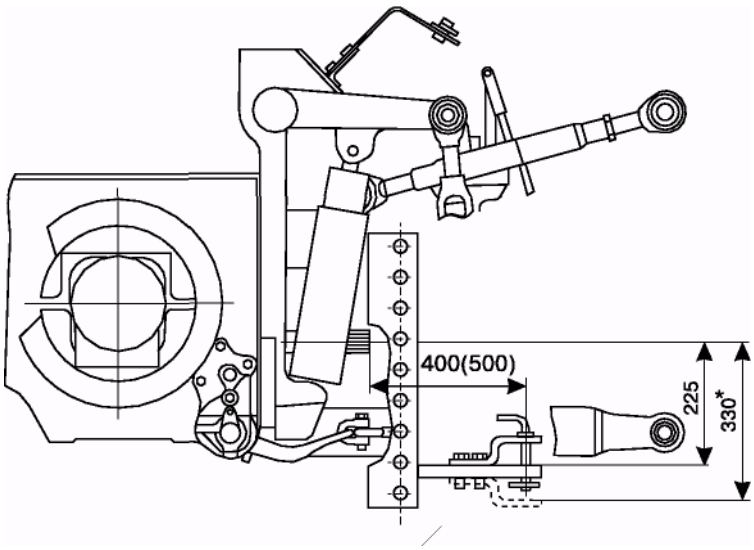


Сцепное устройство		Вилка вращающаяся с возможностью вертикального перемещения.
Расстояние от вилки до опорной поверхности для машин без привода от ВОМ	мм	288.. .808 (962*) ступенчато через 65 мм
Положение вилки для машин с приводом от ВОМ		крайнее нижнее или крайнее верхнее, в т.ч. с переворотом
Размер присоединительного пальца	мм	040
Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца.	мм	400
Вертикальная нагрузка на ТСУ	кН (кгс)	12 (1200)
Угол поворота машины по отношению к трактору	град	± 55(прицепы), ± 85(с/х машины)

* с переворотом вилки

Г17 3. ТСУ-1М (тяговый брус)

Машины: тяжелые прицепные с активным приводом рабочих органов.

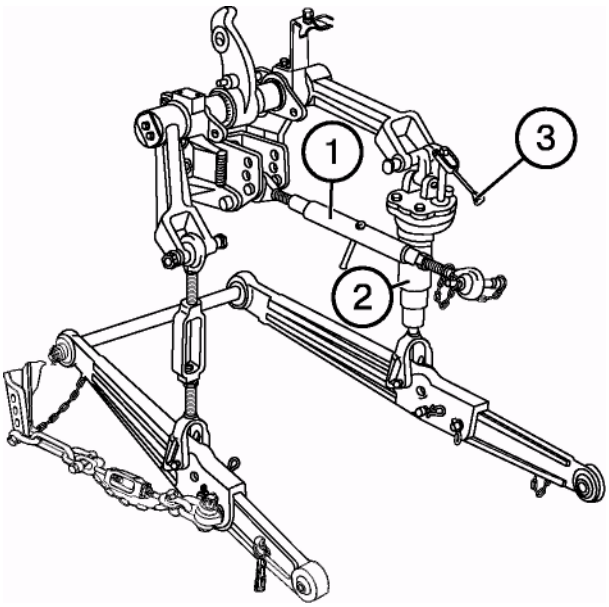


Сцепное устройство	Вилка с возможностью изменения положения по отношению к торцу ВОМ
Расстояние от вилки до опорной поверхности, мм	402 (297*)
Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	400 или 500
Диаметр присоединительного пальца, мм	30
Вертикальная нагрузка на ТСУ, кН (кгс)	12 (1200)
Угол поворота машины по отношению к трактору, град	±85

* с переворотом тяги

Навешивание машин на трактор

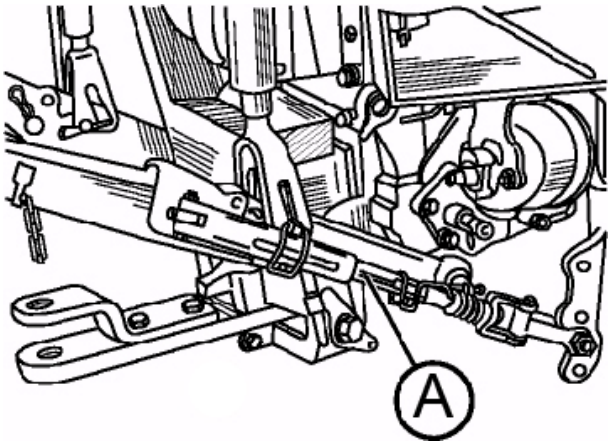
1. При навешивании машин на трактор сначала убедитесь в том, что в зоне навески машины никого нет.
2. Рукояткой силового регулятора опустите навеску в нижнее положение, подайте трактор назад и присоедините машину к нижним тягам. Зашплинтуйте пальцы. Заглушите двигатель.
3. Удлините или укоротите верхнюю тягу (1) и соедините шаровой шарнир тяги с машиной. Зашплинтуйте палец.
4. Если необходимо, отрегулируйте верхнюю тягу на первоначальную или необходимую длину.
5. Если необходимо, отрегулируйте поперечный наклон машины с помощью правого регулируемого раскоса (2). Для увеличения длины раскоса поверните рычаг (3) по часовой стрелке и наоборот.
6. Перед началом работы проверьте, чтобы:
   - детали трактора не находились в опасной близости от элементов машины;
   - центральная тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении машины;
   - карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
   - ограждения ВОМ не касалось ограждения карданного привода машины.
7. Медленно поднимите машину и проверьте наличие зазоров не менее 100 мм между трактором и машиной в поднятом положении.
8. Проверьте наличие требуемого бокового качания нижних тяг и, если необходимо, отрегулируйте с помощью стяжек.



Навешивание машин (орудий) на трактор осуществляйте также посредством автоматической сцепки СА-1, присоединяемой к навесному устройству трактора в трех точках (два задних шарнира продольных тяг и задний шарнир центральной тяги).

Для предохранения от случайного самопроизвольного отсоединения машины от трактора зафиксируйте собачку замка автоматической сцепки пружинным шплинтом.

Ограничительные (телескопические) стяжки (А)

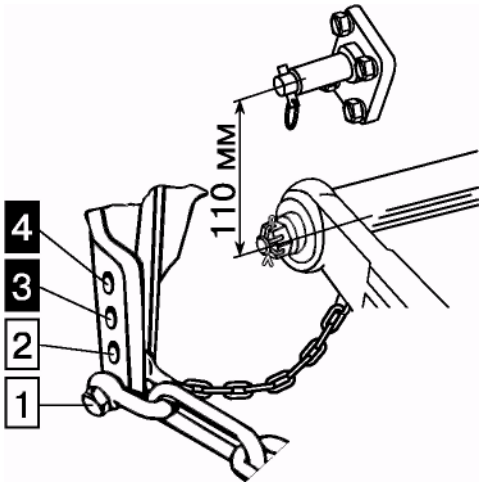


Стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навески как в транспортном, так и в рабочем положениях. Это особенно необходимо при работах на склонах, вблизи котлованов, стен и т. д.

Задний конец стяжки присоединен к нижней тяге, а передний конец — к кронштейну в одном из четырех положений в зависимости от работы:

- Положение 1. Стяжки исключают боковое раскачивание орудия в транспортном положении.
- Положение 2. Стяжки исключают боковое раскачивание орудия как в транспортном, так и в рабочем положениях.

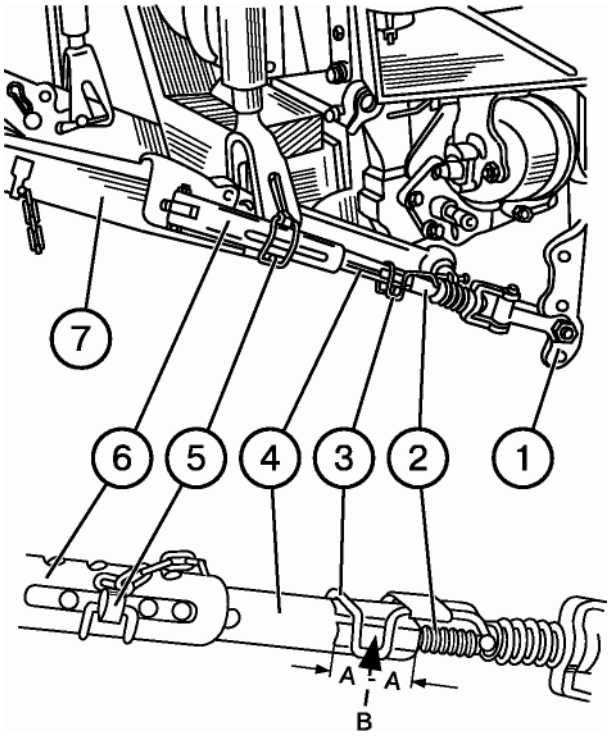
ВАЖНО! Положения 3 и 4 используйте только при установке нижних тяг на дополнительные оси подвеса (верхние оси).



- Положение 3. Стяжки исключают боковое раскачивание орудия в транспортном положении.
- Положение 4. Стяжки исключают боковое раскачивание орудия как в транспортном, так и в рабочем положениях.

ВНИМАНИЕ! Стяжки должны быть установлены только на вторые снизу отверстия кронштейнов (положение 2), во избежание поломки стяжек.

Частичная блокировка телескопических стяжек



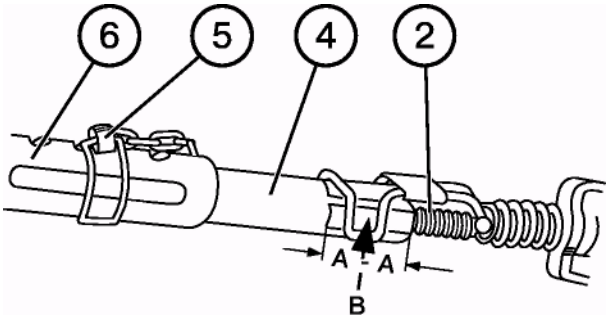
Для обеспечения необходимого бокового перемещения машины, например, плуга, в рабочем положении отрегулируйте стяжки следующим образом:

- вращая винт (2), установите рукоятку (3)на середине лыски «В»;
- выньте чеку (5) из стяжки;
- присоедините машину к нижним тягам (7) и приподнимите ее до отрыва от земли;
- совместив отверстия внутренней трубы (4)с пазом наружной трубы (6), вставьте чеку (5) посередине паза.

ВАЖНО! Устанавливайте чеку (5) так, чтобы она располагалась посередине паза или с минимальным смещением в сторону трактора. В противном случае могут быть повреждены стяжки.

Перед транспортным переездом поднимите машину в верхнее положение и проверьте величину ее бокового качания, которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. Если необходимо, отрегулируйте величину качания вращением винта (2).

Полная блокировка стяжек



Для полной блокировки машин, например, культиватора или прицепного устройства, в рабочем положении отрегулируйте стяжки аналогично частичной блокировке, кроме последней операции, при которой отверстие внутренней трубы (4) совместите с отверстием наружной трубы (6) и вставьте в отверстия чеку (5).

Полную блокировку в транспортном положении (при поднятой машине) обеспечьте максимальным вворачиванием винта (2) в трубу (4).

Внутренние стяжки (2)*

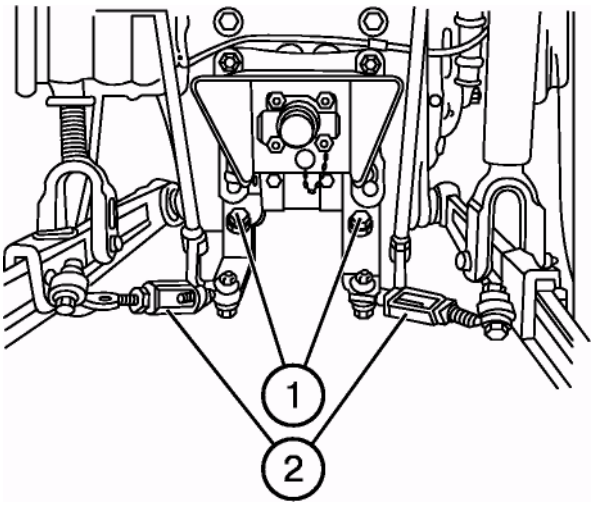
Используются также для ограничения бокового раскачивания машин в рабочем и транспортном положениях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Телескопические стяжки устанавливаются только снаружи.

Частичная блокировка (для пахоты)
Регулировки при рабочем положении машины производите в следующей последовательности:

- вверните регулировочные болты (1) в кронштейны до отказа;
- приподнимите машину так, чтобы её рабочие органы не касались земли;
- отрегулируйте длину правого раскоса на заданную глубину обработки (при работе с плугом);
- вращением стяжек (2) отрегулируйте длину ограничительных цепей, обеспечивающую перемещение машины в горизонтальной плоскости на 125 мм в каждую сторону от среднего положения или в соответствии с руководством по эксплуатации машины.

При установке машины в транспортное положение для частичной блокировки её выверните болты (1). Раскачивание машины допускается не более 20 мм в обе стороны.



Полная блокировка (для культивации, сева и др.) устанавливается следующим образом:

- полностью ввинтите регулировочные болты (1);
- укоротите стяжки (2) на максимально возможную величину.

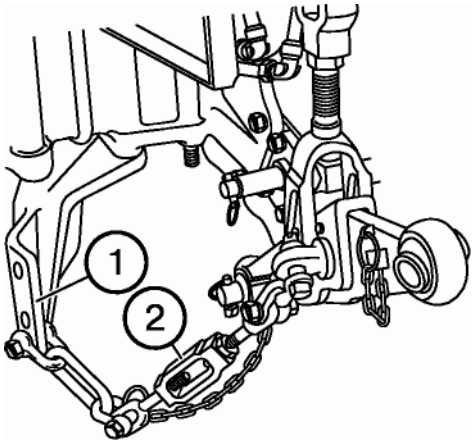
ВАЖНО! При изменении длины правого раскоса не забудьте заново отрегулировать стяжки.

* Для тракторов, оборудованных гидроподъемником, не используются.

Внешние цепные стяжки (2)
Частичная блокировка

Горизонтальное перемещение машины в рабочем положении обеспечивайте присоединением ограничительных цепей к нижним отверстиям кронштейнов (1) и регулировкой длины цепей с помощью стяжек (2), для получения раскачивания орудия в каждую сторону не менее 125 мм или в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины.

При работе с плугами отрегулируйте длину правого раскоса на глубину обработки.



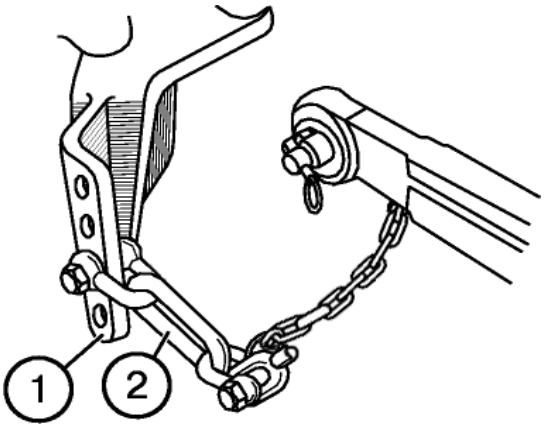
ВНИМАНИЕ! Обязательно выдерживайте размер раскачивания машины не менее 125 мм, во избежание разрыва цепей при подъеме машины в транспортное положение.

При установке машины в транспортное положение натяните цепи с помощью стяжек (2). Допускается раскачивание машины не более 20 мм в обе стороны.

Полная блокировка

Для полной блокировки машины в рабочем положении присоедините ограничительные цепи (2) ко второму снизу отверстию кронштейна (1) и максимально уменьшите длину цепей (2).

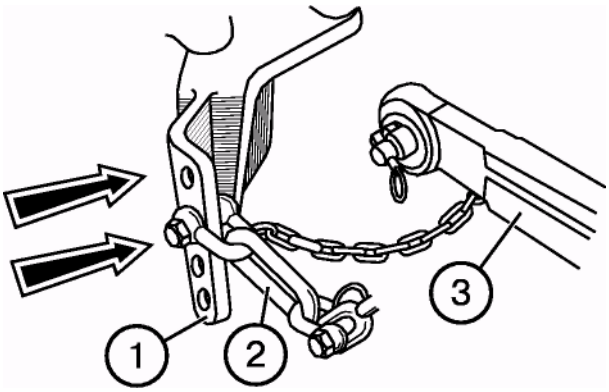
В транспортном положении блокировка обеспечивается автоматически.



Дополнительные оси подвеса нижних тяг механизма навески

При обработке высокостебельных культур нижние тяги (3) устанавливайте на дополнительные оси подвеса. При этом для неполной блокировки орудия в рабочем положении ограничительные цепи (2) присоедините к третьему снизу отверстию кронштейна (1), а для полной блокировки — к четвертому отверстию.

В транспортном положении блокировка обеспечивается автоматически.

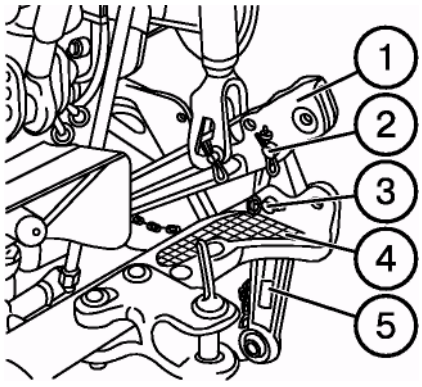


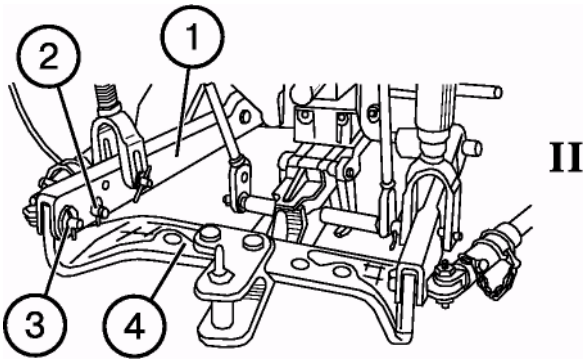
Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж (поперечина) (4)**

Тягово-сцепное устройство используется для присоединения машин, работающих при скоростях до 15 км/ч. Тракторы отгружаются с завода с поперечиной, установленной как показано на рис. I. Для переналадки из транспортного положения (I) в рабочее (II) выполните следующие операции:

1. Расшплинтуйте и выньте проушину (3), снимите поперечину (4).
2. Расшплинтуйте и выньте палец (2), снимите задние концы нижних тяг (5).
3. Установите поперечину (4) на передние концы нижних тяг (1), закрепите ее с помощью проушины (3) ограничительных цепей, пальцев (2) и шплинтов (см. рис. II).

При наружной или внутренней установке ограничительных цепей обеспечьте полную блокировку тягово-сцепного устройства. При установке тягово-сцепного устройства с телескопическими стяжками присоедините их ко второму снизу отверстию кронштейна и обеспечьте полную блокировку.





II

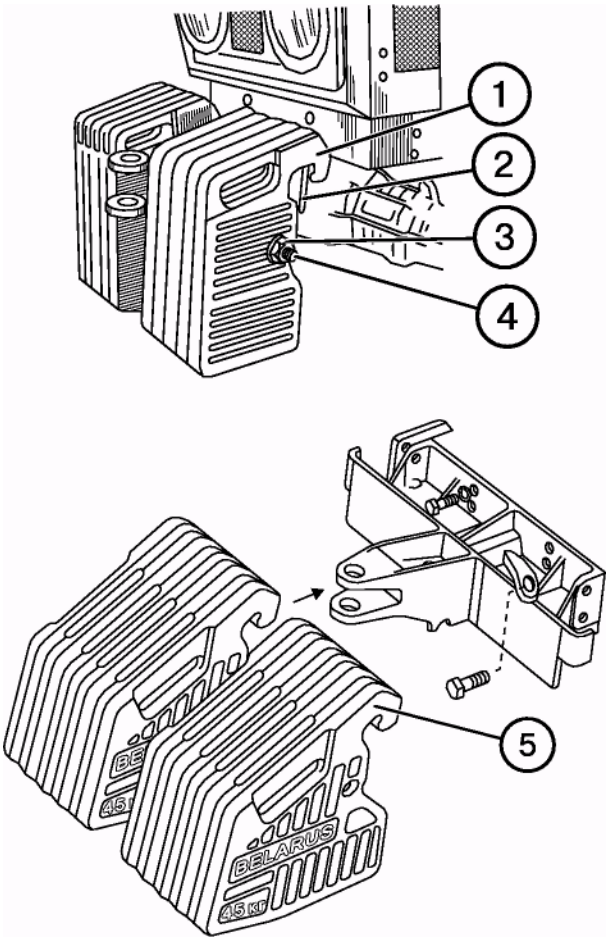
ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать вилки тягово-сцепного устройства для работы с прицепами со скоростью свыше 15 км/ч.

ВАЖНО! Убедитесь в том, что тягово-сцепное устройство заблокировано от бокового раскачивания с помощью регулировки внутренних или наружных стяжек.

* Для тракторов, оборудованных гидроподъемником, не используется.

Передние грузы (1) и (5)

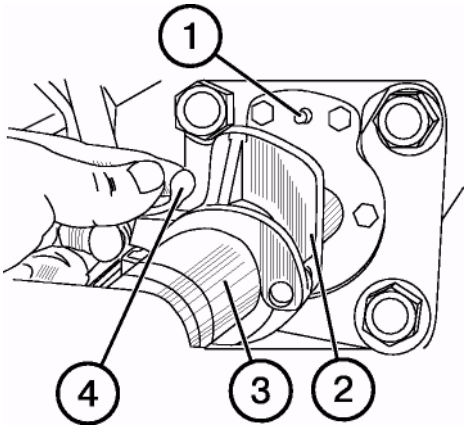
При работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси устанавливайте дополнительные грузы (1) (10 шт. по 20 кг каждый) или грузы (5) (10 шт. по 45 кг каждый). Грузы (1) устанавливаются на специальном кронштейне (2), который крепится к переднему брусу трактора и стягивается струной (4) и гайкой (3).



Регулируемый ограничитель подъема орудия (2)*

Ограничение хода втягивания штока заднего цилиндра механизма навески (высота подъема орудия) производите с помощью регулируемого упора (2), выполнив следующие операции:

- ослабьте гайку-барашек (4);
- переместите регулируемый упор (2) вдоль штока цилиндра (3) в требуемое положение и затяните гайку-барашек (4) от руки. При подъеме орудия на требуемую высоту упор (2) сдвинет шток гидромеханического клапана (1) и заблокирует полости цилиндра.



ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения кабины элементами поднятого орудия длины левого и правого раскосов регулируйте в соответствии с рекомендациями.

* Используется только для тракторов с автономным силовым цилиндром ГНС (с силовым регулятором).

Тягово-сцепное устройство ТСУ-3К* (буксирное устройство с автоматом сцепки)

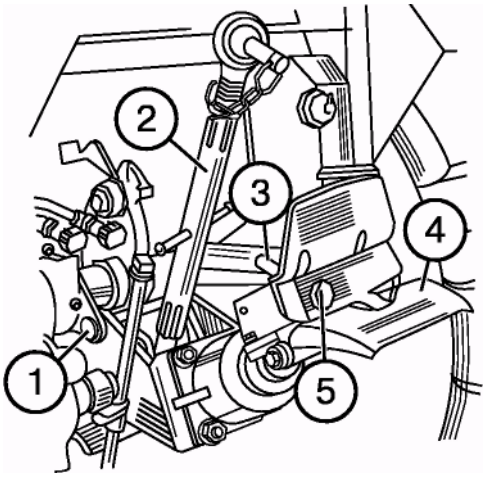
Внимание!

1. Никогда не пытайтесь использовать буксирное устройство для работы с полуприцепами или одноосными прицепами.
2. При буксировании прицепов всегда используйте страховочные цепи.
3. Никогда не используйте механизм задней навески при установленном на тракторе буксирном устройстве.

Буксирное устройство крепится к трактору с помощью двух пальцев.

Трактор отгружается с завода с буксирным устройством, поддерживаемым только верхним пальцем (транспортное положение). Для установки буксирного устройства в рабочее положение выполните следующие операции:

- слегка приподнимите устройство и выньте палец (1);
- переставьте верхнюю тягу (2) в верхнее отверстие серьги;
- удерживая устройство в верхнем положении выньте нижний палец;
- опустите устройство, совместите отверстия в кронштейне и серьге и вставьте нижний палец.



Буксирное устройство может быть установлено в двух положениях:

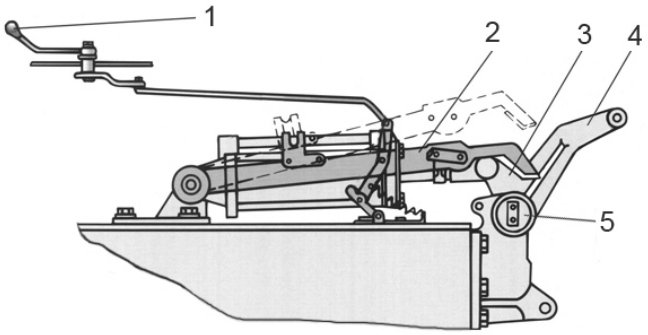
- нижнее — при работе трактора с прицепами, не требующими использования заднего хвостовика ВОМ;
- верхнее — при работе трактора с прицепами, требующими привода активных органов от заднего хвостовика ВОМ (в этом случае поверните буксирное устройство на 180°).

При сцепке трактора с прицепом захват (4) служит в качестве направляющей для петли дышла прицепа. Чтобы присоединить прицеп, подайте трактор назад. Как результат, петля дышла нажимает и утапливает палец (5) и заходит в зев крюка. Происходит автоматическая сцепка. Для расцепки прицепа потяните рукоятку (3) и снимите петлю дышла с крюка.

* Для тракторов, оборудованных гидроподъемником, не используется.

Механизм фиксации навески в транспортном положении*

Механизм фиксации (2) предназначен для фиксации НУ в транспортном положении, с целью предотвращения опускания навешенных орудий.
С помощью механизма обеспечивается механическое блокирование поворотного рычага (3) сидящего на поворотном валу (5), и, соответственно, подъемных рычагов НУ (4) сидящих на этом же валу.



Для фиксации навески поднимите ее в крайнее верхнее положение, а затем поверните рукоятку (1) влево до упора.

Для выключения механизма фиксации установите рукоятку силового регулятора в положение «подъем», чтобы освободить механизм фиксации от нагрузки и затем поверните рукоятку (1) вправо до упора.

* Используется только для тракторов с автономным силовым цилиндром ГНС (с силовым регулятором).

Управление гидросистемой и навесным устройством трактора без силового регулятора

На тракторах без силового регулятора управление навесным устройством осуществляется правой крайней рукояткой распределителя.

Работая с навесными машинами используйте только положение рукоятки "подъем" и "плавающее".

Устанавливать рукоятку в положение "опускание" при работе с навесными почвообрабатывающими машинами запрещается!

Пользуйтесь позицией "опускание" только при управлении выносными цилиндрами, установленными на машине и предназначенными для регулирования положений рабочих аппаратов (мотовило, хедер, сошники и т.д.) уборочных, посевных и других машин. Если после окончания хода цилиндра рукоятка распределителя автоматически не возвращается в "нейтраль", выведите ее вручную. И, наоборот, при преждевременном возврате рукоятки придерживайте ее рукой до полного выполнения операции.

Управление гидросистемой и навесным устройством трактора с силовым (позиционным) регулятором

Силовое регулирование

Применение силового способа регулирования обеспечивает наибольшее повышение производительности на энергоемких сельскохозяйственных операциях: пахоте, глубоком рыхлении, культивации при агрегатировании с навесными сельскохозяйственными машинами.

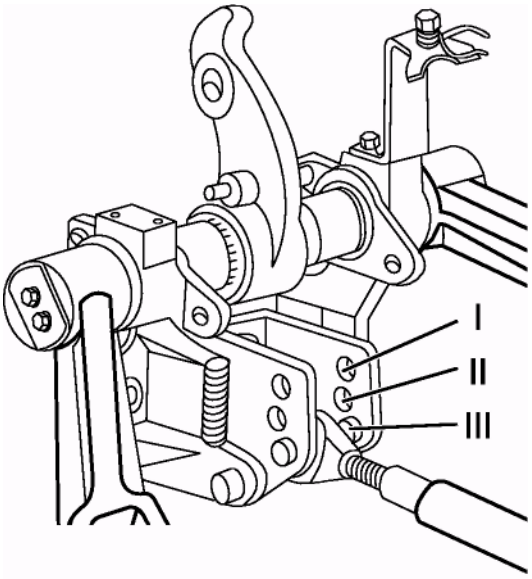
На пахоте с плугами ПНЗ-35Б, ПЛН-3-35 опорное колесо плуга поднимайте в крайнее верхнее положение.

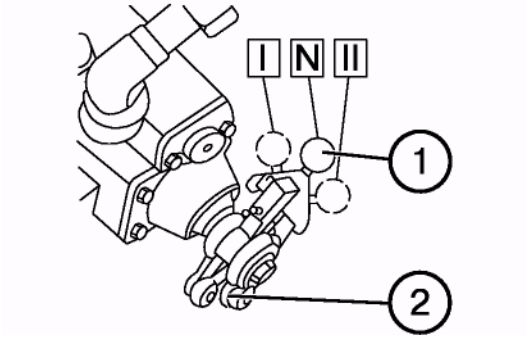
При выполнении пахоты на небольшую глубину (менее 20-23 см) в условиях, когда плотность почвы по длине гона меняется в значительных пределах (песок-глина), опускайте опорное колесо плуга, чтобы ограничить максимальную глубину на участках с малой плотностью почвы.

На сплошной культивации и глубоком рыхлении при агрегатировании трактора с сельхозмашинами, имеющими два опорных колеса в плоскости измерения ширины захвата, опорные колеса устанавливайте в требуемое по высоте положение с тем, чтобы исключить поперечные перекосы сельскохозяйственной машины, неравномерные нагрузки на крайние (слева и справа) рабочие органы.

При подготовке агрегата к работе с использованием силового способа регулирования проделайте следующее:

1. Установите центральную тягу навесного устройства на верхнее отверстие серьги (положение I).
2. Соедините навесную машину с навесным устройством трактора.
3. Включите силовой способ регулирования, для чего приподнимите навесную машину над поверхностью почвы и введите переключатель (1) в паз силового рычага (2) поворотом переключателя влево (по ходу трактора). Для более легкого включения перед вводом в паз переключатель отведите вперед (по ходу трактора) до совмещения с пазом на рычаге (2)
4. На широкозахватных машинах производите регулировку по высоте опорных колес и рабочих органов. При агрегатировании с плугами поднимите опорное колесо в верхнее положение.



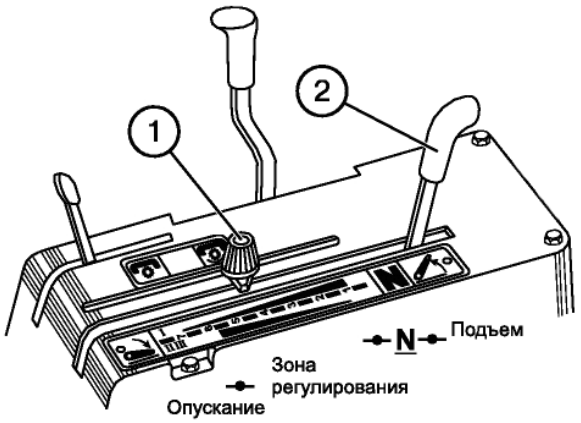


Правила и приемы работы

В начале гона опустите навесную машину, повернув рукоятку (2) вперед. Чем дальше вперед будет установлена рукоятка, тем больше глубина обработки почвы.

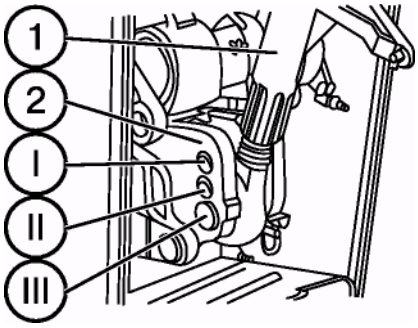
При перемещении рукоятки (2) на себя глубина будет уменьшаться. После настройки на требуемую глубину ограничитель (1) подведите по пазу пульта до упора в рукоятку и зафиксируйте.

В конце гона для выглубления орудия рукоятку (2) установите в положение "подъем" — на себя до упора. После окончания подъема рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N».

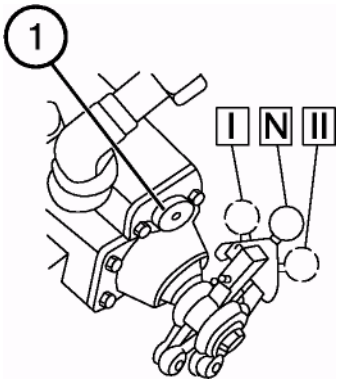


В начале каждого последующего гона опускание орудия производите перемещением рукоятки (2) вперед до упора в ограничитель (1).

Работа трактора, оборудованного силовым регулятором



При работе на пахоте в случаях, когда при установке рукоятки силового регулятора вперед на максимальную глубину получаемая глубина недостаточна, центральную тягу (1) навесного устройства переставьте на среднее отверстие II серьги (2).



При работе на силовом методе регулирования как на пахоте, так и на культивации произведите настройку маховичка скорости коррекций (1). При вращении маховичка по часовой стрелке скорость коррекций уменьшается, при вращении против часовой стрелки — увеличивается.

Настройку маховичка производите после окончания регулировок плуга (культиватора), при этом, поворачивая маховичок, добейтесь плавного автоматического регулирования глубины в процессе работы.

Не заворачивайте маховичок по часовой стрелке до упора, так как это приведет к чрезмерно медленному подъему сельскохозяйственной машины и вызовет повышенное буксование ведущих колес трактора.

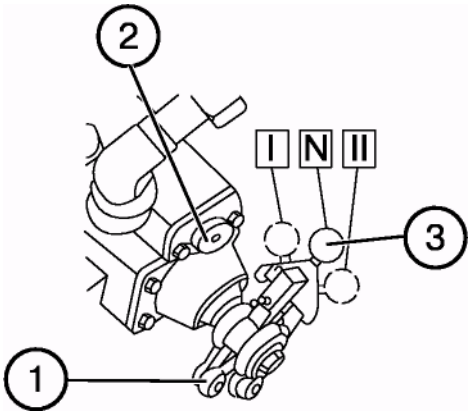
Настройку маховичка скорости коррекций и выбор отверстия в серьге при установке центральной тяги проводите для конкретных почвенных условий и каждого типа сельхозмашин. Переналадок в процессе работы не требуется.

Позиционное регулирование

При использовании позиционного способа регулирования силовой регулятор гидросистемы обеспечивает автоматическое поддержание заданного положения сельскохозяйственной машины относительно остова трактора.

Использование позиционного регулирования на почвообработке с навесными плугами, культиваторами для сплошной и междурядной обработки почвы, а также на глубоком рыхлении рекомендуется в условиях ровного рельефа полей.

На широкозахватных машинах, агрегатируемых с трактором, при работе на позиционном режиме регулирования необходимо использовать опорные колеса в целях исключения поперечных перекосов сельскохозяйственной машины, улучшения прямолинейности движения агрегата и создания лучших условий для копирования рельефа в поперечном (относительно движения трактора) направлении.



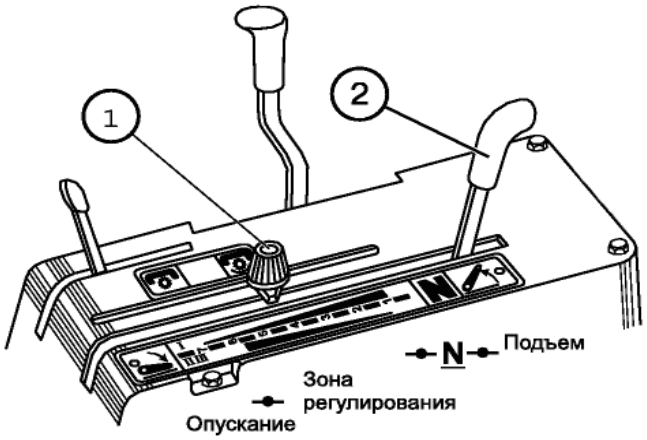
При подготовке агрегата к работе с использованием позиционного способа регулирования проделайте следующее:

1. Соедините навесную машину с навесным устройством трактора.
2. Поднимите навесную машину в верхнее (транспортное) положение.
3. Включите позиционный способ регулирования, для чего переключатель (3) введите в паз позиционного рычага (1) поворотом его вправо (по ходу трактора) в положение I.
4. Маховичок скорости коррекций (2) поверните против часовой стрелки до упора, установив максимальную скорость подъема при автоматических коррекциях положения.

Правила и приемы работы

Установите навесную машину в требуемое положение. Опускание производите перемещением рукоятки (2) вперед. Чем дальше вперед будет установлена рукоятка, тем ниже опустится машина. После установки машины в требуемое положение по высоте ограничитель (1) подведите до упора в рукоятку и зафиксируйте.

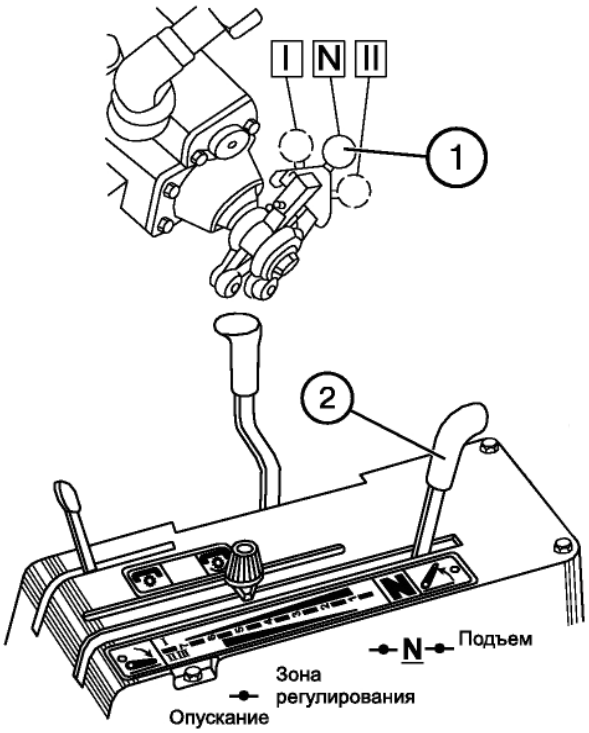
В конце гона для подъема машины в транспортное положение рукоятку (2) поверните на себя до упора. После окончания подъема рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение.



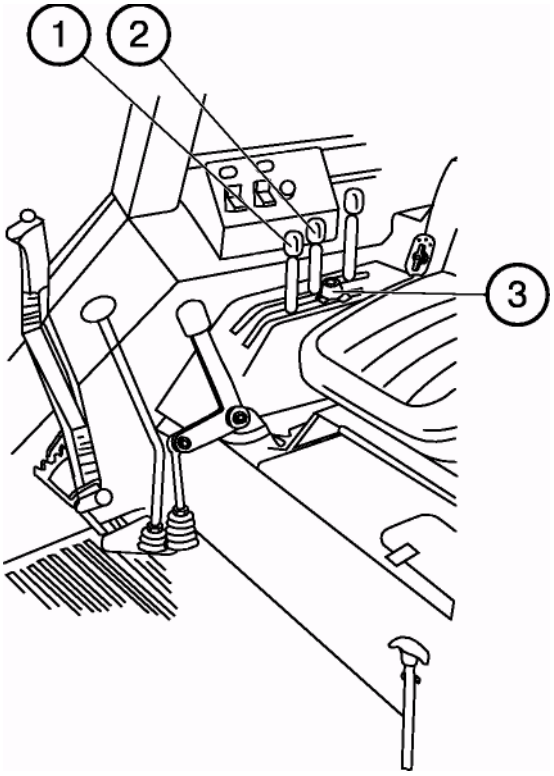
Высотное регулирование

Высотное регулирование может быть применено при агрегатировании трактора с навесными машинами, имеющими опорные колеса. Оно заключается в том, что заданная глубина обработки обеспечивается установкой определенной высоты опорного колеса агрегатируемой с трактором сельхозмашины. При высотном регулировании переключатель (1) установите в среднее положение (N). Для подъема машины рукоятку (2) поверните на себя до упора и удерживайте до окончания подъема, после чего рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N». Опускание производите перемещением рукоятки (2) вперед в зону регулирования до начала опускания машины.

Устанавливать рукоятку (2) в положение "принудительное опускание" (вперед до упора) при работе с навесными машинами запрещается. Пользуйтесь положением "принудительное опускание" только при присоединении машины к навесному устройству трактора. Для принудительного опускания рукоятку (2) поверните в крайнее переднее положение. После отпускания рукоятки она должна вернуться в зону регулирования, а опускание навесного устройства должно прекратиться.



Работа трактора, оборудованного ГНС с гидроподъемником



В отличие от описанной выше САРГ с автономными силовым регулятором и силовым цилиндром, ГНС с гидроподъемником управляется двумя рукоятками, расположенными в кабине на правом пульте управления:

- рукояткой (1) силового регулирования; и
- рукояткой (2) позиционного регулирования.

Позиционное регулирование

1. Установите рукоятку (1) силового регулирования в крайнее переднее положение по ходу трактора (цифра «9» на пульте).
2. Рукояткой (2) позиционного регулирования установите необходимую высоту машины над почвой.

Цифра «1» на пульте соответствует транспортному положению ЗНУ, а цифра «9» минимальной высоте орудия над почвой.

Если необходимо ограничить максимальную высоту подъема (например, из-за возможности поломки деталей заднего ВОМ), рукояткой (2) установите максимальную высоту подъема и подведите к ней регулируемый упор (3).

Силовое регулирование

Используйте этот способ регулирования при работе с навесными машинами (плуги, культиваторы). Рукоятку (1) силового регулирования переведите в крайнее переднее положение по ходу трактора (цифра «9» на пульте).

- С помощью рукоятки (2) позиционного регулирования переместите шарниры нижних тяг в требуемое положение и подсоедините орудие к ЗНУ.
- После въезда в борозду переведите рукоятку (2) в крайнее переднее положение и с помощью рукоятки (1) настройте желаемую глубину обработки почвы.
- При выезде и последующем заезде в борозду (при пахоте) пользуйтесь только рукояткой (2) позиционного регулирования, не трогая рукоятку (1) силового регулирования.

Смешанное регулирование

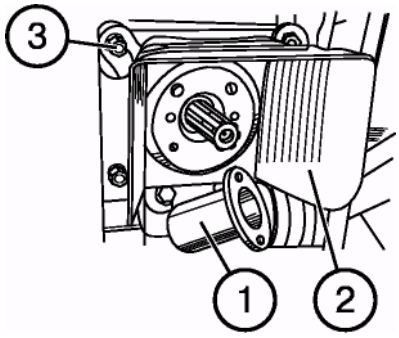
Если из-за неравномерной плотности почвы не удается достичь постоянства глубины обработки почвы, ограничьте максимальную глубину с помощью рукоятки (2) позиционного регулирования (режим смешанного регулирования), запомнив соответствующую цифру на пульте управления.

Особенности работы трактора с машинами, требующими привода от заднего ВОМ

Общие рекомендации:

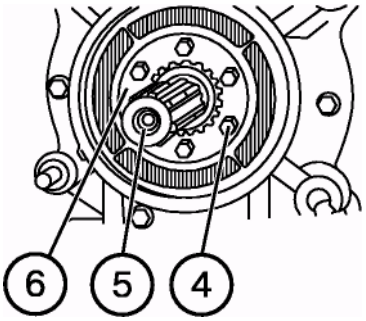
а) до присоединения машины к трактору убедитесь в правильности регулировки управления задним ВОМ;

б) установите и надежно зафиксируйте необходимый (8- или 21- шлицевой) хвостовик ВОМ и включите соответствующий ему привод частоты вращения, при этом для 8-шлицевого хвостовика устанавливайте 540 об/мин, а для 21-шлицевого —1000 об/мин.

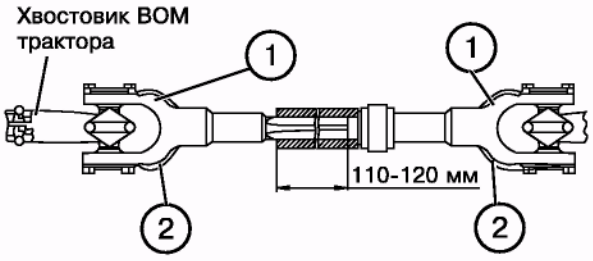


Для замены хвостовика ВОМ выполните следующие операции:

1. Отверните два болта и снимите колпак (1).
2. Отвинтите четыре гайки (3) и снимите кожух (2).
3. Отверните шесть болтов (4), снимите плиту (6) и выньте хвостовик (5).
4. Установите другой хвостовик в шлицевое отверстие и установите плиту (6).
5. Соберите остальные детали в последовательности обратной демонтажу.



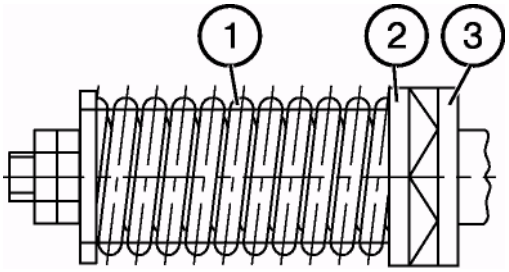
в) смажьте солидолом вал и трубу телескопического соединения карданной передачи. Установите шарнир карданной передачи на хвостовик ВОМ, надежно закрепите его в фиксаторной канавке. Убедитесь, что вилки (1) шарниров промежуточного (телескопического) вала лежат ушками (2) в одной плоскости. Несоблюдение указанного требования вызывает перегрузки карданной передачи и ВОМ;



г) установите кожух карданного вала сельхозмашины;

д) после установки карданной передачи убедитесь, что отсутствует упирание элементов телескопического соединения карданной передачи при крайних положениях машины относительно трактора; минимальное перекрытие телескопической части карданной передачи должно составлять 110-120 мм, так как при меньшей величине перекрытия возможно размыкание передачи.

Длина пружины (1) предохранительной муфты сельскохозяйственной машины должна быть отрегулирована так, чтобы при перегрузках кулачковые муфты 2 и 3 поворачивались одна относительно другой. Чрезмерная затяжка пружины приводит к несрабатыванию муфты и перегрузкам карданной передачи и ВОМ.



Включайте независимый привод ВОМ на минимальных оборотах двигателя или при остановленном двигателе. Включение синхронного привода ВОМ производите при работающем двигателе при плавном включении муфты сцепления.

При работе трактора без использования ВОМ рычаг управления ВОМ обязательно установите в положение «ВОМ выключен», муфту переключения двухскоростного привода ВОМ — в положение 1 (540 об/мин), а рычаг переключения с независимого на синхронный привод ВОМ — в среднее (нейтральное) положение.

Движение трактора при включенном синхронном приводе ВОМ допускается со скоростью не более 8 км/ч;

е) выключите ВОМ при поворотах агрегата (для прицепных машин), а также при подъеме машины в транспортное положение (для навесных и полунавесных машин);

ж) после отцепки машины от трактора не оставляйте на хвостовике ВОМ шарнир карданной передачи;

з) при установке на заднюю крышку ВОМ приводного шкива, а также редукторов привода спецмашины (хлопководческих, экскаваторов и др.) следите, чтобы они были отцентрированы относительно хвостовика (посажены в расточку Ø162 мм на задней крышке), а гайки их крепления надежно затянуты.

При работе с ротационными машинами для обработки почвы:

а) следите за исправностью и нормальной работой предохранительных устройств;

б) не включайте ВОМ при опущенном на почву рабочем органе;

в) опускание машины с вращающимися рабочими органами производите плавно при движении трактора;

г) не включайте ВОМ при угле преломления в одном из шарниров карданной передачи более 35 градусов;

д) при работе на твердых почвах производите обработку поперечных полос для въезда в загон, только после этого обрабатывайте поле в продольном направлении.

Работа с прицепами и прицепными машинами

Одноосные машины типа полуприцепов сцепляются с трактором посредством ТСУ-2 (гидрокрюка), прицепные — через ТСУ-3К*' (буксирное устройство с автоматом сцепки). Транспортирование машин с помощью ТСУ-1Ж (поперечина) допускается при скорости до 15 км/ч, без выезда на дороги общего назначения и при выполнении сельхозработ.

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается агрегатирование машин типа прицепов и полуприцепов через ТСУ-1Ж (поперечина).

Соединительные головки пневмосистемы прицепа подсоединяйте при отсутствии давления в пневмосистеме трактора.

При работе с одноосными прицепными машинами устанавливайте дополнительные грузы для догрузки передней оси трактора.

Двухосные прицепы сцепляются с трактором при помощи ТСУ-3К или ТСУ-3В (сцепка их с вилкой ТСУ-1Ж не допускается). После сцепки трактора с прицепом убедитесь в полном выходе фиксатора из корпуса и соедините прицеп с трактором с помощью страховочной цепи (троса).

При установленном на трактор буксирном устройстве запрещается присоединять к нему полуприцепы (одноосные прицепы), а также двухосные прицепы, имеющие нестандартные дышла.

Через ТСУ-2В или ТСУ-3В - для тракторов, оборудованных гидроподъемником.

Категорически запрещается пользоваться задней навеской при установленном на трактор буксирном устройстве!

Прицепы работают на скоростях, определяемых дорожными условиями. С прицепами 2ПТС-4-887А с кузовами емкостью 20 и 45 м. куб. допускается работать на скоростях до 15 км/ч, так как они обладают меньшей устойчивостью. Избегайте крутых поворотов этих прицепов и разбрасывателя 1РМГ-4 для предотвращения повреждения крыльев задних колес.

Петля прицепов (2ПТС-4-785А и др.) должна быть зафиксирована от проворачивания во избежание ее защемления.

При работе вилка ТСУ-1Ж должна быть закреплена на поперечине прицепного устройства двумя штырями. Работа с вилкой, закрепленной одним штырем, запрещается.

Перед работой убедитесь в том, что штыри и шкворень вилки прицепного устройства надежно зашплинтованы. Все сигнальные устройства прицепов (стоп-сигнал, указатели поворота, освещение номерного знака) включайте через установленную на тракторе штепсельную розетку.

Управление тормозами прицепов с пневматическим или гидравлическим приводом осуществляйте с помощью пневмосистемы трактора.

Применение дополнительного оборудования трактора

В качестве дополнительного оборудования на тракторе может устанавливаться задний приводной шкив, боковой ВОМ, дополнительные грузы для догрузки передней оси, ходоуменьшитель, сцепка автоматическая СА-1, проставка для установки сдвоенных задних колес и др. оборудование.

Задний шкив устанавливается на крышку редуктора заднего ВОМ и приводится во вращение шлицевым хвостовиком ВОМ. Во избежание деформации хвостовика ВОМ в обязательном порядке обеспечьте установку корпуса на четыре шпильки с центрированием фланца в крышке ВОМ. Включение и выключение шкива осуществляйте рычагом управления ВОМ.

Боковой ВОМ устанавливается вместо левой крышки КП с выводом управления в кабину. Может быть использован для дополнительного привода механизмов и рабочих органов машин фронтальной и боковой навесок.

Дополнительные грузы общей массой 220 или 510 кг устанавливаются на специальный кронштейн, который крепится к переднему брусу трактора.

Для обеспечения возможности использования трактора с машинами, требующими пониженных скоростей, устанавливается ходоуменьшитель. С помощью ходоуменьшителя дополнительно понижаются скорости трактора на I и II передачах переднего и заднего хода (ходоуменьшитель поставляется по заказу).

Для установки ходоуменьшителя на трактор выполните рекомендации, изложенные в «Техническом описании к инструкции по эксплуатации ходоуменьшителя», прикладываемой к каждому ходоуменьшителю, отгружаемому по заказу потребителя.

ВАЖНО! После монтажа ХУ на трактор заправьте силовую передачу маслом до уровня контрольной пробки и добавьте еще 10 л.

Шины

ВАЖНО!

1. Никогда не превышайте рекомендованных изготовителем значений давления воздуха в шинах.
2. Не производите сварочные работы диска или другие виды ремонта с накачанной шиной. Для демонтажа и ремонта шин обратитесь в мастерскую с обученным персоналом.

Шины применяемые на тракторах серии «900»

	900/900.3/950/950.3		920/952		920.2/920.3/952.2/952.3	
	передние	задние	передние	задние	передние	задние
Стандартные	9.00-20 9.00R20	18.4R34 (мод. Ф-11)	13.6-20	16.9R38	360/70R24	18.4R34
По заказу:	7.50-20	18.4R30 или 18.4/78-30 15.5R38 18,4R34 (Ф-11) 16.9R38 9.5-42 11.2R42	11.2-20	15.5R38 18.4R34 18.4R30 или 18.4/78-30 (18.4L-30) 9.5-42 11.2R42	13,6-20 11.2R24	16.9R30 15.5R38 9.5-42 11.2R42

ВАЖНО! Для тракторов с ПВМ (920/920.2/920.3/952/952.2/952.3) следует применять правильно подобранную комбинацию передних и задних шин. Использование правильного сочетания передних и задних шин обеспечит максимальные эксплуатационные качества трактора, повысит срок службы шин и снизит износ составных частей силовой передачи. Использование изношенных и новых шин или шин разных диаметров или разного радиуса качения может привести к нарушению требований по кинематическому несоответствию и чрезмерному износу шины. В таблице ниже приведены рекомендуемые сочетания шин передних и задних колес.

Допустимые сочетания передних и задних шин, для тракторов Беларус 920/920.2/920.3, Беларус 952/952.2/952.3

Передние шины / Задние шины	920/952		920.2/920.3/952.2/952.3		
	11.2-20	13,6-20	360/70R24	11.2R24	13,6-20
9.5-42	+	-	+	+	-
11.2R42	+	-	+	+	-
15.5R38	+	-	+	+	-
18.4R34 (Ф-11)	+	-	+	+	-
16.9R38	-	+	-	-	-
18.4R30 или 18.4/78-30 (18.4L-30)	+	-	-	-	-
16.9R30	-	-	-	-	+

Для нормальной работы трактора устанавливайте давление в шинах в соответствии с приведенной ниже таблицей. Давление должно устанавливаться в «холодных» шинах. При выполнении работ, требующих больших тяговых усилий, устанавливайте давление как для скорости 30 км/ч. При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 МПа. При работе с фронтальным погрузчиком устанавливайте максимальное давление, оговоренное для передних шин.

Нормы нагрузок на шины для выбора режима работы при различных внутренних давлениях

Типоразмер шины	Символ скорости	Нагрузка на шину, кг при внутреннем давлении, МПа, при скорости обозначенной символом										
		0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,26	0,28
7.50-20	A6				580	625	670	715	760	800	835	875
9.00R20	A6	580	640	715	780	840	900	960	1020	1070	1120	
11.2-20	A6		765	850	930	1000	1080	1145				
13.6-20	A6	1020	1100	1200	1300	1400						
11.2R24	A8	785	895	995	1090	1180						
360/70R24	A8	1090	1180	1285	1400	1500						
16.9R30	A8	1535	1745	1945	2125	2300						
18,4R30	A6	1750	1975	2200	2425	2650	2800					
18,4/78-30 (18.4L-30)	A8		2005	2225	2430							
18.4R34	A8	2020	2220	2410	2610	2800						
15.5R38	A8	1420	1620	1810	1945	2120						
16.9R38	A8	1700	1920	2140	2355	2575						
9.5-42	A6	710	810	910	990	1065	1145	1220				
11.2R42	A6	895	1020	1140	1240	1335	1435	1525	1620	1700		

Для шин с символом скорости А6 нагрузки указаны для скорости 30 км/ч.

Для шин с символом скорости А8 нагрузки указаны для скорости 40 км/ч.

Допускаемые изменения нагрузки на шины направляющих и ведущих колес в зависимости от скорости

Скорость, км/ч	Изменение нагрузки,%, на шины направляющих колес с символом скорости	
	A6 (30 км/ч)	A8 (40 км/ч)
10 *	+50	+67
15	+43	+50
20	+35	+39
25	+15	+28
30	0	+11
35	-10	+4
40	-20	0
45	-	-7

* Для шин с нормой слойности 6 и более внутреннее давление должно быть увеличено на 25%.

При применении шин с нормой слойности 6 и более на фронтальных погрузчиках допускается увеличение нагрузки на шину до 100% только в режиме загрузки.

Скорость, км/ч	Изменение нагрузки,%, на шины ведущих колес с символом скорости	
	A6 (30 км/ч)	A8 (40 км/ч)
10 *	+40	+50
15	+30	+34
20	+20	+23
25	+7	+11
30	0	+7
35	-10	+3
40	-20	0
45	-	-4
50	-	-9

* Внутреннее давление должно быть увеличено на 25%.

Изменение нагрузки допускается кратковременно не более 10% сменного времени.

Примечание. Изменения нагрузки в зависимости от скорости применяют в случаях, когда шину не подвергают продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах. При полевых работах и других условиях продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах применяют значения, соответствующие скорости 30 км/ч.

При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа (0,3 кг/см2)

При сдваивании колес их суммарная грузоподъемность не должна превышать грузоподъемность одиночной шины более чем в 1,7 раз.

При сдваивании колес давление воздуха в шинах наружных колес установите в 1,2…1,25раза ниже чем во внутренних шинах.

Допустимые нагрузки на передний и задний мосты

Модель трактора: БЕЛАРУС	Допустимая нагрузка, кН, (без учета несущей способности шин)	
	На переднюю ось (мост)	На задний мост
900/900.2/900.3/950/950.2/950.3	17,5	50,0
920/920.2/920.3/952/952.2/952.3	24,0/30,0 *	50,0

Примечание:

1. Нагрузки на мосты не должны превышать суммарной грузоподъемности одинарных шин передних или задних колес.

2. При установке колеи свыше 1800 мм нагрузки на мосты должны быть снижены из расчета 5% на каждые 100 мм увеличения колеи.

Устанавливайте давление воздуха в шинах в соответствии с таблицами приведенными выше.

Жидкостной балласт

Заполнение шин жидкостным балластом используется только в случае недостаточного сцепления колес с почвой в неблагоприятных условиях (переувлажненная почва и т.д.)

ПРИМЕЧАНИЕ: Не рекомендуется балластировать передние шины, поскольку это ухудшает управляемость трактора.

В холодное время рекомендуется применять смесь хлористого кальция с водой из расчета:

Температура окружающей среды, °С	Количество хлористого кальция, г/л воды
до -15°С	200
до -25°С	300
до -35°С	435

Это обеспечивает низкую температуру замерзания, увеличение плотности раствора и дает безопасный и экономичный балласт. При правильном его использовании он не приводит к повреждению шин, камер или ободьев.

При заполнении шины раствором хлористого кальция в воде вентиль шины должен находиться в наивысшей точке колеса.

В таблице ниже приведены объемы раствора, заливаемого в задние шины:

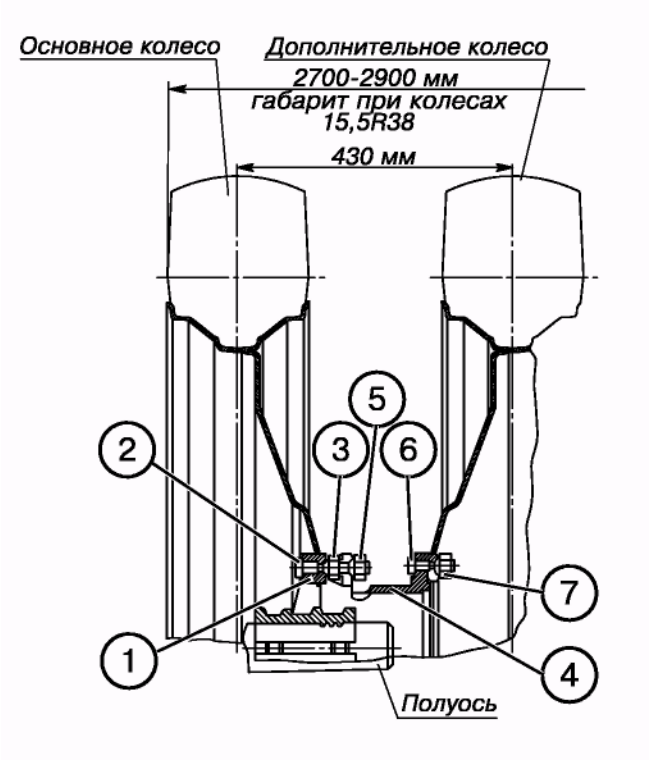
Размер шин	Объем заливаемого раствора, л/шину
16.9R38	280
15.5R38	206
18.4R30 или 18.4/78-30 (18.4L-30);	320
18.4R34	360
16.9R30	250

ВАЖНО! Шины можно заполнять до 75% их объема. При большем заполнении останется объем воздуха недостаточный для поглощения ударов, что может привести к повреждению шины.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При смешивании раствора необходимо добавлять хлопья хлористого кальция в воду и перемешивать раствор до полного растворения хлористого кальция CaCl2. **Никогда не добавляйте воду в хлористый кальций.** При подготовке раствора носите защитные очки. В случае попадания раствора в глаза немедленно промойте их чистой водой в течение 5 мин. Как можно скорее обратитесь за медицинской помощью.

Установка сдвоенных задних колес

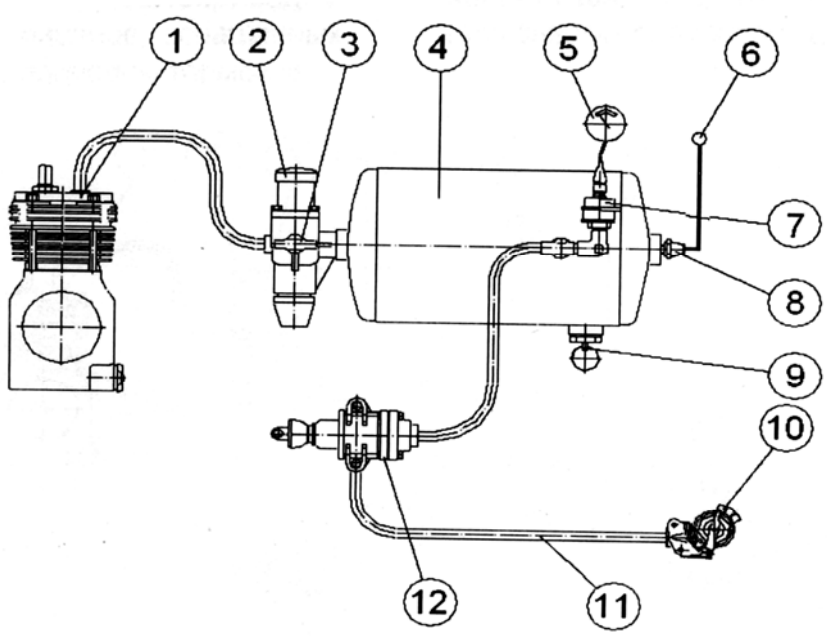
С целью повышения проходимости на тракторы посредством дополнительных проставок могут устанавливаться сдвоенные задние колеса типоразмеров 9,5-42 и 15.5R38. Для установки дополнительного колеса снимите основное колесо, выпрессуйте из ступицы (1) короткие и запрессуйте длинные болты (2), находящиеся в комплекте проставок. На болты (2) установите основное колесо и закрепите его гайками (3). Затем на эти же болты установите проставку (4) и закрепите гайками (5). После этого на болты (6) проставки установите дополнительное колесо и закрепите его гайками (7). Момент затяжки гаек крепления задних колес 300…350 Н•м (30…35 кгс•м).



ВНИМАНИЕ! Запрещается использование сдвоенных колес для повышения тягового усилия на крюке.

Пневмосистема управления тормозами прицепа

Однопроводный пневмопривод



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

Трактор оборудован пневматической системой, обеспечивающей управление тормозами прицепов и других сельскохозяйственных машин, оборудованных пневматическим приводом тормозов.

Пневмосистема используется также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха.

Забор воздуха в систему осуществляется из впускного коллектора двигателя. В компрессоре (1) воздух сжимается и подается в баллон (4) через регулятор давления (2), поддерживающий в баллоне требуемое давление.

Из баллона сжатый воздух поступает по трубопроводу к тормозному крану (12). Из тормозного крана воздух поступает через магистраль управления (11) к соединительной головке (10) и далее в пневмосистему прицепа. В регуляторе давления установлен клапан отбора воздуха (3), используемый для накачки шин и других целей. Для контроля давления воздуха в системе

имеются датчик давления (7) и датчик аварийного падения давления в пневмосистеме (8), а в комбинации приборов – указатель давления (6) и красная сигнальная лампа (5). Для удаления конденсата из баллона предусмотрен клапан (9).

Управление тормозами прицепов и с/х машин осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет понижения давления в соединительной магистрали при торможении трактора до нуля.

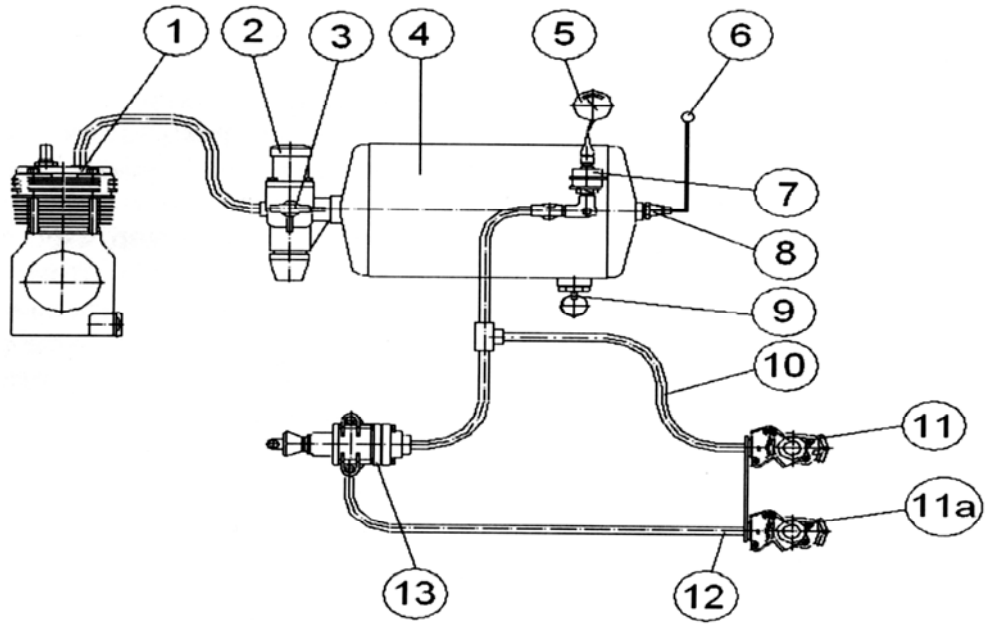
Автоматическое управление тормозами осуществляется за счет понижения давления до нуля в соединительной магистрали прицепа при его отсоединении (отрыве) от трактора. При этом клапан в соединительной голов-

ке трактора автоматически закрывается, предотвращая выход сжатого воздуха из системы трактора.

Двухпроводный пневмопривод (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)*

Тракторы могут быть оборудованы двухпроводным пневмоприводом тормозов для прицепов, оснащенных пневматическим приводом тормозов.

Пневмопривод используется также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха.



1 - компрессор; 2 - регулятор давления; 3 – клапан отбора воздуха; 4 – баллон; 5 – указатель давления; 6 – сигнальная лампа аварийного давления; 7 – датчик давления; 8 – датчик аварийного давления; 9 – клапан удаления конденсата; 10 – магистраль питания; 11, 11а – соединительные головки; 12 – магистраль управления; 13 – тормозной кран.

Забор воздуха в пневмопривод осуществляется из впускного коллектора двигателя. В компрессоре (1) воздух сжимается и подается в баллон (4) через регулятор давления (2), поддерживающий в баллоне требуемое давление. Из баллона сжатый воздух поступает к тормозному крану (13) и в магистраль питания (10) с головкой соединительной (11) (с красной крышкой), которая постоянно находится под давлением.

Тормозной кран с соединительной головкой (11а) (с желтой крышкой), давление в ней отсутствует. управление тормозами прицепов и с/х машин осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет повышения давления в магистрали управления (12) до 6,5-8,0 кгс/см^2 при торможении трактора.

Магистраль питания (10) при этом остается под давлением и подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа сохраняется.

Автоматическое управление тормозами осуществляется за счет понижения давления до нуля в магистрали питания прицепа при его отсоединении (отрыве) от трактора. При этом клапан в соединительной головке (с красной крышкой) автоматически закрывается, предотвращая выход сжатого воздуха из системы трактора.

* Для остальных моделей – по заказу.

АГРЕГАТИРОВАНИЕ

В разделе «***АГРЕГАТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА***» приведены необходимые сведения по особенностям применения трактора БЕЛАРУС Вашей модели по назначению, в том числе рекомендации по агрегатированию, подбору машин, по условиям безопасного применения трактора и определению критерия управляемости, правилам правильного комплектования машинно-тракторных агрегатов (далее – МТА или агрегат на базе трактора), а также ряд другой необходимой информации, позволяющей оценить возможность использования трактора с машинами в составе МТА.

Рекомендации по агрегатированию конкретных технических средств, разнообразных по номенклатуре и техническим характеристикам, в том числе описание их конструкции, сведения по регулировкам, порядку комплектования МТА и технологии выполнения работ, приводятся в эксплуатационной документации сельскохозяйственных машин.

1. Применение трактора по назначению

- *Назначение и специализация:*

Универсальный пропашной колесный трактор сельскохозяйственного назначения, обеспечивающий работу машин в качестве энергетического средства.

- *Виды основных выполняемых сельскохозяйственных работ:*

Возделывание и уборка пропашных культур, посев зерновых культур, уборка соломы и трав, транспортные работы, внесение удобрений и опрыскивание полей и садов, сплошная культивация, боронование, пахотные работы.

- *Способ применения:*

Агрегатирование машин с помощью навесных трехточечных и тягово-сцепных устройств машин в составе МТА.

- *Условия агрегатирования машин:*

Трактор обеспечивает возможность работы машин, технические характеристики которых в части агрегатируемости сопоставимы по присоединительным размерам, по возможности движения с необходимой скоростью, отбора мощности и реализации тягового усилия в конкретных условиях эксплуатации, габаритным размерам, допустимым вертикальным статическим нагрузкам на сцепные устройства и ходовую систему трактора.

- *Ограничения по применению:*

Возможности применения трактора в конкретных условиях определяются допустимым диапазоном номинальных тяговых усилий на крюке и мощностью двигателя; ограничиваются максимально допустимыми нагрузками на трактор, сцепными свойствами ходовой системы и допустимым буксованием, рабочей скоростью движения, допустимого отбора мощности и массой агрегатируемых машин.

- *Указания по эксплуатации:*

Эксплуатация трактора, а также требования безопасности при его агрегатировании и обслуживании, должны выполняться в полном соответствии с руководством по эксплуатации трактора, нормативных документов по охране труда и правил дорожного движения. Изготовитель гарантирует возможность надежной и безопасной работы трактора только при соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством, а так же сохранности пломб. При условии соблюдения всех указаний

изготовителя трактора, в том числе соблюдении скоростного режима движения, допускается применение трактора на несельскохозяйственных видах работ путем агрегатирования машин в составе МТА, в качестве энергетического средства с помощью стандартного рабочего оборудования для агрегатирования.

- *Квалификация обслуживающего персонала:*

К работе на тракторе, с целью его управления и агрегатирования, допускается лица (далее - трактористы, операторы), прошедшие специальную подготовку и инструктаж по вопросам охраны труда, имеющие документы установленного законодательством образца на право управления трактором и получившие допуск к работе на конкретном тракторе.

Владельцам, а также должностным и иным лицам, ответственным за техническое состояние и эксплуатацию трактора запрещено допускать трактор к дорожному движению и агрегатированию машин, запрещено допускать трактористов к управлению трактором с нарушением требований действующих правил дорожного движения и настоящего руководства трактора. Владелец (или лицо, ответственное за эксплуатацию трактора) трактора обязан изучить руководство трактора и выполнять все изложенные в нем требования техники безопасности и правил эксплуатации.

Если владелец (или лицо, ответственное за эксплуатацию трактора) трактора непосредственно на тракторе не работает, то оно должно в обязательном порядке убедиться в том, что перед тем как приступить к работе, все лица, имеющие отношение к эксплуатации трактора, прошли инструктаж по технике безопасности и правильному агрегатированию трактора с машинами, а также изучили руководство трактора и досконально разобрались в нем.

Тракторист, работающий на тракторе, несет персональную ответственность за соблюдение правил дорожного движения и техники безопасности, а также мер безопасности и правильности применяемости трактора в соответствии с руководством трактора. Тракторист должен перед выполнением работ ознакомиться также с технической документации по эксплуатации агрегатируемой машины, которая будет эксплуатироваться с трактором.

2. Типы и классификация сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов на базе тракторов БЕЛАРУС

Сельскохозяйственные агрегаты работающие на базе тракторов БЕЛАРУС классифицируются по следующим эксплуатационным признакам:

- ✓ **По виду выполняемого технологического процесса** - пахотные, посевные, посадочные, почвообрабатывающе-посевные, уборочные и другие.
- ✓ **По способу производства работ** – подвижные, выполняющие работу в процессе движения; стационарно-передвижные, выполняющие работу на стационаре и в движении; стационарные, выполняющие работу в стационарных условиях, когда трактор не движется.
- ✓ **По типу привода рабочих органов машины** - тяговые, тягово-приводные, приводные. У тяговых агрегатов на базе трактора вся полезная мощность реализуется путем тяги через ТСУ или
- ✓ НУ. Полезная мощность у тягово-приводного МТА реализуется одновременно путем тяги через сцепное устройство трактора и одновременно механического и/или гидравлического отбора мощности через ВОМ и свободные гидравлические выводы трактора. Приводные МТА выполняют работу в стационарных условиях (трактор не движется) путем механического и/или гидравлического отбора мощности через ВОМ и свободные гидравлические выводы трактора. Частный пример тягового агрегата

транспортный МТА.

✓ **По числу машин в составе МТА** – одно- и многомашинные. Машина, выполняющая несколько рабочих операций, технологические модули которой использовать как отдельное техническое средство не предусмотрено, считается одной машинной.

✓ **По расположению рабочих органов относительно продольной плоскости трактора** – симметричные и асимметричные.

✓ **По расположению относительно задних колес и продольной плоскости трактора** – заднее, боковое левое и правое (в межбазовом промежутке между передними и задними колесами), переднее и смешанное.

✓ **По количеству выполняемых технологических операций** - однородные агрегаты на базе трактора, выполняющие одну технологическую операцию; совмещенные или комплексные, выполняющие несколькими машинами одновременно две и более технологические операции; комбинированные, выполняющие одной машиной несколько технологических операций; универсальные, оборудованные сменными рабочими органами, способными выполнять разные операции в различное время.

По способу агрегатирования трактором сельскохозяйственные машины разделяются на следующие типы:

1. **НАВЕСНАЯ-** закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг НУ. Масса машины в транспортном положении полностью воспринимается трактором. Элементы конструкции машины в транспортном положении не имеют контакта с опорной поверхностью. При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором принудительно перемещается по высоте в новое**.**

2. **ПОЛУНАВЕСНАЯ-** закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг НУ или только в двух точках к шарнирам нижних тяг НУ. Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно одним или двумя). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором принудительно перемещается по высоте в новое**.**

Двухточечное шарнирное соединение осуществляется путем крепления соединительных пальцев оси подвеса машины с шарнирами нижних тяг НУ (верхняя тяга не используется). Возможен вариант использования поперечины из комплекта трактора или машины.

3. **ПОЛУПРИЦЕПНАЯ-** присоединена обычно в одной точке посредством сцепной петли к ТСУ. Возможен вариант двухточечного шарнирного соединения с НУ (без использования верхней тяги). Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно не менее двух). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором не изменяет своего положения.

К полуприцепным машинам относятся также различные транспортные средства общего и специального назначения: полуприцепы общего назначения, полуприцепы-цистерны, полуприцепы самосвальные и полуприцепные специальные транспортные средства для механизации технологических процессов в сельском хозяйстве. Частным примером полуприцепных машин являются технические средства, агрегатируемые с помощью соединительных устройств седельного типа.

4. ПРИЦЕПНАЯ- присоединена обычно посредством сцепной петли в одной точке к ТСУ. Возможен вариант двухточечного шарнирного соединения с НУ (без использования верхней тяги). Масса машины в транспортном положении полностью воспринимается ее ходовой системой, на сцепное устройство трактора (ТСУ или НУ) приходится лишь нагрузка от массы присоединительного устройства машины. При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором не изменяет своего положения.

К прицепным машинам относятся также различные транспортные средства общего и специального назначения: прицепы общего назначения, прицепы-цистерны, прицепы самосвальные и прицепные специальные транспортные средства для механизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

При агрегатировании навесных, прицепных, полунавесных и полуприцепных машин допускается крепление отдельных их элементов (пультов САК, маркеров, ограничительных стяжек, соединительной арматуры, кронштейнов и др.) при условии соблюдения всех указаний руководства по эксплуатации.

5. МОНТИРУЕМАЯ- закреплена путем крепления сборочных единиц (обычно обвязочной рамы) из комплекта машины к монтажным отверстиям трактора. В качестве присоединительных элементов могут служить шарниры тяг НУ, зафиксированные в крайнем верхнем положении от произвольного опускания вниз; при этом требуемое положение машины относительно опорной поверхности может достигаться за счет удлинения раскосов или установки специальных раскосов из комплекта машины. Масса монтируемого технического средства полностью воспринимается трактором.

К оборудованию данного типа относится монтируемые фронтальные и грейферные погрузчики. Допускается использование без специального разрешения отверстий полурамы и рукавов заднего моста для крепления вспомогательных элементов (стяжек, кронштейнов, маркеров, сцепок) входящих в состав сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с помощью навесных трехточечных и тягово-сцепных устройств трактора.

Внимание!

1. Агрегатирование монтируемых машин (погрузчиков, бульдозеров) не является применением трактора БЕЛАРУС по назначению.
2. Разрешение на совместную эксплуатацию тракторов БЕЛАРУС с навесными, прицепными, полунавесными и полуприцепными машинами, которое производится в полном соответствии с настоящим руководством по эксплуатации трактора и не выходит за допустимые рамки его применения по назначению, не требуется. При этом РУП «МТЗ» не несет ответственности за отказы, поломки и другие проблемы в эксплуатации трактора, возникшие из-за неправильного подбора и/или несоответствующего применение машин с трактором. Согласование агрегатирования навесных, прицепных, полунавесных и полуприцепных сельскохозяйственных машин является рекомендуемой процедурой.

3. Рекомендации по подбору сельскохозяйственных машин для агрегатирования

Подбор и покупка сельскохозяйственных машин к трактору производится потребителем самостоятельно, исходя из его потребностей, с учетом характеристик машины и трактора, а также местных условий (требований агротехнологий, почвенных условий, личного опыта, рекомендаций соответствующих региональных консультативных центров и организаций по сельскохозяйственному производству). Необходимо иметь в виду, что сельскохозяйственные машины одинакового назначения, но различ-

ных производителей, могут отличаться по особенностям агрегатирования, иметь различные технические характеристики и регулировки.

В эксплуатационной документации машин, изготавливаемыми производителями с устоявшейся репутацией, обычно подробно рассматриваются вопросы правильного применения машин по назначению, в том числе рекомендации по подбору и агрегатированию трактора, технике безопасности. В любом случае производитель (продавец) машины обязан по Вашему запросу предоставить информацию по основным минимальным характеристикам трактора, который должен обеспечить возможность агрегатирования машины.

Составить агрегат на базе трактора — это значит определить, сколько и с какими характеристиками машин нужно присоединить к Вашему трактору, какую применить сцепку, если она необходима, какое дополнительное рабочее оборудование использовать, какие регулировки и настройки провести, и на какой передаче работать. Но для этого необходимо сначала купить машины. Порядок составления агрегатов на базе трактора, особенности работы приводятся в руководствах по эксплуатации агрегатируемых технических средств. Во всех случаях необходимо проверить соответствие по присоединительным элементам, грузоподъемности навесных устройств и шин, допустимой нагрузке на ТСУ и мосты трактора.

Трактор БЕЛАРУС способен агрегатироваться с машинами с номинальным сопротивлением рабочих органов 1,4 кН.

Ширина захвата агрегата и глубина обработки в основном зависят от удельных сопротивлений почв, которые определяют диапазон рабочих скоростей с учетом агротребований. Чем тяжелее почва, тем выше удельное сопротивление.

Исходя из диапазона тяговых усилий 12,8...18 кН, развиваемого трактором БЕЛАРУС на стерне, произведен ориентировочный расчет ширины захвата основных энергоемких сельхозмашин с данными тракторами (см. таблицу 1). Удельное сопротивление приведено при скорости обработки 5 км/ч. Изменение скорости на 1 км/ч изменяет удельное сопротивление до 1%.

Междурядная обработка пропашных культур обеспечивается на узких шинах дополнительной комплектации в междурядьях от 450 до 900 мм. Однако возможна междурядная обработка кукурузы, хлопка и подобных культур на шинах основной комплектации.

По тяговым показателям трактор способен агрегатироваться с 4…6 рядным комплексом машин на возделывании картофеля в гребнях, 12-рядным комплексом на возделывании сахарной свеклы, 8…12-рядным комплексом на возделывании кукурузы, подсолнечника, сои и других подобных культур.

Таблица 1

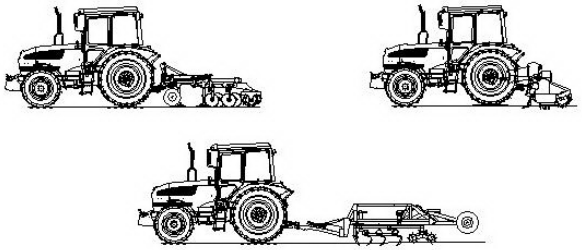
Техническое средство	Удельное сопротивление, кН (кгс)	Примерная ширина захвата, м
Плуги		
Почвы: тяжелые	18...25 (1800...2500)	0,7
средние	12...14 (1200...1400)	1,0
легкие	6...8 (600...800)	до 1,7
Бороны дисковые	1,6...2,1 (160...210)	до 6,0
Лущильники		
лемешные	6,0...10,0 (600...1000)	до 1,4...2,0
Культиваторы	1,6...3,0 (160...300)	4...8
Сеялки	1,2...1,8 (120...180)	до 7,2
Жатки	1,2...1,5 (120...150)	до 9
Комбайны:		

силосоуборочный	2,6...3,3 (260...330)	1,4
картофелеуборочный	10...12 (1000...1200)	1,4

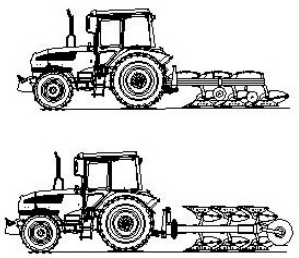
Внимание!

Очень важно получить от производителя (продавца) машины в достаточном объеме информацию по характеристикам трактора, который обеспечит возможность работы машины. Если такая информация не предоставляется, то рекомендуем не работать (не покупать) с такой машиной, чтобы избежать, возможно, больших проблем в процессе ее агрегатирования, которые могут привести к поломкам трактора

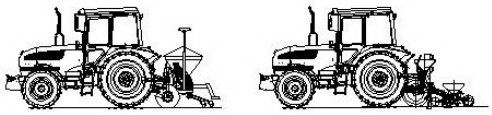
Агрегаты для сплошной обработки почвы



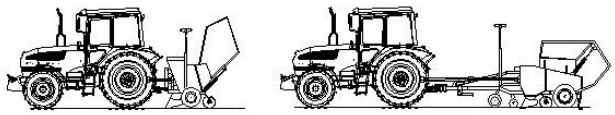
Пахотные агрегаты



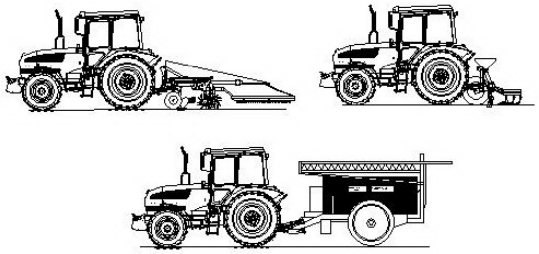
Агрегаты для посева зерновых и пропашных культур



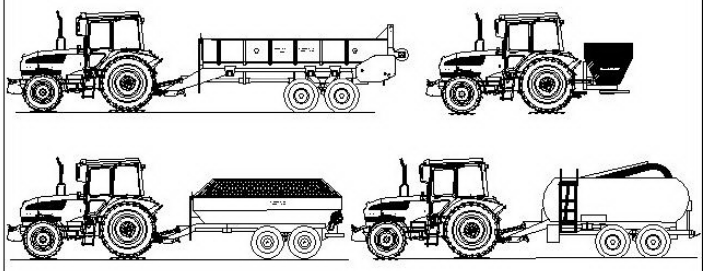
Агрегаты для посадки картофеля



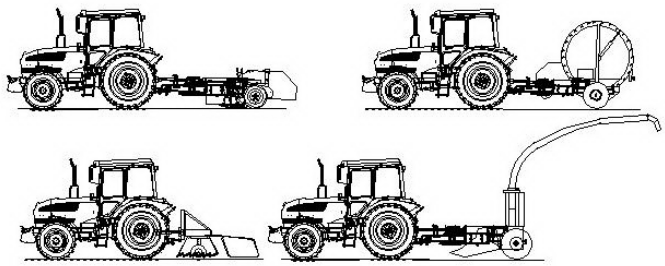
Агрегаты для ухода за посевами



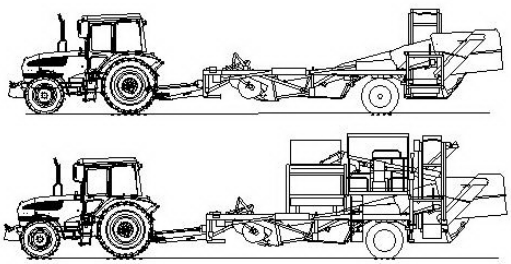
Агрегаты для внесения удобрений



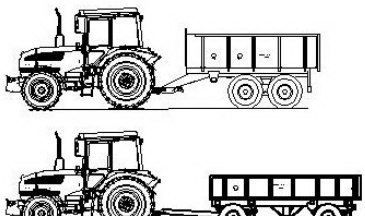
Агрегаты для заготовки кормов



Агрегаты для уборки картофеля



Транспортные агрегаты



Агрегаты для погрузочнно-разгрузочных работ и др.

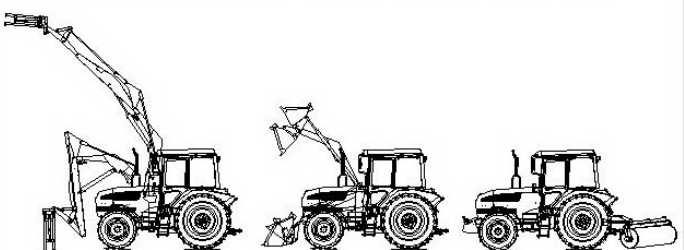


Рис. 1. Основные виды машинно-тракторных агрегатов на базе трактора БЕЛАРУС

Возможность агрегатирования и подбора машин для трактора можно определить самостоятельно опытным или расчетным путем или на основании ранее проведенных испытаний соответствующими организациями, например зональными машинно-испытательными станциями, также рекомендаций изготовителя машины.

Расчетный способ агрегатирования. При расчетном способе на основе исходных данных, справочной технической литературы производят вычисления по соответствующим формулам, сравнение соответствующих характеристик трактора и машины подбор машин и на их основании делают заключение по возможности агрегатируемости. Этот способ можно рекомендовать для ориентировочных расчетов в тех случаях, когда нет опытных данных или когда нужно знать немедленно примерный состав машинно-тракторного агрегата. Поскольку при расчетах используются средние значения, не всегда учитываются все особенности агрегатирования, то составленный таким способом агрегат на базе трактора может оказаться не всегда неработоспособным и потребуется дополнительная его «доводка» в процессе работы в поле. Этот способ можно рекомендовать для ориентировочных расчетов в тех случаях, когда нет опытных данных или когда нужно знать немедленно примерный состав машинно-тракторного агрегата.

При использовании в расчетах достоверных данных и учете всех энергозатрат и местных условий можно достаточно точно проверить возможность агрегатирования машины с трактором. Такие эксплуатационные расчеты рекомендуется делать перед покупкой новой машины.

Опытный способ агрегатирования. При опытном способе подбор машин и дальнейшее комплектование агрегатов путем практической проверки на основе имеющейся эксплуатационной документации, нормативных и справочных данных, а также с учетом накопленного опыта составления агрегатов непосредственно в данном хозяйстве или предприятии.

Исходные данные для выбора машин для агрегатирования с тракторами: вид и характеристика обрабатываемой почвы или возделываемых культур, размеры и рельеф полей, агротехнические требования к выполняемой работе (рабочая скорость, агротехнический просвет, колея, ширина шин, направление рабочего хода, эксплуатационная масса, способ агрегатирования, вертикальная нагрузка на присоединительное устройство), тяговое сопротивление и энергетические потребности рабочих машин, тяговые свойства и мощность трактора.

При выборе машин обращайте особое внимание на переменные характеристики условий работы сельскохозяйственной техники в полевых условиях. Например, трактор тягового класса 1,4 в обычным условиях должен работать с трехкорпусным плугом шириной захвата 1,5 м, а на легких почвах, на участках полей без уклонов, обеспечивает работу четырехкорпусного плуга с шириной захвата 1,6 м.

При составлении машинно-тракторного агрегата чрезвычайно важно правильно вы-

брать передачу, на которой должен работать трактор. Конечно, выгодно работать на большой скорости и с большой шириной захвата и глубиной обработки рабочих органов агрегатируемых машин. К сожалению, увеличивать одновременно скорость движения агрегата, его ширину и глубину невозможно. Чем больше скорость, тем меньше сила тяги трактора, следовательно, необходимо уменьшать ширину захвата и глубину обработки, и наоборот. Необходимо также не забывать, что скорость и глубина обработки часто ограничиваются агротехническими требованиями.

Определение и оценка возможности агрегатирования трактора БЕЛАРУС с сельскохозяйственными машинами производится в несколько этапов.

I этап

Подготовка и сбор исходных данных

a. Изучите руководство по эксплуатации трактора. Определите основные технические характеристики трактора: тяговый класс, номинальное тяговое усилие, мощность двигателя, допустимая мощность механического и гидравлического отбора, присоединительные размеры/тип (ТСУ или НУ; хвостовиков ВОМ, гидровыводов, электророзетки, пневмоголовки), взаимное расположение торца хвостовика ВОМ по отношению к центру оси подвеса НУ или присоединительного пальца ТСУ; комплектация, диапазон скоростей и колеи, наличие необходимого рабочего оборудования и максимально допустимая масса трактора, допустимые нагрузки на оси и шины колес, полная масса буксируемого прицепа.

b. Изучите руководство по эксплуатации машины. Определите основные технические характеристики машины: тяговое сопротивление, мощность механического (ВПМ), электрического и гидравлического отбора, присоединительные размеры/тип (петли дышла/или сницы; присоединительного треугольника; хвостовиков ВПМ, гидровыводов, электровилки, пневмоголовки), взаимное расположение торца хвостовика ВПМ по отношению к центру оси подвеса присоединительного треугольника или петли дышла/сницы; возможность изменения комплектации типа хвостовика ВПМ и направления вращения хвостовика ВПМ, диапазон рабочих скоростей, полная эксплуатационная масса с технологическим грузом, наличие тормозов, наличие карданного вала (тип, длина, наличие и тип защитной муфты). Проконсультируйтесь при необходимости с продавцом (изготовителем) машины. Запросите при необходимости недостающие данные по машине.

II этап

Проверка собираемости

Оценка конструктивной увязки сопрягаемых элементов трактора (тягово-сцепных устройств, навесных трехточечных устройств; гидравлических, электрических соединений; пневматической головки; хвостовики ВОМ) с соответствующими элементами машины, включая соответствие колеи и типоразмера колес требованиям технологии выполняемых работ, расположения ВОМ, ВПМ и карданного вала машины, а также возможность монтажа системы автоматизированного контроля за выполнением технологического процесса и установки контрольного пульта в кабине из комплекта машины.

Проверьте наличие необходимого оборудования для агрегатирования в комплектации трактора: необходимый тип ТСУ, пневмоголовка, электророзетка, необходимый тип хвостовика ВОМ, шины колес нужного типоразмера для сдваивания, переднее или заднее НУ, реверсный пост управления, проставки для сдваивания колес, наличие шлангов сцепки, наличие быстросоединяемых разрывных муфт. Отсутствующее обо-

рудование у трактора приобретите дополнительно. После проверки наличия и доустановки необходимого рабочего оборудования у трактора произведите комплектование и подготовку МТА с учетом рекомендаций эксплуатационной документации на агрегатируемые технические средства.

При покупке новых машин к трактору необходимо при заказе обязательно указать необходимую комплектацию соответствующим рабочим оборудованием, обеспечивающим возможность агрегатирования с трактором БЕЛАРУС Вашей модели.

Для машин заднего с приводом от ВОМ необходимо заказывать карданный вал необходимой длины и типа, с соответствующими присоединительными размерами. Машины с приводом от ВОМ имеют техническую возможность комплектования редуктором, обеспечивающим вращение карданного вала как по часовой так и против часовой стрелки. Поэтому при покупке машины укажите представителю фирмы на обязательность комплектования машины редуктором, привод которого обеспечивается через карданный вал с направлением вращения вала ВПМ против направления часовой стрелки, если смотреть со стороны привода машины на торец вилки карданного вала.

III этап

Проверка соответствия вертикальной статической нагрузки на ТСУ или грузоподъемности НУ нагрузке, создаваемой машиной с учетом массы технологического груза.

Убедитесь в возможности подъема-опускания навесным устройством присоединенной машины с полной эксплуатационной массой. И не забывайте, что нагрузка, создаваемая машиной, не должна превышать рекомендованные значения грузоподъемности НУ и допустимой вертикальной нагрузке на ТСУ.

IV этап

Проверка вертикальных статических нагрузок на мосты трактора, в том числе критерия управляемости необходимости дополнительного балластирования.

Определите расчетным или опытным путем общую массу трактора с машинной, нагрузку на мосты и максимально допустимую нагрузку на шины, массу необходимого балласта и технологического груза. Вес трактора в составе МТА, приходящийся на мосты трактора, не должен превышать разрешенных величин. В любом случае нагрузка на передний и задний мосты не должна превышать суммарную грузоподъемность шин соответственно суммарной грузоподъемности задних или передних колес.

V этап

Проверка возможности движения трактора в агрегате с машиной, включая проверку величины углов поворота и наибольшей высоты подъема НУ до упирания элементов машины в элементы трактора достаточности длины и зон свободного пространства карданного вала при поворотах и переводе машины в транспортное положение.

VI этап

Оценка соответствия энергетических возможностей трактора и потребностей машины (тяговое сопротивление, потребляемая мощность, в том числе через ВОМ). Можно оценить расчетным путем при наличии исходных данных или основании протокола испытаний.

VII этап

Проверка возможности выполнения работы машиной в агрегате с трактором.

а. Пробное агрегатирование по выполнению технологических операций, в соответствие с назначением машины, с обязательным соблюдением требований безопасности.

b. Проверка вписываемости трактора в междурядья обрабатываемых культур с определением:

- соответствия колеи и ширины профиля шин;
- агротехнического просвета;
- защитных зон по шинам.

VIII этап

Проверка общей дорожной проходимости, статической устойчивости на уклонах, эффективности действия тормозов в местных условиях:

a. возможность преодоления трактором подъемов и спусков с машиной с технологическим материалом;

b. возможность движения вдоль склона.

Оцените величину дорожного просвета и управляемость трактора в составе агрегата. Передние колеса трактора во время движения не должны отрываться от поверхности дороги. На передний мост трактора в любом случае его применения должно приходится не менее 20% нагрузки (критерий управляемости $К_у \geq 0,2$) от его собственной эксплуатационной массы.

IX этап

Проведение контрольных смен с целью определения эксплуатационно-технологических показателей:

a. время трудоемкости составления МТА;

b. средней рабочей скорости;

c. производительности за 1 час основного (сменного, эксплуатационного времени);

d. объем выполненной работы за контрольное время;

e. часовой (удельный) расход топлива.

Проверка правильности составления машинно-тракторного агрегата

Допускать работу трактора с агрегатируемыми машинами как с перегрузкой, так и с недогрузкой нельзя. В первом случае будет повышенный износ деталей трактора, перерасход топлива и снижение производительности агрегата, во втором — снижение экономических показателей и, в частности, производительности и увеличение расхода топлива.

Поэтому прежде всего тракторист должен убедиться в том, что МТА составлен правильно, а рекомендованная скорость его движения — наивыгоднейшая.

В процессе работы трактора имеют место **два основных скоростных режима** — рабочая скорость движения и скорость на ближнем транспорте (на холостом ходу на поворотах и переездах) при выключенных рабочих органах. Основным из этих режимов является рабочая скорость, изменение которой влияет на качество выполнения технологического процесса в соответствии с агротехническими требованиями. В руководствах по эксплуатации машин для каждой отдельной модели машины приводятся допустимые диапазоны рабочих скоростей. Любое изменение рабочей скорости движения трактора с агрегатируемой машиной, включая оперативное маневрирование при рабочем ходе, допустимо только в пределах, определяемых агротехническими требованиями. Обычно исходную рабочую скорость в данных пределах устанавливают совместно с шириной захвата машины. Скоростной режим движения трактора с машиной на ближнем транспорте ограничивается в основном требованиями безопасности. Вследствие относительно малой продолжительности поворотов, необходимости выполнения указаний по ограничению транспортной скорости при переезде с одного поля на другое, соответствующая скорость движения трактора на холостом ходу

часто близка к рабочей.

Если машина для агрегатирования выбрана, то остается только определить рабочую скорость и соответствующую ей передачу.

Рабочая скорость тракторов в процессе эксплуатации в полевых условиях ограничена, прежде всего, качеством выполнения работы. Кроме этого для тяговых машин она ограничивается тягово-сцепными свойствами трактора, а для тягово-приводных агрегатов — допустимой мощностью ВОМ и гидроотбора, пропускной способностью рабочих органов машин.

Определение правильности составления тракторного агрегата по частоте вращения коленчатого вала двигателя. На практике рабочую скорость движения трактора выбирают, исходя и показаний тахоспидометра. Зная диапазон агротехнически допустимых скоростей для данной сельскохозяйственной машины, по тахоспидометру определяют передачу трактора (скорость движения), на которой трактор должен входить в этот диапазон.

Нормальной нагрузкой на трактор следует считать такую, при которой на тахоспидометре показания частоты вращения коленчатого вала ниже (не более 6%) номинальной частоты его вращения, указанной в заводском руководстве. Падение частоты вращения более чем на 6% указывает на то, что двигатель чрезмерно перегружен. Увеличение частоты выше номинальной свидетельствует о недогрузке двигателя.

Основным условием оптимального агрегатирования трактора БЕЛАРУС — является надлежащее использование мощности двигателя, характеризуемое коэффициентом загрузки, который характеризует степень использования номинальной мощности двигателя трактора на выполнение технологических процессов агрегатируемыми сельскохозяйственными машинами. Для каждой группы сельскохозяйственных операций объективно существуют примерные значения степени использования номинальной мощности двигателя.

Под правильно выбранным режимом работы трактора подразумевают, такое агрегатирование трактора с соблюдением всех правил и ограничений эксплуатации, при которых обеспечивается не только выполнение работы в соответствии с агротехническими требованиями к выполняемым рабочим операциям — режим загрузки двигателя, скоростной режим агрегата, режим допустимого буксования, а также выполняются все рекомендации по безопасному применению трактора (выбору скорости, нагрузочным режимам).

Степень загрузки двигателя можно изменить путем уменьшения или увеличения числа машин, изменения ширины захвата, глубины обработки, а также скорости движения в процессе рабочего хода агрегата. Если за счет изменения числа машин и рабочей скорости рациональная загрузка двигателя невозможна, то для экономии топлива следует переходить на соответствующий частичный режим работы, уменьшая подачу топлива.

По частоте вращения коленчатого вала определяют степень загрузки двигателя. Работать нужно при частоте вращения коленчатого вала немного большей, чем номинальная (указана на тахоспидометре). Если рабочая скорость меньше требуемой, то переходят на более низкую передачу.

Режим допустимого буксования — одно из основных специальных требований соблюдения допустимых границ буксования: 16 % — для колесных тракторов с двумя ведущим мостами и до 18 % —для колесных тракторов с одним ведущим мостом. Комплектование МТА и выбор скоростного режима осуществляют в пределах допустимого буксования. Повышенное буксование движителей трактора приводит к разрушению структурных частиц почвы с последующим развитием процессов ветровой и водной эрозий.

4. Использование заднего навесного устройства и гидросистемы

Заднее навесное устройство типоразмера НУ-2 выполнено по ГОСТ 10677 (соответствует кат.2 по ИСО 730/1). Основные параметры заднего НУ, указанные в технических характеристиках, даны при комплектации трактора типоразмером основных шин при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

Заднее НУ состоит из трех тяг (верхней и двух нижних), соединенных посредством шарниров передними концами с трактором и задних концов со свободными шарнирами, для соединения с присоединительными пальцами агрегатируемых машин. Оно предназначено для присоединения к трактору машин заднего расположения, передачи тягового усилия во время работы и регулировки их положения во время работы или движения в транспортном положении.

Навесное устройство обеспечивает агрегатирование следующих типов машин и орудий:

-навесных при трехточечной навеске (верхняя и нижние тяги);

-полунавесных (нижние тяги);

-полуприцепных с помощью поперечины на ось подвеса (нижние тяги).

Для предохранения присоединенных машин от раскачивания служат регулируемые по длине ограничительные наружные стяжки.

Для обеспечения требуемого положения машины предусмотрены следующие регулировки заднего НУ в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью верхней тяги, раскосов и ограничительных стяжек:

A. Изменение длины верхней тяги.

-одинаковое заглубление (выравнивание глубины хода рабочих органов, расположенных друг за другом по ходу движения трактора); если рама навесного плуга наклонена вперед по ходу движения трактора и передний корпус пашет глубже заднего, удлините верхнюю тягу и укоротите, если, передний корпус пашет с меньшей глубиной, чем задний.

B. Изменение длины раскоса.

-положение машины в горизонтальной плоскости;

-равномерная глубина обработки рабочими органами навесной машины по ширине захвата;

Важно: Длина левого раскоса НУ равна 475 мм, которую без особой надобности менять не рекомендуется: регулируется по длине обычно правый раскос. При использовании поперечины на ось подвеса и работе с оборотными плугами длина раскосов должна быть одинаковой.

D. Изменение длины обеих раскосов, верхней тяг для транспортного положения машины.

-дорожный просвет не менее 300мм;

-достаточное безопасное расстояние между элементами трактора и машины, исключающее касание элементов машины трактора (зазор не менее 100мм).

E. Изменение длины обеих стяжек.

-при транспортировании машины (в крайнем верхнем положении НУ) стяжки должны быть максимально укорочены в пределах существующей регулировки для ограничения раскачивания машины во время движения во избежание повреждения элементов трактора возможных аварийных ситуаций;

-при работе с навесными и полунавесными почвообрабатывающими машинами с пассивными рабочими органами для сплошной обработки (плуги лемешные и чизельные, плуги-лущильниики, глуборыхлители и другие машины) необходимо обеспечить свободное перемещение в горизонтальной плоскости (качание) нижних тяг 125мм в каждую сторону от продольной плоскости трактора путем разблокирования ограничительных стяжек; ограничение ширины захвата стяжками не допускается.

-при работе с с/х машинами (кроме плугов, глубокорыхлителей и других аналогичных машин для сплошной обработки почвы с пассивными рабочими органами) обеспечить частичную блокировку, ограничивающую качание нижних тяг в горизонтальной плоскости не более 20мм.

Внимание!

Несоблюдение рекомендаций по регулировке стяжек и раскосов может привести к обрыву стяжек, опорных кронштейнов или другим поломкам.

С. Настройка раскоса.

При работе раскосы обычно соединяются с нижними тягами через отверстия вилок раскоса.

При работе с широкозахватными машинами для улучшения поперечного копирования рельефа (культиваторы сеялки и др.) и уменьшения нагрузок на НУ необходимо обеспечить свободное перемещение в вертикальной плоскости одной нижней тяги, относительно другой. Для этого необходимо раскосы настроить так, чтобы получить свободное перемещение в вертикальной плоскости одной нижней тяги, относительно другой. Такая настройка обеспечивается соединением раскосов через пазы.

Управление задним НУ осуществляется перемещением соответствующих рычагов управления гидрораспределителем из кабины, а также внешним кнопочным пультом, которые обеспечивают установку нижних тяг заднего НУ в необходимое положение по высоте. Выбор способа регулирования положения заднего НУ производится трактористом в ручном режиме путем поворачивания рукоятки выбора способа регулирования на пульте управления задним НУ.

Внимание!

Необходимые особенности и способ регулирования положения машин, агрегатируемых с помощью навесных устройств, в соответствии с особенностями выполнения технологического процесса и агротехническими требованиями указаны в эксплуатационной документации данных машин. Если таковые сведения отсутствуют, то в обязательном порядке получите необходимую информацию у производителя или продавца машины.

Универсальная гидравлическая система управления и регулирования навесными устройствами трактора дополнительно предусматривает для заднего НУ следующие функциональные возможности:

-коррекция скорости подъема и опускания нижних тяг;

-ограничение высоты подъема нижних тяг;

-выбор необходимого способа регулирования положения нижних тяг;

- коррекция глубины обработки почвы;

-возможность работы с машинами с высотным способом регулирования высоты хода рабочих органов (регулировка глубины осуществляется опорным колесом машины).

Гидравлическая система обеспечивает следующие способы регулирования положения навесных и полунавесных машин и их рабочих органов:

а) не имеющих опорных колес:

силовой- регулировка глубины осуществляется по тяговому сопротивлению машины;

позиционный- машина удерживается в заданном положении относительно остова трактора;

смешанный- силовой с позиционным в любом соотношении;

б) имеющие опорные колеса:

смешанный- силовой с позиционным в любом соотношении.

Гидравлическая система управления навесными устройствами обеспечивает возможность дополнительного отбора масла для обеспечения работы агрегатируемых машин.

На тракторе имеется свободные гидровыводы для обслуживания агрегатируемых технических средств с помощью прикладываемых рукавов высокого давления.

Расход масла через выводы составляет 35...45 л/мин (в зависимости от технического состояния гидронасоса). Отбор масла гидроцилиндрами агрегатируемой машины не должен превышать 16 л. Проверку уровня в гидробаке следует производить при втянутых штоках рабочих цилиндров.

Во избежание потерь масла при агрегатировании технических средств или непредвиденного рассоединения, предусмотрены запорные и разрывные устройства, прикладываемые в ЗИП трактора (по заказу). Возможен гидростатический отбор мощности через один из выводов для привода гидромоторов вспомогательного назначения. Во избежание перегрева гидросистемы рабочее давление не должно превышать 11 МПа (110 кгс/см^2), что соответствует мощности 11 кВт, не более. Для слива масла из гидромотора мимо распределителя предусмотрен отдельный трубопровод (по заказу).

На тракторе установлена арматура с условным проходным сечением Ду = 12 мм и соединительной резьбой М20х1,5. В случае необходимости соединения с отличающейся арматурой агрегатируемых машин следует изготовить требуемые переходники с условным проходным сечением Ду = 12 мм, не менее.

ВНИМАНИЕ! Масло в рабочих цилиндрах агрегатируемой машины должно быть чистым и соответствовать марке, применяемой на тракторе. Невыполнение указанных требований может привести к выходу из строя гидроузлов трактора.

Доработка и изменение элементов конструкции гидросистемы трактора, кроме разрешенных изменений данным руководством по эксплуатации, допускается только по согласованию с заводом.

5. Использование тягово-сцепных устройств

Трактор может оснащаться тягово-сцепными устройствами различных типов, обес-

печивающих агрегатирование прицепных полуприцепных машин, присоединительные устройства которых соответствуют следующим требованиям:

- совместимость по присоединительным размерам;
- машины имеют жесткие прицепные устройства;
- дышла прицепов оборудованы устройством, облегчающим сцепку-расцепку с ТСУ трактора;
- прицепные устройства полуприцепов имеют регулируемую опору.

Трактор имеет заднее лифтовое устройство в виде вертикальных направляющих пластин. Устройство предназначено для крепления ТСУ-2 и ТСУ-3 установленной заводом конструкции.

Оно позволяет изменять положение присоединительного звена ТСУ по высоте и облегчает демонтаж.

ТСУ-1 (поперечина на оси подвеса НУ-2) предназначено для агрегатирования с полунавесными и полуприцепными машинами только для выполнения технологического процесса со скоростью $\leq$ 15км/час. Поперечина имеет ряд отверстий для присоединения. Нормально агрегатируемая машина соединяется через среднее отверстие поперечины.

В случае необходимости согласования колеи трактора с агрегатируемой машиной (в основном, уборочной) с незначительным тяговым сопротивлением допускается асимметричное подсоединение. Поперечина приобретается по заказу потребителя.

6. ВОМ и привод машин

Задний вал отбора мощности (ВОМ) трактора по конструктивному исполнению и расположению соответствует международным стандартам. Поэтому при правильном расположении вала приема мощности (ВПМ) машины относительно ее присоединительного звена возможно использование карданных валов стандартного исполнения.

Трактор комплектуется хвостовиком ВОМ 3 и хвостовиком ВОМ 4 (находится в ЗИПе) для привода машин из комплекта тракторов типа К-700, или из комплекта тракторов тягового класса 3 на режиме 1000,0 об/мин. Имеется экономичный режим ВОМ, дающий возможность обеспечить 1000 об/мин хвостовика на частичном режиме работы при 1435,0 об/мин дизеля.

Параметры хвостовиков ВОМ приведены в таблице 6, характеристика привода ВОМ представлена в таблице 2 и 3.

Внимание!

1. На случай защиты привода ВОМ целесообразно установить на машине предохранительную муфту
2. Во избежание перегрузок привода ВОМ при агрегатировании с инерционными машинами (кормоуборочные комбайны и др.) необходимо использовать карданный вал с обгонной муфтой со стороны ВПМ.
3. Крутящий рабочий момент на карданном валу не должен превышать допустимый крутящий момент на ВОМ.

Хвостовиком типа ВОМ1/ВОМ1С/ВОМ2 комплектуется задний ВОМ трактора.

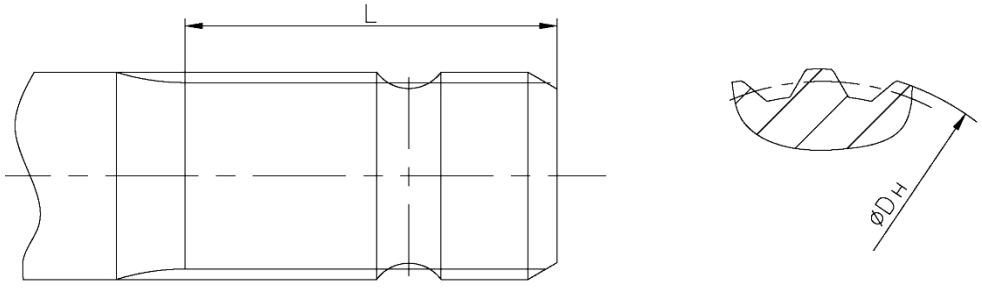


Рис.2

Характеристика привода ВОМ Таблица 2

Показатели	Обозначение	ВОМ1	ВОМ1С	ВОМ2
Длина шлиц, мм	L	76	78	64
Диаметр наружный, мм	DH	35	38	35
Количество шлиц, шт.	n	6	8	21

Таблица 3

ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, об/мин		Передаваемая мощность, кВт (л. с.)
		ВОМ	Дизеля	
Задний независимый	ВОМ 1С	540	2081	58,8 (80)
	ВОМ 1	540	2081	
	ВОМ 2	1000	2081	
Задний синхронный	ВОМ1С ВОМ1 ВОМ 2	3,4 об/м пути		

7. Установка карданного вала

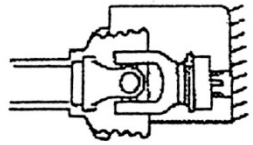
Установка карданного вала с защитным кожухом в паре с защитным козырьком ВОМ обеспечивают безопасность соединения (а).

Концевые вилки должны находиться в одной плоскости (б)

Таблица 4 (в)

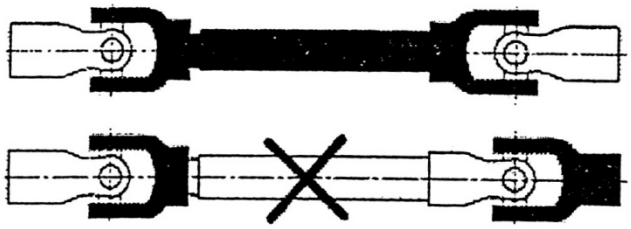
ВОМ	Угол (град, не более) наклона карданных шарнров	
	Универсальные	Равных угловых скоростей
Включен	22,0	25,0 (50 крат-

		ковре-менно)
Выклю-чено	55,0	55,0

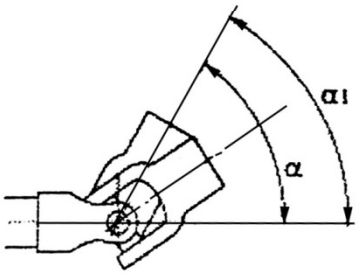


а)

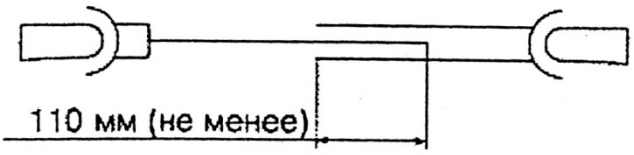
Перекрытие телескопических элементов карданного вала должно составлять 110…200 мм, не менее, во избежание размыкания и заклинивания соединения (г).



б)



в)



г)

8. Определение массы трактора, машины и балласта, нагрузок на ТСУ и НУ, шины и оси трактора, критерия управляемости

Трактор и его конструктивные элементы, в том числе и шины, рассчитаны на безотказную работу в определенном диапазоне вертикальных нагрузок и скоростей, установленных в руководстве по эксплуатации трактора. При не выполнении рекомендаций по нагрузочным и скоростным режимам трактора и шин завод не гарантирует безотказной его работы и предупреждает о недопустимости такой эксплуатации. Каждая пневматическая шина рассчитана на работу в определенном диапазоне вертикальных нагрузок. Ширина этого диапазона обусловливается размером и конструктивными особенностями шин.

Самый надежный и точный способ определения массы и нагрузок – это взвешивание на весах для автотранспортных механических средств.

Внимание!

Нагрузка на НУ, ТСУ, оси, шины и остов трактора от массы агрегатируемых машин не должна превышать максимально допустимых значений разрешенных изготовителем. При этом нагрузка на переднюю ось трактора во всех случаях применения должна всегда быть не менее 20% собственной эксплуатационной массы трактора без балластных грузов и водного раствора в шинах.

Практическое определение массы трактора и машин, вертикальных нагрузок на оси трактора обычно производится на любых подходящих для этого весах соответствующей грузоподъемности, предназначенных для большегрузных автотранспортных механических средств. Путем взвешивания на весах можно определить реальную нагрузку также на присоединительные устройства прицепных, полуприцепных и полунавесных машин.

Величина вертикальных нагрузок на присоединительные устройства прицепных, полуприцепных и полунавесных машин может быть определена с помощью специального динамометра. **Использовать динамометр для определения нагрузки на передний или задний мост из-за большой массы трактора не рекомендуется.**

Важно: Чтобы определить на весах нагрузку на определенную ось трактора, устанавливают трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси - вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой. Рекомендуем измерять нагрузку на отдельную ось трактора в составе МТА по следующей методике:

Комплектация А: Трактор с задненавесной машиной или навесными балластными грузами; переднее НУ не используется.

- взвешивается передняя ось (с опущенным задним НУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятым задним НУ).

Комплектация Б: Трактор с передненавесной машиной или навесными балластными грузами; заднее НУ не используется.

- взвешивается передняя ось (с поднятым передним НУ);
- взвешивается задняя ось (с опущенным передним НУ).

Комплектация В: Трактор с фронтальной и задней машинами, навесными балластными грузами.

- взвешивается передняя ось (с поднятыми задним и передним НУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятыми задним и передним НУ).

Величина нагрузки на присоединительное устройство машины может быть определена следующими двумя способами:

1. На весах.

Машина устанавливается на весах таким образом, что на весах находилось только присоединительное устройство машины, с опорой сцепной петли (кас. прицепных, полуприцепных машин) или оси подвеса (кас. полунавесных машин) на платформу через подставку массой менее 50кг и высотой 300…500мм, а остальная (основная) часть машины - вне зоны взвешивания. Определение нагрузки на присоединительное устройство машины на платформенных весах можно осуществить только при достаточной его длине, позволяющей произвести установку машины вне зоны взвешивания.

2. С помощью динамометра.

Нагрузка на присоединительное устройство машины может быть определена путем его вывешивания на кран-балке через динамометр.

Допустимые нагрузки Т на мосты трактора:

Мост	Диапазон нагрузки мин....макс, кН
Передний	Тп=8...35
Задний	Тз=16...50

но не более суммарной грузоподъемности одинарных шин задних или передних колес.

В случае сдваивания колес на шинах одного или разных типоразмеров их суммарную грузоподъемность необходимо уменьшить на 20 %.

При установке колеи колес свыше 1800 мм следует снизить нагрузки на мосты из расчета 5% на каждые 100 мм увеличения колеи.

Во всех случаях общая нагрузка на колеса трактора не должна превышать Тп+Тз□70 кН. (7000 кгс)

Уплотнение почвы в значительной степени зависит от числа проходов МТА по следу. Поэтому становится целесообразным уменьшить число проходов за счет совмещения операций с помощью комбинированных агрегатов.

Сдваивание колес позволяет в значительной мере снизить удельное давление на почву, сохранить структуру почвы, особенно увлажненных полей.

Сдваивание колес на плотных почвах позволяет улучшить тягово-сцепные качества энергосредства, особенно в сочетании с правильным балластированием или нагружением трактора.

Критеритий управляемости $К_у$ определяется по формуле:

$$К_у=(м_f \cdot g) / М_т \cdot g \geq 0,2 ,$$

где g=9,8 м/с ; $м_f$ – величина части эксплуатационной массы трактора в составе МТА, приходящееся на переднюю ось трактора, кг; Мт – стандартная эксплуатационная масса трактора, кг.

9. ВЫБОР СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Скорость движения тракторов по дорогам общего назначения может быть ограничена техническими возможностями трактора и агрегатируемой машины в соответствии со знаком, нанесенным на техническом средстве, характеристиками машин (способ агрегатирования, габаритными размерами, эксплуатационной массой, отсутствием тормозной системы), условиями движения.

Таблица 5

Выполняемая работа трактором	Особенности агрегатирования	Скорость движения, км/ч, не более	Примечание
1.Транспортирование прицепов и полуприцепов	Трактор балластируется только штатными основными или дополнительными передними и колесными грузами производства РУП «МТЗ»		Выбор тягово-сцепных устройств для агрегатирования определяется присоединительными размерами и допустимой статической вертикальной нагрузкой на сцепное устройство трактора
а) по дорогам общего пользования		30,0	
б) в полевых условиях и по некатегорийным дорогам		20,0	
2.Доставка сельскохозяйственных машин к месту работы и переезды в составе машинно-тракторных агрегатов с поля на поле			
а) с помощью ТСУ-1М , ТСУ-2 и ТСУ-3	Машина оборудована рабочей тормозной системой	30,0	Масса машины не более 6000 кг
		20,0	Масса машины более 6000 кг
	Машина не оборудована рабочей тормозной системой	20,0	Масса машины не более 6000 кг
		15,0	Масса машины более 6000 кг
б) с помощью ТСУ-1, ТСУ-1Ж-01		15,0	
в) с помощью НУ-2		20,0	Масса трактора в составе МТА не более 5500 кг
		15,0	Масса трактора в составе МТА более 5500 кг
г) сдвоенные задние колеса трактора		20,0	
д) сдвоенные передние колеса трактора		15,0	
е) Раствор в шинах колес трактора			

-передних		10,0	
-задних		15,0	
3. Движение по склонам и на крутых поворотах; переезды через препятствия		10,0	
4.Выполнение технологических операций сельскохозяйственного назначения		1,94…15,6	При выборе рабочей скорости движения руководствуются агротехническими требованиями на выполнение технологического процесса машиной с учетом условий работы, допустимого диапазона скоростей трактора, рекомендаций изготовителя трактора и машины

10. Безопасность агрегатирования трактора

Для обеспечения безотказной работы трактора и агрегатируемых машин, а также с целью исключения несчастных случаев и аварийных ситуаций, мырекомендуем Вам внимательно прочесть эторуководство по эксплуатации трактора и всегда точнособлюдать содержащиеся в нем рекомендации.Пожалуйста, точно соблюдайте и исполняйте всерекомендации и правила техники безопасности.

Несоблюдение правил техники безопасности:может быть причиной возникновения угрозыжизни людям и нанести материальный ущерб из-за поломки трактора или агрегатируемой машины, может привести к потере всякого права на возмещение убытков, в том числе по гарантийным обязательствам. Не рискуйте здоровьем или жизнью из-за несоблюдения правил техники безопасности. Тот работник, который не прочитал и не уяснил **ВСЕХ** указаний по технике безопасности и эксплуатации, не должен допускаться к эксплуатации трактора, в том числе и с целью агрегатирования машин или проведения технического обслуживания трактора.

Внимание!

Эксплуатационная документация (касается как трактора, так и агрегатируемой машины) должна храниться обязательно в кабине для того, чтобы ею можно было воспользоваться при возникновении каких-либо вопросов в процессе работы. Если руководство по эксплуатации по машине или трактору утеряно, немедленно приобретите новое.

Далее ниже перечислены указания по технике безопасности, которые необходимо неукоснительно соблюдать при агрегатировании трактором различных машин, которые часто не осознано, упускаются Вами из виду при ежедневном применении трактора и машин.

10.1. ДВИЖЕНИЕ ПО ДОРОГАМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Практически половину времени трактор используется на транспорте с выездом на дороги общего пользования. Поэтому к транспортным МТА предъявляются повышенные требования безопасности. Машины типа тракторных прицепов или полуприцепов должны быть оборудованы рабочими и стояночными тормозами и страховыми цепями (тросами).

Грузоподъемность транспортных средств (прицепов, полуприцепов, машин для внесения удобрений и опрыскивания) зависит от рельефа местности, уклона и состояния дорог. С учетом допустимого продольного уклона 12 град., общая масса полуприцепа (прицепа) с тормозами не должна превышать 9000 кг, на сравнительно ровном участке (с уклоном менее 4 %) с сухим твердым дорожным покрытием – не более 12000 кг.

Величина колеи трактора должна соответствовать условиям выполняемых работ, техническим характеристикам трактора и обеспечивать безопасное применение трактора в составе машинно-тракторных агрегатах. При движении трактора по склонам и на крутых поворотах увеличить колею трактора для обеспечения устойчивости.

Привод рабочих тормозов выполнен по однопроводной схеме и управляется с рабочего места оператора энергосредства. Привод стояночного тормоза должен располагаться на машине.

Агрегатирование транспортных средств общего назначения (прицепов и полуприцепов) должно осуществляться через ТСУ-2 или ТСУ-3. Соединение с ТСУ-1Ж и ТСУ-1 категорически запрещено, исходя из условий безопасности.

На машинах типа прицепов или полуприцепов сзади слева должен быть обозначен знак ограничения максимальной скорости МТА. Местом крепления страховочных цепей (тросов) на тракторе служат отверстия диаметром 24 мм в обеих щеках лифтового устройства (крепеж входит в комплект агрегатируемого средства).

Агрегатирование трактора в составе поезда (трактор + полуприцеп + прицеп) разрешается только на сухих дорогах с твердым покрытием с уклонами не более 4%. Габаритные размеры МТА при выезде на дороги общего пользования не должны превышать: ширина — 2,6 м, высота — 3,2 м.

При отклонениях от приведенных норм требуется согласование с государственными органами, отвечающими за безопасность движения.

ВАЖНО! При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление в шинах до максимально допустимого изготовителем.

Для подключения сигнальной аппаратуры агрегатируемых средств на тракторе предусмотрена штепсельная розетка с гнездом для питания приборов агрегатируемой машины.

При движении по дорогам общего пользования соблюдайте следующие требования:

1) Движение на прямом ходу производите только с включенным проблесковым маяком;

2) Движение на реверсе по дорогам общего пользования не допускается, так как приборы световой сигнализации сориентированы только на прямой ход;

3) Не допускается использование рабочих фар, т.к. это приводит к ослеплению других участников дорожного движения;

4) Движение трактора в агрегате с сельскохозяйственными машинами с заправленными емкостями (технологический материал – удобрение, семена и пр.) по дорогам общего пользования запрещено.

10.2. О использовании трактора и машин в составе МТА по назначению

- Трактор и машины, раздельно и в составе МТА, следует применять только в соответствие с их назначением, указанным в эксплуатационной документации, в условиях и режимах установленных производителем. Использование технических средств, в том числе трактора, для каких-либо других целей считается использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, произошедшие в результате такого использования агрегата. В этом случае вся ответственность ложится на пользователя.
- Понятие «*применение по назначению*» включает также соблюдение предписанных производителем условий эксплуатации, технического обслуживания и ухода. Применение трактора и машин, их техническое обслуживание и уход должны выполняться предназначенным для этого персоналом, хорошо информированным о потенциальной опасности.
- Соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев: общеизвестные правила техники безопасности, медицинские рекомендации по охране труда, правила безопасности движения.
- Несанкционированное изменение конструкции агрегата освобождает производителя от ответственности за произошедшие в результате этого повреждения. В равной степени это относится к тем случаям, когда неисправные узлы подвергались разборке или ремонту ненадлежащим образом; при использовании не полнокомплектных тракторов или машин или в комплектации отличной от технических условий, а также при замене заводских оригинальных деталей и узлов другими специальными или неоригинальными, не предусмотренными производителем, и нарушении сохранности пломб.

10.3 Общие указания по соблюдению техники безопасности агрегатирования

- Перед началом работы всегда проводить проверку трактора в составе МТА на безопасность движения и эксплуатации.
- Соблюдайте все существующие общепринятые предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев, указанные в инструкциях по охране труда.
- Размещенные на агрегатируемых машинах таблички содержат предупреждения и важные указания для безопасной эксплуатации.
- Соблюдайте правила дорожного движения.
- Перед началом' работы ознакомьтесь со всеми устройством агрегатируемой машины, элементами управления и выполняемыми функциями. Делать это во время работы будет уже поздно!
- Одежда лиц, работающих на тракторе, должна быть облегающей. Ношение свободной одежды не допускается!
- Во избежание опасности пожара трактор и машины содержите в чистоте!

- Перед запуском трактора и началом его эксплуатации убедитесь, что около трактора и машины никого нет. Позаботьтесь о хорошем обзоре со всех сторон. Обратите особое внимание на детей.
- Присоединение машин к трактору производить в строгом соответствии с руководствами по эксплуатации. При этом использовать только рекомендованные способы и оборудование для агрегатирования.
- Соблюдайте особую осторожность во время присоединения машин к трактору и во время их отсоединения. Во время присоединения или отсоединения технических средств убедитесь, что используемые опорные приспособления находятся в правильном положении. (Оцените устойчивость!).
- Установку балластных грузов и противовесов производить только в предназначенных для этого точках крепления в соответствии с рекомендациями.
- Соблюдайте допустимые значения вертикальных статических нагрузок на мосты, шины, общей эксплуатационной массы и транспортных габаритных размеров!
- Проверьте состояние оборудования машин для транспортировки (осветительного комплекта, предупреждающих и защитных устройств). Установите это оборудование на машины!
- Разъединяющие тросы для быстроразъемного соединения должны свободно висеть и не должны самопроизвольно размыкаться в нижнем положении.
- Во время движения запрещается покидать кабину трактора!
- Присоединенные к трактору машины, а также балластные грузы влияют на транспортные характеристики, управляемость и способность торможения. Помните об этом при управлении и торможении трактора, особенно в составе МТА. Соблюдайте дистанцию! Учитывайте возможность заноса, вылета и инерционную массу агрегатируемых машин на поворотах!
- Движение трактора с машинами производить только при условии, что все защитные приспособления машин установлены и приведены в соответствующее рабочее положение!
- Нахождение в рабочей зоне машин категорически запрещается! Запрещается находиться в зоне оборота и поворота машин, рабочих органов и других их элементов!
- Гидравлически складывающаяся рама машин должна приводиться в действие только при отсутствии людей в зоне поворота или подъема!
- Дистанционно управляемые элементы машин (например, с помощью гидравлики) могут стать причиной получения травм (сдавливания и порезов)! При перемещении агрегата с большой скоростью рабочие органы, имеющие привод, представляют опасность из-за возможности их выдвижения под действием инерционной массы! Дождитесь полной остановки рабочих органов!
- Перед тем, как покинуть кабину трактора, опустите все элементы машины на землю, выключите двигатель, вынте ключ зажигания!
- Категорически запрещается находиться в зоне между трактором и машиной, если транспортное средство не зафиксировано от случайного скатывания с помощью стояночного тормоза и/или тормозного башмака и не выключен двигатель!
- Складывающуюся раму и ковш погрузчика в транспортном положении зафиксировать!
- Перед началом транспортировки по общественным дорогам откидной рычаг дополнительного оборудования машин, например, прикатывающего катка, повернуть внутрь и зафиксировать! Маркеры в транспортном положении тоже зафиксировать!
- Загрузочной площадкой на агрегатируемой машине пользоваться только для засыпки посадочного матерьяла и удобрений! Категорически запрещается находиться на площадке во время работы!

•

Движение трактора по склонам и на крутых поворотах Увеличение колеи для повышения устойчивости

10.4 Навесные и полунавесные машины

- Перед началом агрегатирования машин с помощью навесного трехточечного устройства, а также перед отсоединением машин от навесного трехточечного устройства установить органы управления данным устройством в положение, исключающее непроизвольный подъем или опускание агрегата!
- При присоединении машины к шарнирам навесного трехточечного устройства обеспечите соответствие размеров соответствующих соединительных элементов (категория или тип: трактор+агрегат)!
- Нахождение в зоне навесного трехточечного устройства опасно из-за вероятности получения серьезных травм - сдавливания и порезов! При осуществлении дистанционного управления во время навешивания машины на навесное трехточечное устройство находиться в зоне между трактором и агрегатом тоже категорически запрещено!
- Позаботьтесь о надежной боковой фиксации нижних тяг навесного трехточечного устройства трактора с помощью стяжек, если агрегат находится в транспортном положении! При движении по дорогам общего пользования с машиной в транспортном положении поднятым агрегатом заблокируйте навесного трехточечного устройства в верхнем положении во избежание самоопускания агрегата и обеспечьте достаточный дорожный просвет между элементами машины и дорогой (не менее 300 мм)!

10.5 Прицепные и полуприцепные машины

- Принять меры, исключающие непроизвольное откатывание и перемещение машин, имеющих ходовые колеса!
- При присоединении прицепной или полуприцепной машины к трактору обеспечите соответствие размеров соответствующих соединительных элементов трактора и машины!
- Соблюдать максимально допустимую вертикальную статическую нагрузку на тягово-сцепные устройства трактора!
- При использовании одноточечной сцепки сельскохозяйственных машин посредством сцепной петли (дышла или сницы) обеспечить необходимую подвижность в точке присоединения и исключить возможность заклинивания!
- Одноточечное присоединительное устройство (дышло или сница) машины должно иметь опору и страховую соединительную цепь или трос.
- Присоединительное устройство прицепных и полуприцепных машин должно быть жестким, не позволяющее «набегать» на трактор.

10.6 Для машин с приводом от ВОМ

- Использовать только те карданные валы, которые рекомендованы производителем машины! Следите за техническим состоянием карданного вала.
- Карданный вал должен иметь соответствующий защитный кожух! Кожух карданного вала должен быть зафиксирован цепью от проворачивания!
- Перед началом присоединения или отсоединения карданного вала выключите вал отбора мощности, выключите двигатель, выньте ключ зажигания!
- Всегда контролируйте правильность и безопасность установки карданного вала!
- Перед включением вала отбора мощности убедитесь, что выбранное число оборотов вала отбора мощности трактора не противоречит допустимому числу оборотов агрегата!
- При использовании синхронного вала отбора мощности убедитесь, что число

оборотов зависит от скорости движения, а при заднем ходе направление вращения меняется на обратное!

- Перед включением вала отбора мощности убедитесь в отсутствии людей в опасной зоне агрегата!
- Никогда не включайте вал отбора мощности при выключенном двигателе!
- При работе с валом отбора мощности убедитесь в отсутствии людей в зоне вращения вала отбора мощности и карданного вала!
- Всегда выключайте вал отбор мощности при въезде на крутой склон, а также в тех случаях, когда в его работе нет необходимости!
- После выключения вала отбора мощности в течение некоторого времени сохраняется опасность из-за инерционной массы. В течение этого времени к присоединенной машине не приближаться! Выполнение работ разрешается только после полной остановки! Обязательно выключить двигатель и вынуть ключ зажигания!
- Очистку, смазку или настройку агрегата с приводом от ВОМ или карданного вала производить при условии, что вал отбора мощности и двигатель выключены, а ключ зажигания вынут!
- Отсоединенный карданный вал закрепить на соответствующем кронштейне!
- После снятия карданного вала надеть на конец вала отбора мощности защитный кожух!
- Произведите визуальный осмотр карданного вала, вала отбора мощности и вала приема мощности. Выявленные неисправности немедленно устраните!

10.7 Касается приборов и механизмов машин и трактора, работающих под давлением

- Осторожно! Не забывайте о наличии высокого давления в гидросистемах и пневмосистемах трактора и агрегатируемых машин!
- При подключении гидроцилиндров и гидромотора из комплекта машины проверить правильность подключения гидравлических шлангов!
- Перед началом подключения гидравлических шлангов к гидравлической системе трактора убедитесь в отсутствии давления в гидравлических установках трактора и агрегата!
- При гидравлическом соединении трактора с машиной необходимо заранее пометить соединяемые элементы во избежание ошибок в управлении узлами гидросистемы агрегатируемой машины! Ошибочное подключение обратной функции (например, подъем или опускание) может привести к несчастному случаю!
- При подключении гидравлических шлангов машины к гидросистеме трактора следить, чтобы не было давления в системе, соблюдать правильность соединений гидросистемы трактора с гидросистемой агрегата в соответствии с маркировкой шлангов и схемой подключения. Схема присоединения должна быть приведена в руководстве по эксплуатации машины.
- Регулярно проверять состояние гидравлических шлангов. При обнаружении повреждений или признаков старения произвести их немедленную замену! Предназначенные для замены новые шланги должны полностью отвечать требованиям производителя!
- При определении места течи во избежание травм использовать соответствующие вспомогательные средства! Вытекающая под высоким давлением жидкость (гидравлическое масло) может проникать под кожу, вызывая тяжелые повреждения! В случае травмы немедленно обратиться за медицинской помощью! Опасность заражения!
- Перед началом работы с использованием гидросистемы трактора машину опустить, сбросить давление в гидросистеме, выключить двигатель и вынуть ключ за-

жигания!

- Все работы с гидравлическими и пневматическими соединениями гидроаккумуляторов и ресиверов машин производить при сброшенном давлении!
- Неправильная, с нарушением требований по охране труда и эксплуатационной инструкции, установка и эксплуатация гидроаккумуляторов может стать причиной тяжелых несчастных случаев.

10.8 Шины, тормозная система

- Осторожно! Не забывайте о наличии высокого давления в пневматической системах трактора и агрегатируемых машин.
- Перед каждым выездом проверять исправность и работоспособность тормозов!
- Тормозная система должна регулярно и тщательно контролироваться! Настройка и ремонт тормозной системы должны производиться только квалифицированным специалистом или надежной сервисной службой! Использовать только рекомендованную тормозную жидкость! Заливку тормозной жидкости производить в соответствии с эксплуатационной документацией!
- При работе с машинами с ходовыми колесами, необходимо позаботиться об устойчивом положении машины (противооткатные упоры!) во избежание непроизвольного откатывания!
- Монтаж шин предполагает наличие соответствующих навыков! Он должен. выполняться с помощью специальных монтажных инструментов!
- Выполнение ремонтных работ на шинах и колесах должно осуществляться только квалифицированным специалистом с использованием соответствующих монтажных инструментов!
- Регулярно контролируйте давление в шинах! Оно должно соответствовать предписанным нормам!

10.9 Техническое обслуживание и ремонт машинно-тракторных агрегатов

- Ремонт, техническое обслуживание, очистка, а также устранение функциональных неисправностей выполнять при обязательном условии, что гидросистема, приводные механизмы и двигатель отключены, ключ зажигания вынут!
- Регулярно проверять степень затяжки болтов и гаек! В случае необходимости подтягивать их! Обратите внимание на элементы крепления остова трактора, колес, присоединительных устройств, в том числе тягово-сцепных и навесных трехточечных устройств.
- Не производите на гидроаккумуляторах сварочных, паяльных или механических работ.
- При выполнении работ по техническому обслуживанию на поднятой машине обеспечить устойчивое положение машины с помощью соответствующих опорных элементов!
- При замене рабочих органов с острыми режущими кромками машин обязательно использовать соответствующий инструмент и перчатки!
- Масло, смазку и фильтры надлежащим образом утилизировать!
- Перед началом работ по техническому обслуживанию, ремонту электрооборудования обязательно отключите все электрические приборы и устройства!
- При применении электрической сварки на тракторе и машине, выключите выключатель «масса», отсоедините кабель и жгуты от аккумуляторных батарей и генератора.
- При хранении газа большая вероятность опасность взрыва!
- Запасные части трактора и машин должны полностью отвечать техническим требованиям производителя! Для Вашей безопасности используйте оригинальные

запчасти!

10.10 Дополнительные указания по безопасности агрегатирования

- Трактор является сложнотехническим изделием и относится к категории транспортных механических средств, на которые распространяется действие правил дорожного движения и других нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию безрельсового транспорта.
- При изучении руководства трактора обратите особое внимание на рекомендации по выбору скорости движения и обеспечению допустимых нагрузок на ТСУ, НУ, оси и шины трактора. Возможность безопасного движения трактора с удовлетворительной управляемостью и устойчивостью оценивается **критерием управляемости,** который характеризуется отношением величины нагрузки на переднюю ось трактора к его стандартной массе. Критерий управляемости определяется расчетным путем.
- Запрещено агрегатирование технических средств с трактором, если по результатам взвешивания, расчетов и балластирования величина полученных вертикальных статических нагрузок на оси, шины, ТСУ и НУ трактора больше допустимых значений и указанных в руководстве трактора.
- С целью обеспечения управляемости, устойчивости и стабильных тягово-сцепных и тормозных качеств, особенно на участках полей с уклонами и на мягких почвах, рекомендуем обеспечить нагрузку на передние колеса трактора в составе МТА 25…40 % от стандартной эксплуатационной массы трактора.
- **В интересах Вашей безопасности** с целью предотвращения эксплуатационных отказов и поломок трактора необходимо обязательно выполните следующее:

- Определите величину эксплуатационных масс трактора, машины и технологического материала.
- Определите нагрузки на оси и шины колес трактора.
- Проверьте трактор в составе МТА на соответствие минимально допустимой нагрузки на передние колеса трактора с машинами в транспортном положении, допустимых нагрузок на ТСУ, оси и шины колес, необходимой грузоподъемности НУ для подъема машины и общей максимальной нагрузке на мосты трактора.
- По результатам взвешивания установить возможность агрегатирования конкретного агрегата или машины.
- Выбрать минимально необходимую массу балласта.
- Определить степень загрузки машины технологическим материалом, обеспечивающую безопасную эксплуатацию трактора.
- Определить необходимость сдваивания колес и заливки водного раствора в шины.
- Назначить требуемое давление в шинах в зависимости от максимальной нагрузки и скорости в конкретных условиях работы. Величина раздельных нагрузок на передний и задний мосты трактора в составе МТА не должна превышать допустимую общую грузоподъемность соответственно передних и задних шин трактора при данной скорости и внутреннем давлении, указанную в таблице грузоподъемности шин.

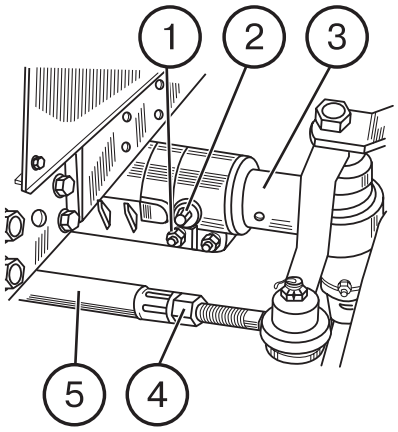
РЕГУЛИРОВКИ

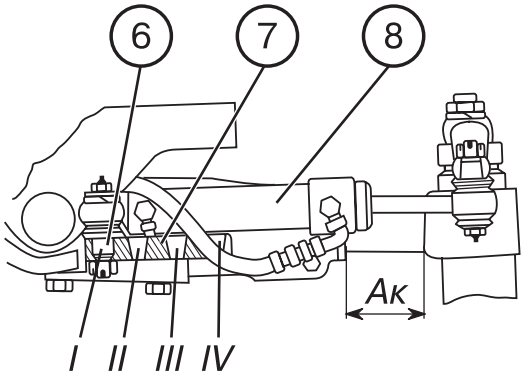
ГОРУ с цилиндром в рулевой трапеции

На заводе установлена оптимальная колея передних колес, необходимая для проведения большинства сельскохозяйственных операций (1550 мм для передних колёс и 1600 мм для задних колёс). Колея передних колес может регулироваться для различных междурядий или установки фронтального погрузчика путем перемещения выдвижных кулаков. Ширина колеи передних колес 7,5-20 и 9,0-20 изменяется от 1440 мм до 1740 мм с интервалом 100 мм, а с перестановкой колес — от 1500 до 1800 мм.

Операции по изменению колеи передних колес

1. Затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес.
2. Установите домкрат под одну сторону передней оси. Поднимите колесо до отрыва от земли.
3. Ослабьте гайки стяжных болтов (1), выньте палец (2) фиксации выдвижного кулака (3), ослабьте затяжку гаек (4) на концах трубы (5) рулевой тяги.
4. Отсоедините цилиндр (8) от кронштейна (7).
5. Передвиньте выдвижной кулак (3) внутрь или наружу корпуса передней оси. Одновременно вращением трубы (5) изменяйте длину рулевой тяги на величину, соответствующую устанавливаемой колее.
6. Установите палец (2) фиксации выдвижного кулака и затяните гайки болтов (1).
7. Установите и закрепите палец (6) цилиндра в соответствующее отверстие кронштейна (7) (см. таблицу).
8. Повторите операции на противоположной стороне передней оси.
9. Отрегулируйте схождение передних колес.
10. Затяните гайки (4) трубы рулевой тяги.





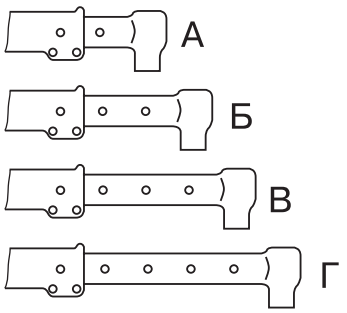
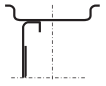
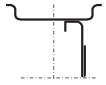
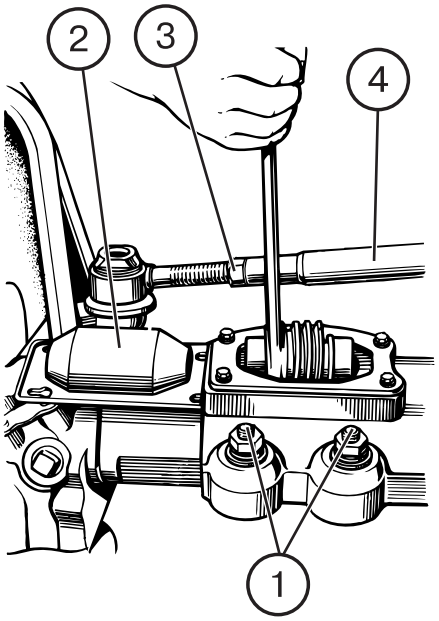


Схема установки колес	Номер отверстия			
	I	II	III	IV
	Размер Ак			
	105	155	205	255
	Положение выдвижного кулака			
	А	Б	В	Г
	1440	1540	1640	1740
	1500	1600	1700	1800

Установка колеи передних колес тракторов с ПВМ («Беларус 920/920.2/920.3/952/952.2/952.3)

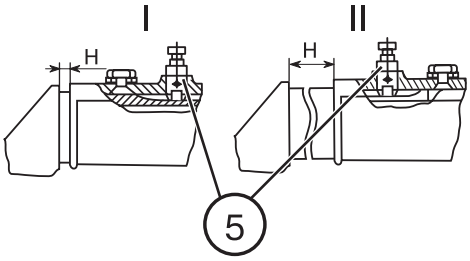
I. ПВМ с коническими редукторами; ГОРУ с цилиндром в рулевой трапеции.

Ширина колеи трактора с ПВМ может быть отрегулирована (для шин основной комплектации 13,6-20) в пределах от 1430 мм до 1650 мм, а с перестановкой колес — от 1770 до 1990, путем выдвижения корпусов колесных редукторов (с коническими зубчатыми передачами).



Для регулировки колеи выполните следующие операции:

1. Затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес.
2. Установите домкрат под левую сторону ПВМ. Поднимите колеса до отрыва от земли.
3. Ослабьте 4 болта крепления крышки регулировочного винта и снимите крышку (2).
4. Отвинтите две гайки (1) и выньте два клина на левой стороне ПВМ.
5. Ослабьте затяжку гаек (3) на концах трубы рулевой тяги (4).
6. С левой стороны ПВМ выньте шплинт и затем фиксирующий палец (5). Если расстояние «H» больше, чем 70 мм, переставьте фиксирующий палец (5) (положение II).



7. Отсоедините гидроцилиндр (2) от кронштейна (1).
8. Вращая с помощью ключа левый регулировочный винт, передвиньте корпус колесного редуктора до получения требуемого расстояния «А». Одновременно, вращением трубы (4) изменяйте длину рулевой тяги на величину, соответствующую устанавливаемой колее.
9. Установите и закрепите палец цилиндра (2) в отверстии кронштейна (1) в соответствии с таблицей выше.
10. Установите и затяните клинья и крышку регулировочного винта.
11. Повторите операции на правой стороне. Установите размер Ап=Ал.
12. Отрегулируйте схождение передних колес. (см. Рекомендации ниже).
13. Затяните гайки трубы рулевой тяги.
14. При перестановке колес затяните гайки крепления дисков к фланцам моментом 210...260 Н·м. При этом обратите внимание чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

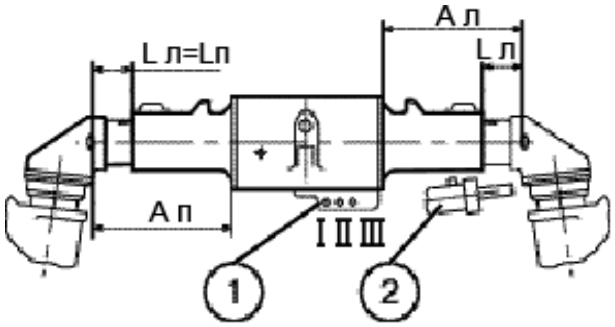
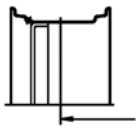
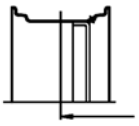


Схема установки колеса	Размерность колесо/шина	Вылет диска, мм	Номер отверстия		
			I	II	III
			Размер А		
			270	325	380
	W9x20/ 11,2-20	+80	1410	1520	1630
	W12x20/ 13,6-20	+70	1430	1540	1650
	W9x20/ 11,2-20	-90	1750	1860	1970
	W12x20/ 13,6-20	-80	1770	1880	1990

II. ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами; ГОРУ с цилиндром в рулевой трапеции

Колея трактора по передним колесам регулируется в пределах 1420...1970 мм за счет перестановки колес и изменения взаимного расположения дисков и ободьев колес.

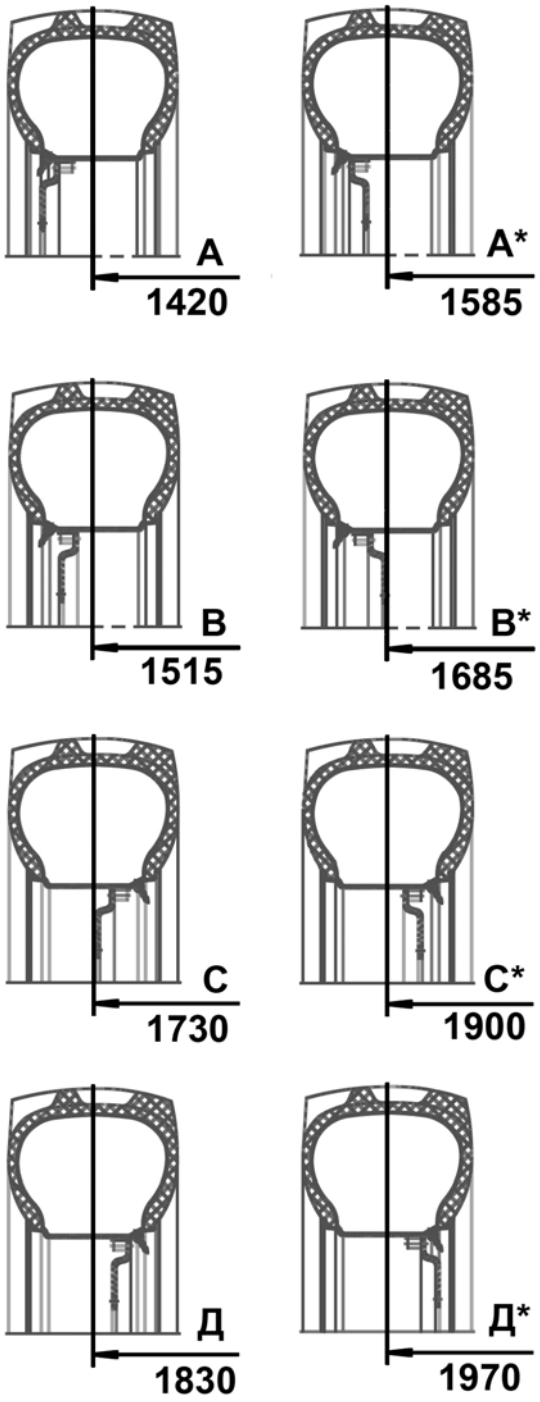
Для регулировки колеи выполните следующие операции:

- Затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;
- Поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- Снимите передние колеса;
- Отверните гайки крепления обода колеса к диску.

В зависимости от требуемой колеи установите соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме.

При этом обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

При перестановке колес затяните гайки крепления дисков к фланцам моментом 210...260 Н·м, гайки крепления дисков к ободам – 180...240 Н·м.



А, В, С, Д – стандартная установка диска с перестановкой обода;
А*, В*, С*, Д* - перестановка диска и обода.
Положение колеса с перестановкой диска (буквы со звездочками) следует использовать в исключительных случаях.

III. ПВМ с коническими редукторами. ГУР без цилиндра в рулевой трапеции (если установлен)

Колея передних колёс регулируется бесступенчато винтовым механизмом, расположенным на рукавах переднего моста, в трех интервалах: 1350-1500 мм, 1500-1600 мм, 1600-1800 мм.

Для получения требуемой ширины колеи установите соответствующее взаимное расположение обода колеса относительно диска так, как показано на рис. ниже.

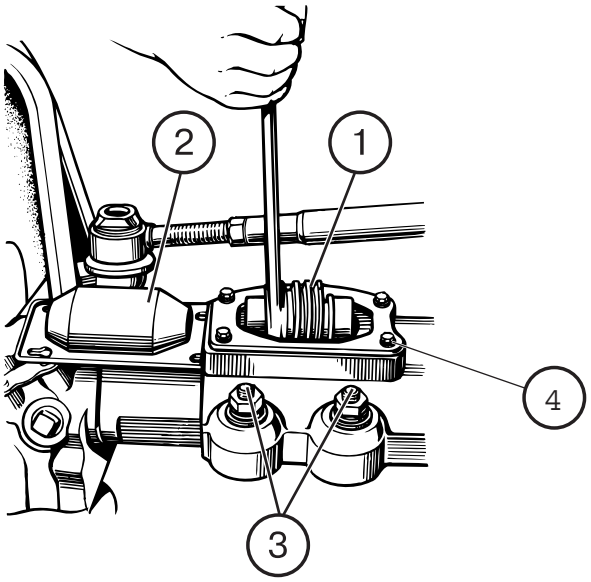
Для колес с постоянным вылетом диска колея регулируется бесступенчато в интервале 1400...1600 мм и 1750…1950 мм.

Для изменения колеи поднимите переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом, задние колеса затормозите, после чего:

а) отверните болты (4) и снимите крышку (2);

б) освободите клинья рукавов (3), отвернув гайки настолько, чтобы обеспечить свободное перемещение корпусов конических пар.

Вращением регулировочного винта (1) с помощью ключа обеспечивается перемещение в рукавах переднего моста корпусов бортовых редукторов с колесами и получение требуемой колеи в указанных интервалах. Вращение регулировочного винта должно сопровождаться изменением длины рулевых тяг.

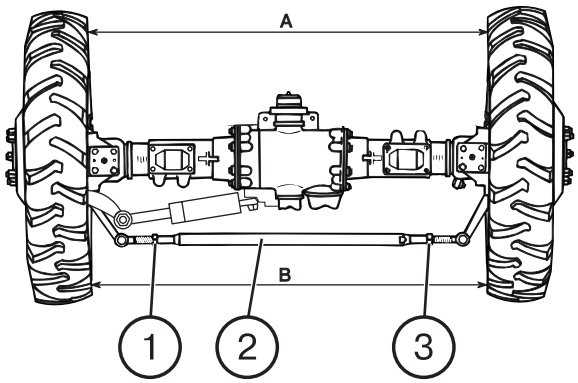


Регулировка схождения передних колес (тракторы с ГОРУ)

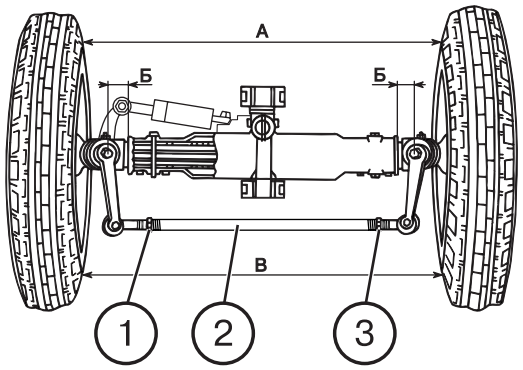
После изменения ширины колеи передних колес, отрегулируйте схождение путем изменения длины рулевой тяги.

1. Установите требуемое давление воздуха в шинах.
2. На ровной площадке проедьте на тракторе в прямом направлении не менее 3 м и остановитесь. Включите стояночный тормоз.
3. Замерьте расстояние «В» между двумя противоположными точками на закраине обода, сзади ПВМ на высоте оси колес.
4. Переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса повернулись примерно на 180° и замерьте расстояние «А» спереди ПВМ, между теми же точками, как и при измерении расстояния «В». Схождение установлено правильно, когда измерение «А» на 0...8 мм меньше измерения «В». Если схождение не соответствует этим значениям, проделайте следующее:
5. Отпустите гайки (1) регулировочной трубы рулевой тяги (2).
6. Вращая трубу, установите требуемый размер схождения.
7. Затяните гайки (1).

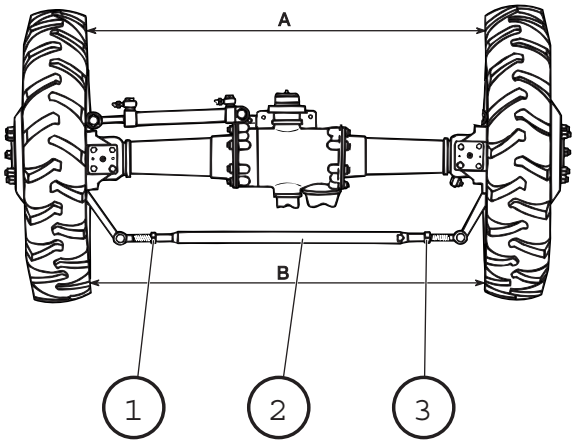
ПВМ с коническими редукторами



Передняя ось

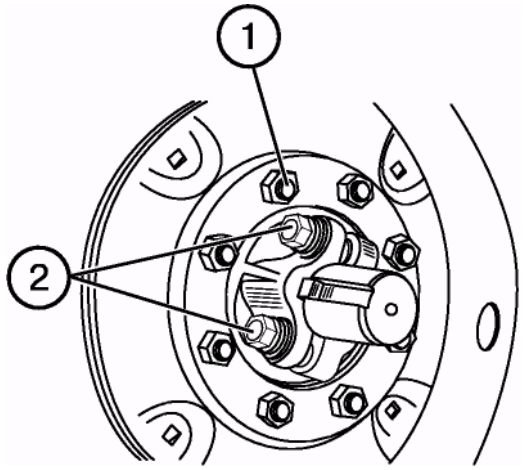


ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами

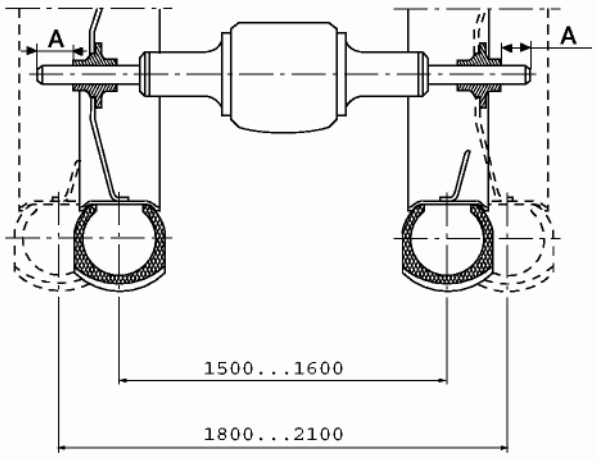


Установка колеи задних колес

1. Поддомкратьте заднюю часть трак тора до отрыва колес от земли.
2. Отверните гайки (1) крепления ко лес и снимите колеса.
3. Отпустите на 3...5 оборотов четыре болта (2) ступиц задних колес.
4. Передвиньте ступицу в ту или дру гую сторону для получения требуе мой ширины колеи (пользуйтесь приведенной ниже таблицей для определения ширины колеи путем измерения расстояния «А» от конца полуоси до торца ступицы).
5. Затяните четыре болта крепления ступицы моментом 280...300 Н»м (28...30 кгс'м).
6. Установите колесо и затяните гайки крепления моментом 210...260 Н-м.
7. Повторите операции на противопо ложном колесе.



ПРИМЕЧАНИЕ: Ширина колеи до 1600 мм может быть получена без изменения положения диска колеса. Для получения колеи до 2100 мм поменяйте местами задние колеса со ступицами в сборе, как показано на рисунке.



Ширина колеи, мм	Расстояние «А», мм
1500	50
1600	0
1800	164
1900	114
2000	64
2100	14

При перестановке задних колес обратите внимание, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

Регулировка вала отбора мощности

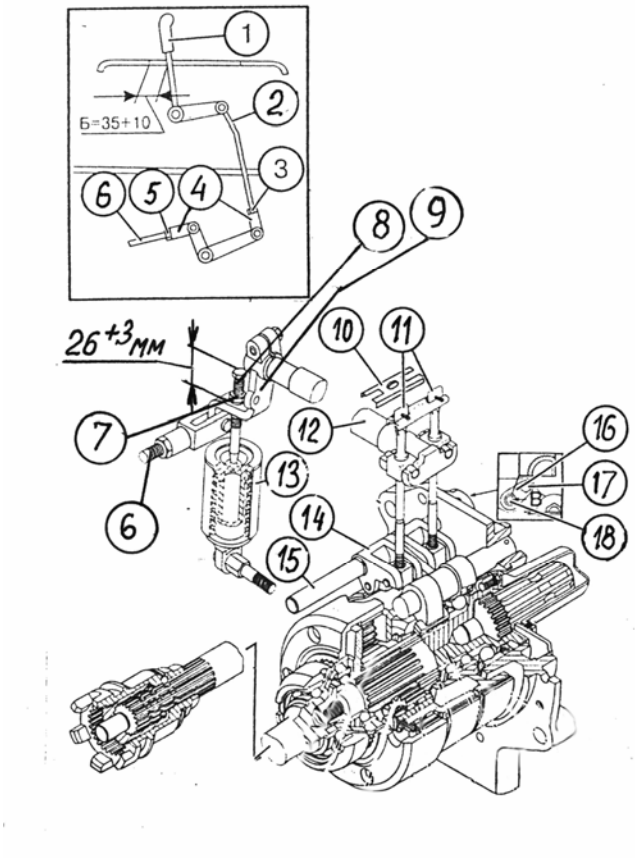
Внешняя подрегулировка тормозных лент ВОМ

В эксплуатации регулировку тормозных лент ВОМ производите в случае, если:

1. ВОМ пробуксовывает.
2. При переключении рычаг управления ВОМ упирается в переднюю или заднюю часть паза пульта управления.
3. При переходе через нейтральное положение нет щелчка или повышенного усилия.
4. Усилие на рукоятке управления (1) превышает 150 Н (15 кгс).

Порядок проведения внешней подрегулировки:

1. Установите рычаг (9) в нейтраль (отверстия в рычаге (9) и корпусе заднего моста совпадут), зафиксируйте это положение с помощью стержня диаметром 8 мм или болта М 10х60.
2. Снимите ограждение ВОМ вместе с плитой.
3. Отверните болт (17), снимите стопорную пластину (16) с торца эксцентрикового вала (15) и ключом 8=13 мм поверните ось с тормозной лентой по часовой стрелке до выбора зазора между тормозной лентой и барабаном (это будет заметно по невозможности провернуть хвостовик ВОМ от руки), после чего поверните ось против часовой стрелки на 10-15°.
4. Установите пластину (16) и застопорите ее болтом (17).
5. Выньте из рычага (9) стержень или болт.



Если регулировка была выполнена правильно, рычаг (1) в положении «Включено» будет находиться на расстоянии не менее 35 мм от задней кромки паза пульта управления и будет четко переходить через нейтральное положение (мертвую точку).

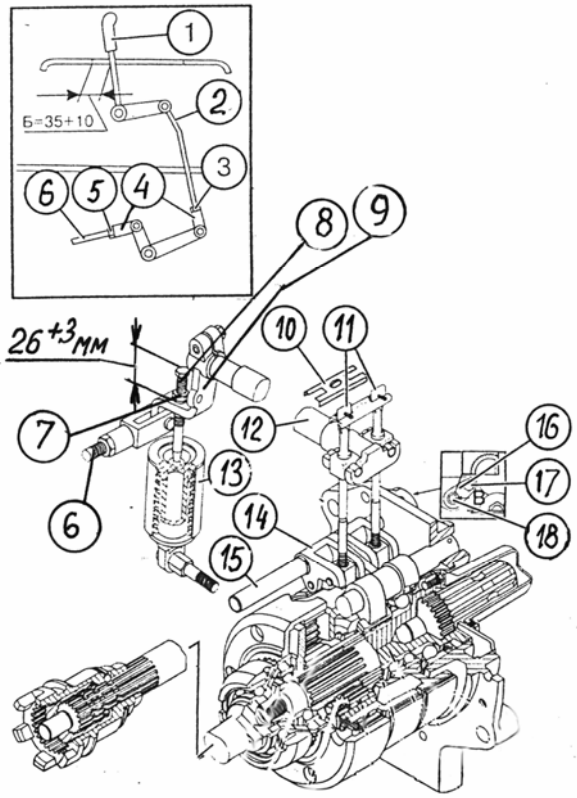
ВАЖНО! После нескольких внешних подрегулировок эксцентриковый вал (15) может занять крайнее левое положение (лыска слева вертикально), что указывает на израсходование запаса внешней регулировки. В этом случае эксцентриковый вал поворотом против часовой стрелки установите в исходное положение (лыска справа вертикально). После этого выполните регулировочные операции согласно раздела «Регулировка управления при ремонте ВОМ».

.

Регулировка управления при ремонте ВОМ

Эксцентриковый вал (15) установите в крайнее правое положение (лыска вертикально справа) и застопорите пластиной (16) и болтом (17).

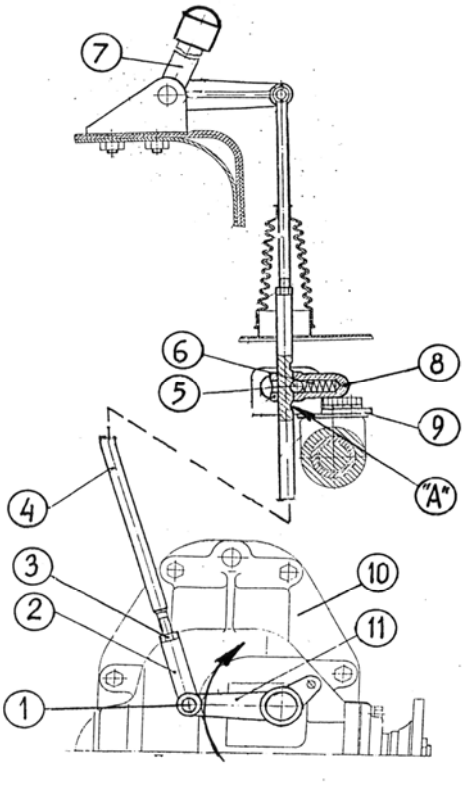
1. Установите рычаг (9) в положение «Нейтраль» (отверстия в рычаге и корпусе заднего моста совпадут), зафиксируйте это положение с помощью стержня 8 мм или болта М10х60.
2. Расшплинтуйте и снимите стопорную пластину (10), освободив винты (11) для проведения регулировки.
3. Регулировочные винты (11) затяните моментом 10 Н•м (1 кгс•м) и затем отпустите на 2...2,5 оборота.
4. После регулировки установите на место стопорную пластину (10) и шплинты.
5. Регулировкой длины тяг (2) и (6) , с помощью вилок (4) и контрогаек (3,5), установите рычаг (1) в среднее положение относительно паза пульта.
6. Регулировочный болт (8) ввинтите в рычаг (9) до размера А=26...28 мм, и в этом положении зафиксируйте контргайкой (7).
7. Выньте вспомогательный стержень (или болт М10х60) из отверстия корпуса заднего моста и рычага.
8. Проверьте правильность выполнения регулировки. При перемещении рычаг (1) должен четко фиксироваться в крайних положениях и в положении «ВОМ включен» расстояние от края рычага до края прорези пульта должно быть 35+10 мм, тяги (2) и (6) в процессе движения не должны касаться о рядом расположенные детали трактора.



Регулировка тяги управления раздаточной коробкой привода ПВМ

Для регулировки тяги проделайте следующее:

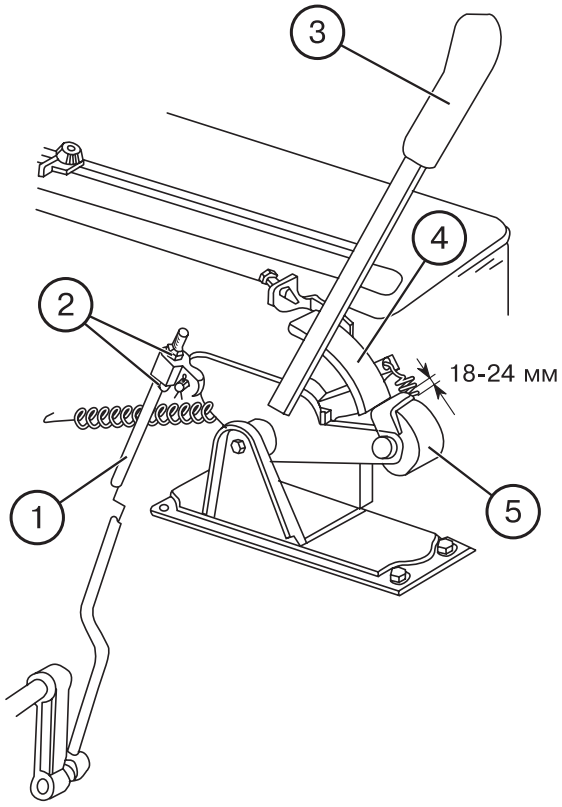
- Установите рычаг (7) в положение «ПВМ включен принудительно» (верхнее фиксированное положение, шарик фиксатора (5) в нижней лунке «А» тяги (4)).
- Отвинтите контргайку (3) на 2...3 оборота, расшплинтуйте и выньте палец (1).
- Поверните рычаг (11) по часовой стрелке до полного включения раздаточной коробки (10),т.е. зубчатая муфта находится в зацеплении с наружной и внутренней обоймами муфты свободного хода.
- Вращая вилку (2), отрегулируйте длину тяги (4) так, чтобы палец свободно входил в отверстия вилки и рычага (11), повернутого по часовой стрелке до упора.
- Затяните контргайку, установите и зашплинтуйте палец.

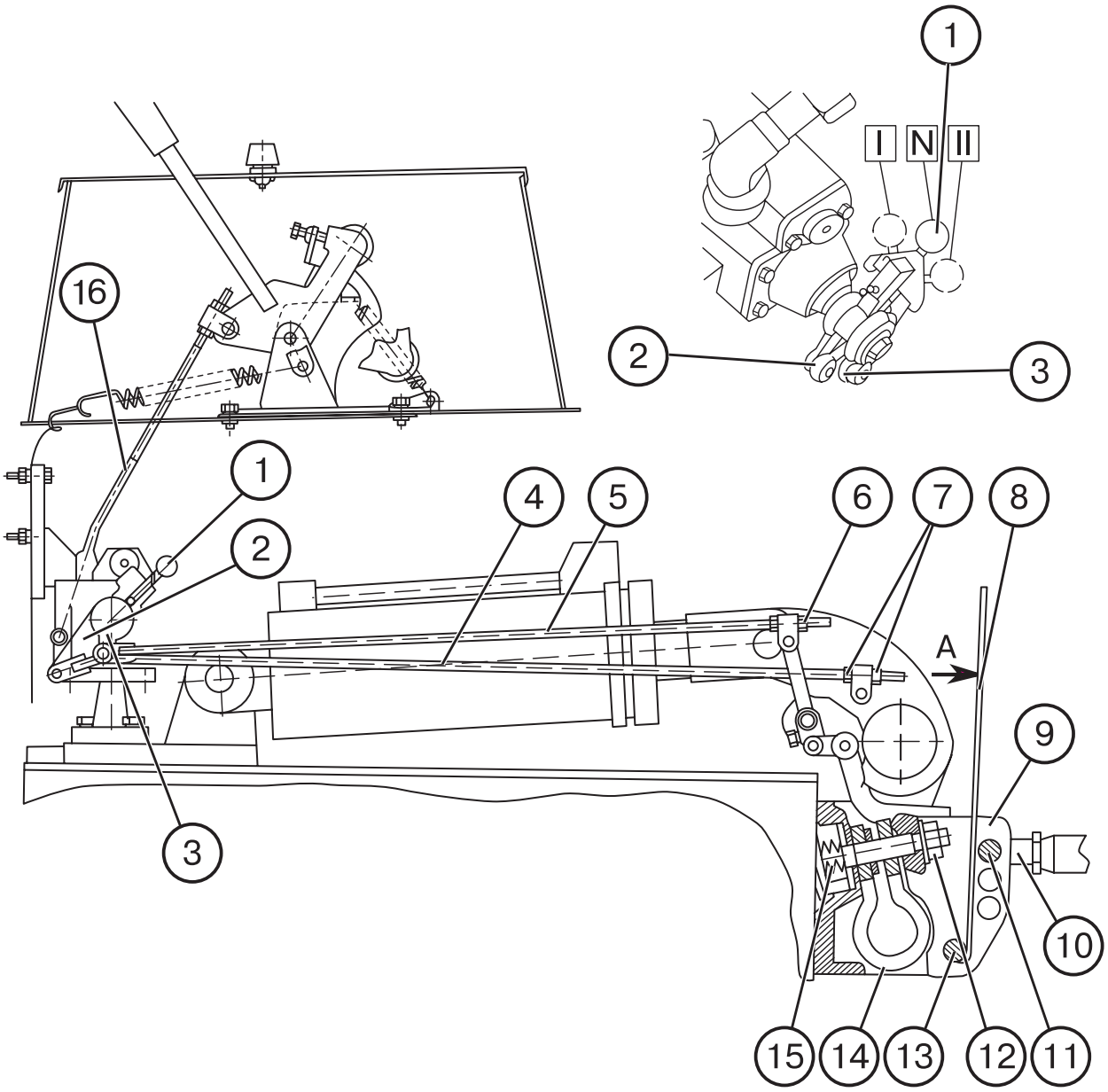


Регулировка управления силовым (позиционным) регулятором

1. Регулировку тяги управления регулятором производите следующим образом:

С помощью гаек (2) отрегулируйте длину тяги (1) управления регулятором таким образом, чтобы при перемещении рычага (3) в крайнее заднее положение по ходу трактора между резиновым роликом (5) и краем сектора (4) образовался зазор в пределах 18…24 мм.





2. Регулировку позиционной тяги производите следующим образом:

а) установите переключатель 1 в среднее положение;

б) поднимите навесное устройство в крайнее верхнее положение;

в) отрегулируйте длину тяги (4) так, чтобы переключатель (1) своим выступом свободно входил в паз позиционного рычага (2), после чего укоротите тягу (4) на 1 оборот регулировочных гаек (7);

3. Регулировку силового датчика производите следующим образом:

а) установите переключатель (1) в среднее положение;

б) снимите центральную тягу (10) навесного устройства, установите палец (11) центральной тяги на верхнее отверстие серьги (9);

в) с помощью дополнительного рычага (8) поверните серьгу вокруг пальца (13) по направлению стрелки "А" до полного сжатия пружин (15). После снятия нагрузки с рычага серьга должна возвратиться в исходное положение, при этом ход датчика, замеренный по перемещению силовой тяги (5), должен составлять не менее 11 мм;

г) убедившись в исправности датчика, расшплинтуйте корончатую гайку (12), заверните ее до начала поджатия пружин датчика, затем дополнительно под-

тяните на 1/2 - 1/3 оборота до совпадения прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

4. Регулировку силовой тяги производите после регулировки силового датчика:

а) установите переключатель (1) в среднее положение (см. рис. 28);

б) с помощью дополнительного рычага создайте усилие, обеспечивающее поворот серьги в крайнее положение (по направлению стрелки "А");

в) удерживая рычаг в отжатом положении (по стрелке "А"), проверьте возможность ввода выступа переключателя (1) в паз силового рычага (3). Если это не удается, отрегулируйте длину тяги (5) так, чтобы переключатель (1) своим выступом свободно входил в паз силового рычага (3);

г) укоротите тягу (5) на 1 оборот регулировочных гаек (6).

При навешенном на трактор сельскохозяйственном орудии применение специального дополнительного рычага для регулировки силовой тяги не требуется. В этом случае достаточно приподнять орудие над поверхностью площадки, на которой стоит трактор, при этом масса орудия создаст необходимое растягивающее усилие на силовой датчик через центральную тягу. Следует помнить, что при этом центральная тяга должна быть установлена на верхнее отверстие серьги навесного устройства. Орудие приподнимайте только до момента отрыва от земли.

Регулировки муфты сцепления

1. Общие сведения

На маховике (1) дизеля установлена сухая однодисковая муфта сцепления постоянно-замкнутого типа (см. рис.а). Ведущей частью муфты сцепления являются маховик (1) и нажимной диск (3). К ведомой части сцепления относится ведомый диск (2) с гасителем крутильных колебаний (8), установленный на силовом валу (6). Необходимое усилие прижатия трущихся поверхностей ведущей и ведомой частей обеспечивается девятью основными пружинами (21) и шестью дополнительными пружинами (20), если в муфте сцепления установлен ведомый диск 2 с металлокерамическими сегментами (рис.б) то в этом случае дополнительные пружины 20 не устанавливаются.

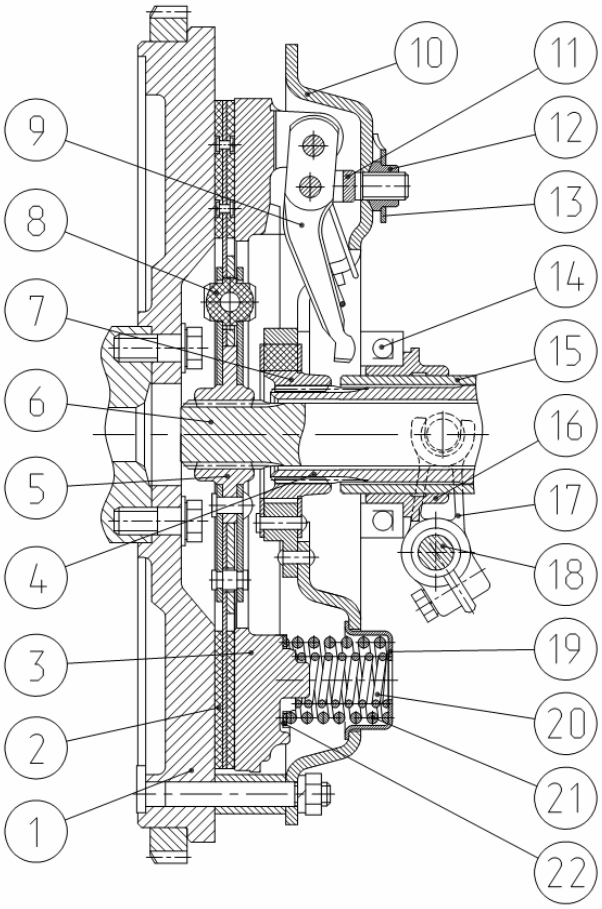
ВНИМАНИЕ: во избежание преждевременного выхода из строя ведомого диска и выхода из строя деталей трансмиссии соблюдайте требования настоящего руководства: при установке ведомого диска с безасбестовыми накладками (рис.а), в дисках сцепления должно быть установлено девять основных пружин 21 и шесть дополнительных пру-жин 20; при установке ведомого диска с металлокерамическими сегментами в дисках сцепления должны быть установлены только девять пружин 21.

Между плавающей втулкой (7), связанной с валом привода ВОМ (4), и опорным диском (10) установлены эластичные элементы.

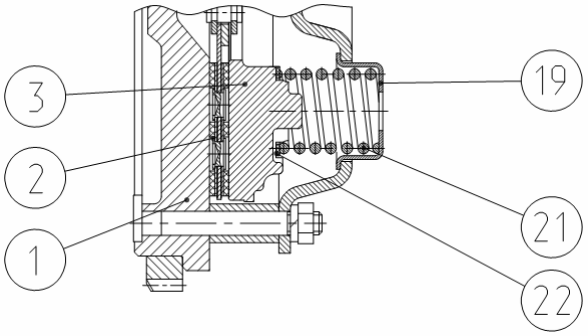
Включение и выключение сцепления производится отводкой (16) с выжимным подшипником (14), перемещающейся по кронштейну (15). Вилка (17) отводки с валиком (18) связаны тягой с педалью сцепления.

Смазка выжимного подшипника (14) осуществляется через пресс-масленку, ввинченную в цапфу отводки.

а)



б)



1 – маховик; 2 – диск ведомый; 3 – диск нажимной; 4 – вал привода ВОМ; 5 – ступица; 6 – вал силовой; 7 – втулка плавающая; 8 – гаситель крутильных колебаний; 9 – рычаг отжимной; 10 – диск опорный; 11 – вилка; 12 – гайка; 13 – стопорная пластина; 14 – подшипник; 15 – кронштейн отводки; 16 – отводка; 17 – вилка выключения; 18 – валик управления; 19 – стакан; 20 – пружина нажимная; 21 – пружина нажимная; 22 – шайба изолирующая.

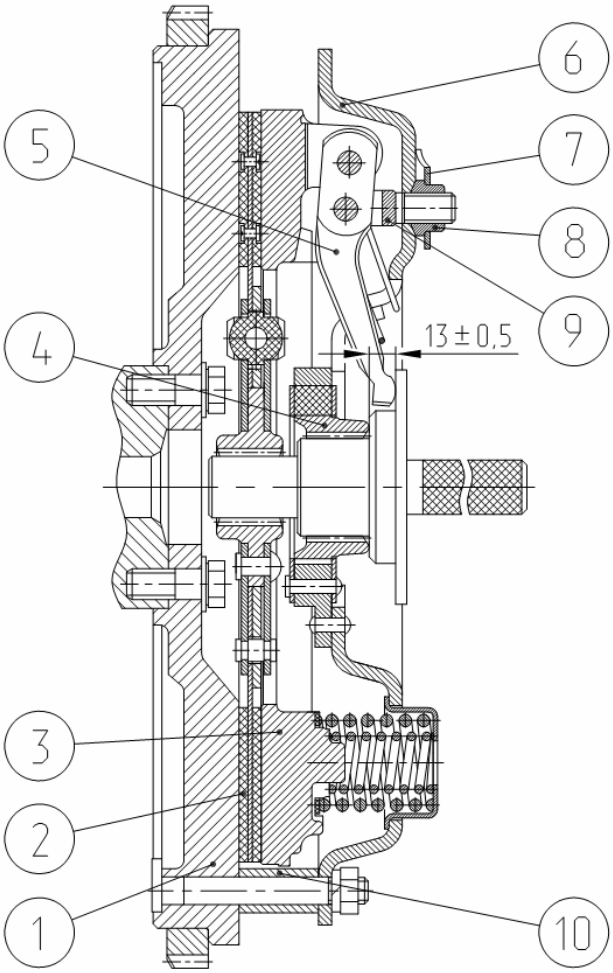
Муфта сцепления

2. Порядок снятия муфты сцепления с двигателя:

1. Установите три технологических болта (М12х40), завернув их в нажимной диск (3) через технологические отверстия опорного диска (6).

2. Отверните гайки крепления опорного диска к маховику и снимите диски сцепления в сборе (опорный (6) с нажимным (3)).

3. Снимите ведомый диск (2).



3. Порядок установки муфты сцепления на двигателя:

1. Установите ведомый диск (2) длинным концом ступицы к маховику (1).

2. Установите диски сцепления в сборе (опорный (6) с нажимным (3)) на пальцы маховика с втулками (10), закрепите гайками (момент затяжки 70…90 Н·м).

3. Установите технологическую оправку и выверните технологические болты.

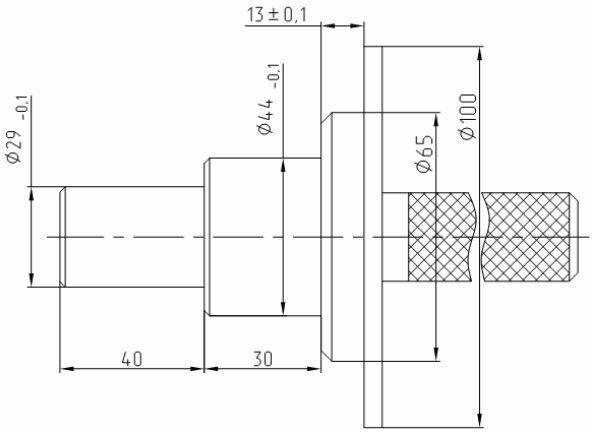
4. Отрегулируйте положение отжимных рычагов (5).

4. Регулировка положения отжимных рычагов

1. Вворачивая или отворачивая регулировочные гайки (8) отрегулируйте положение отжимных рычагов на размер 13±0,5 от опорных поверхностей рычагов (5) до торца ступицы (4) опорного диска (6). Разность размеров для отдельных рычагов должна быть не более 0,3 мм.

2. После регулировки рычагов установите стопорные пластины (7) и зафиксируйте их болтами.

3. Снимите оправку.



Технологическая оправка

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ

Вид технического обслуживания	Периодичность или срок постановки на ТО в часах работы трактора
Техническое обслуживание при подготовке трактора к эксплуатации:	Перед подготовкой к обкатке ТО
ТО при подготовке трактора к обкатке ТО в процессе обкатки	в процессе обкатки После 30 часов работы
ТО по окончании обкатки	8-10
Плановое техническое обслуживание:	125
ежесменное (ЕТО)	500
техническое обслуживание № 1 (ТО-1)	1000
техническое обслуживание № 2 (ТО-2)	2000
техническое обслуживание № 3 (ТО-3)	По мере необходимости
Специальное обслуживание	При переходе к осенне-зимней эксплуатации (ТО-03) и весенне-летней (ТО-ВЛ)
Общее техническое обслуживание	
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ и ТО-03)	При подготовке к работе в особых условиях
Техническое обслуживание в особых условиях использования	При длительном хранении
Техническое обслуживание при хранении	

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТРАКТОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Техническое обслуживание при подготовке трактора к обкатке

- очистите трактор от пыли и грязи, удалите консервирующую смазку (при ее наличии на тракторе);
- проверьте уровень масла и при необходимости долейте: в картер двигателя; поддон воздухоочистителя; бак или баки гидронавесной системы и ГОРУ, корпус силовой передачи; корпуса ПВМ и промежуточную опору;
- смажьте: подшипники поворотных цапф; шестерню правого раскоса; втулки вала механизма задней навески; шарниры гидроцилиндра ГОРУ;
- проверьте аккумуляторную батарею и при необходимости очистите от окислов клеммы и смажьте их техническим вазелином, очистите вентиляционные отверстия, проверьте степень разряженности;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте: натяжение ремня вентилятора; механизмы управления трактора; давление воздуха в шинах; схождение передних колес;
- проверьте и при необходимости подтяните наружные резьбовые соединения;
- заправьте охлаждающую жидкость в радиатор;
- прослушайте двигатель и проверьте показания контрольных приборов на соответствие установленным нормам.

Техническое обслуживание в процессе обкатки:

- проверьте уровень и при необходимости долейте: масло в картер двигателя, охлаждающую жидкость в радиатор;
- слейте конденсат из баллона пневмосистемы;
- контролируйте степень засоренности воздухоочистителя по контрольной лампе;
- проконтролируйте работоспособность двигателя, органов управления, систем освещения и сигнализации, стеклоочистителя и тормозов.

Техническое обслуживание по окончании обкатки (после 30 часов работы трактора):

- осмотрите и обмойте трактор;
- прослушайте в работе составные части трактора;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте: натяжение ремня вентилятора, свободный ход педали сцепления, тормоза и пневмосистему;
- проверьте аккумуляторные батареи и при необходимости очистите поверхность батарей, клеммы, наконечники проводов, вентиляционные отверстия в пробках;
- замените масло в картере двигателя, поддоне воздухоочистителя двигателя, корпусах силовой передачи, ПВМ и промежуточной опоры;
- смажьте подшипник отводки муфты сцепления;
- обслужите воздухоочиститель сухого типа (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3);
- замените БФЭ масляного фильтра двигателя (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3);
- очистите центробежный масляный фильтр (кроме Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3);
- замените фильтрующий элемент гидросистемы;
- промойте сетчатый фильтр предварительной очистки масла двигателя;
- проверьте и при необходимости подтяните: наружные крепления составных частей трактора, в том числе болты головки блока цилиндров двигателя и болты крепления кронштейна промежуточной опоры карданного вала к корпусу сцепления (для тракторов с ПВМ); болты корпусов силовой передачи, ступиц задних колес, кронштейна поворотного вала; гайки передних и задних колес;
- проверьте и отрегулируйте зазоры между клапанами и коромыслами двигателя;
- проверьте уровень и при необходимости долейте охлаждающую жидкость в радиатор;
- слейте: отстой из фильтра грубой очистки топлива и конденсат из баллона пневмосистемы;
- проверьте и при необходимости восстановите герметичность воздухоочистителя и впускных трубопроводов двигателя;
- проконтролируйте работоспособность двигателя, систем освещения и сигнализации, стеклоочистителя.

ТАБЛИЦА ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

№	Объект обслуживания	Проверка	Очистка	Смазка	Замена	Регулировка	Слив	Промывка	Примечание
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 10 часов работы									
1	Масло в двигателе	+							
2	Охлаждающая жидкость	+							
3	Масло в баке гидросистемы	+							
4	Конденсат в баллоне пневмосистемы		+						
4а	Уровень масла в баке ГОРУ	+							
4б[1)]	Крепления шлангов кондиционера	+							
4в[1)]	Конденсатор кондиционера	+	+						
4г[1)]	Дренажные трубки кондиционера	+	+						
4д[2)]	Конденсат в бачках радиатора ОНВ (Беларус-900.3/920.3/ 950.3/ 952.3)		+						
Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) через 125 часов работы									
5	Масло в поддоне воздухоочистителя	+							
5а	Воздухоочиститель сухого типа	+	+						
5б[1)]	Натяжение ремня привода компрессора кондиционера	+				+			
6	Масло в корпусе верхней конической пары (каждой)	+							
7	Отстой фильтра грубой очистки топлива и топливных баков							+	
8	Ремень вентилятора	+				+			
9	Крепление ступиц и гаек колес	+				+			
10	Давление воздуха в шинах	+				+			
11	Фильтр системы вентиляции кабины		+						
12	Подшипник отводки муфты сцепления			+					
13	Аккумуляторные батареи	+				+			
14	Уровень масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ	+							
15[3)]	Турбокомпрессор (Беларус-900.3/920.3/950/950.3/952/952.2/ 952.3)	+							
16	Шарниры гидроцилиндра рулевой трапеции			+					
17	Подшипники осей шкворня колесных редукторов ПВМ (920.2/920.3/952.2/952.3)			+					
18[3)]	Люфт в шарнирах рулевой тяги	+				+			
19[3)]	Свободный ход педали сцепления	+				+			
19а[3)]	Масляный фильтр двигателя (БФЭ)				+				

Продолжение таблицы

№	Объект обслуживания	Проверка	Очистка	Смазка	Замена	Регулировка	Слив	Промывка	Примечание
Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) через 500 часов работы									
20	Ротор центробежного масляного фильтра двигателя		+						
21[4)]	Масло в двигателе				+				
22	Зазоры в клапанах двигателя	+				+			
23	Люфт рулевого колеса	+				+			
24	Тормоза (рабочие и стояночный)	+				+			
25	Проверить затяжку болтов хомутов воздуховодов ОНВ (Беларус-900.3/920.3/950.3/ 952.3)	+							
26	Пневмосистема	+							
27	Механизм управления ВОМ	+				+			
28[3)]	Сходимость передних колес	+				+			
30	Поворотные цапфы передней оси (Беларус-900/900.3/950/950.3)			+					
31	Воздухоочиститель двигателя		+						
32[5)]	Фильтр гидросистемы				+				
32а[5)]	Фильтр масляного бака ГОРУ				+				
33	Генератор		+						
34	Отстой фильтра тонкой очистки топлива						+		
35	Масло в трансмиссии	+							
35а	Масло в корпусах «мокрых» тормозов (если установлены)	+							
36	Масло в корпусах ПВМ и промежуточной опоре	+							
37	Подшипники шкворней ПВМ с планетарно-цилин-дрическими редукторами	+				+			
37а[6)]	Фильтр-осушитель				+				
Техническое обслуживание № 3 (ТО-3) через 1000 часов работы									
38	Болты крепления головки блока цилиндров	+				+			
39	Фильтр грубой очистки топлива								+
40	Фильтрирующий элемент фильтра тонкой очистки топлива				+				
41	Генератор	+							

Окончание таблицы

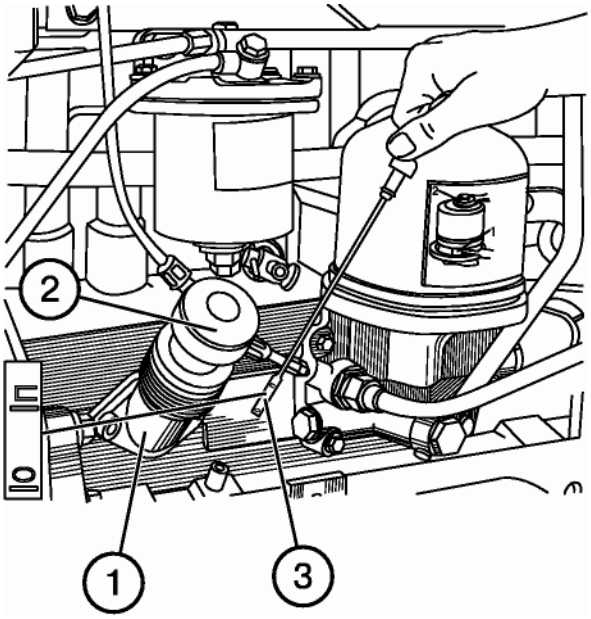
№	Объект обслуживания	роверка	Очистка	Смазка	Замена	Регу-лировка	Слив	Про-мывка	Приме-чание
Техническое обслуживание через 2000 часов работы									
42	Подшипники передних колес (Беларус-900/900.3/950/950.3)	+				+			
43	Шарниры рулевой тяги	+				+			
44	Раскос механизма навески			+					
45	Втулки вала механизма навески			+					
46	Наружные болтовые соединения трактора	+							
47	Масло в баке гидросистемы				+				
47а	Масло в баке ГОРУ				+				
48	Масло в трансмиссии				+				
48а	Масло в корпусах «мокрых» тормозов (если установлены)				+				
49	Масло в корпусах ПВМ и промежуточной опоре				+				
50	Подшипники фланца планетарно-цилиндрического редуктора ПВМ	+				+			
51	Фильтр предварительной очистки масла двигателя		+					+	
52	Сапун двигателя							+	
53	Форсунки двигателя	+				+			
54	Топливный насос. Угол опережения впрыска	+				+			
55	Топливный насос. Регулировка на стенде	+				+			
56	Система охлаждения двигателя		+					+	
57	Стартер	+							
Общее техническое обслуживание									
58	Клапан центробежного масляного фильтра двигателя	+							

1). Если установлен кондиционер.
2). Зимой операция производится через каждые 10 часов работы, летом – через каждые 125 часов работы.
3). Операцию проводите через каждые 250 часов работы.
4). Для дизелей с турбонаддувом замену масла производите через каждые 250 часов работы. При использовании дизельного топлива «Л» с содержанием серы 1% периодичность замены масла в картере двигателя сокращается наполовину.
5). Первая замена через 500 часов, остальные через 1000 часов работы, а также при сезонном обслуживании.
6). Через каждые 800 часов работы или 1 раз в год.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 10 часов работы или ежедневно

Операция 1. Уровень масла в картере двигателя.

Остановите двигатель, выждите 15 минут и проверьте уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками щупа (3). Если необходимо, снимите крышку (2) маслозаливной горловины (1) и долейте масло до верхней метки щупа (3).

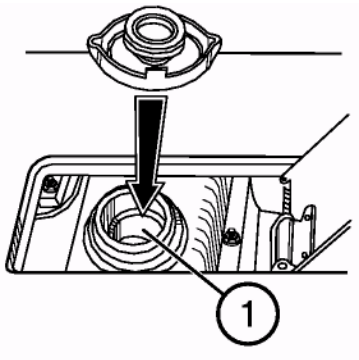


ВАЖНО! Не допускайте работу двигателя с уровнем масла ниже нижней метки масломера.

ВАЖНО! Не заливайте масло до уровня выше верхней метки масломера. Излишнее масло будет выгорать, создавая ложное представление о большом расходе масла на угар.

Операция 2. Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе двигателя.

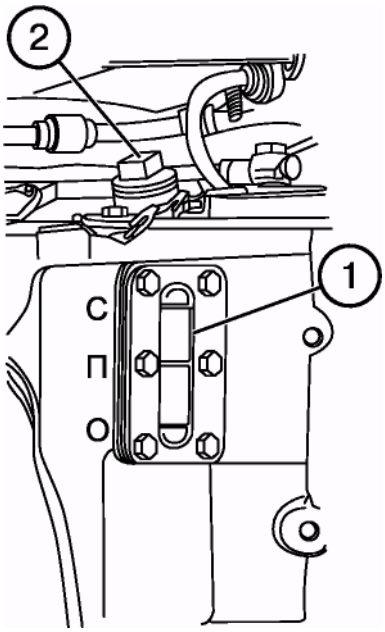
Снимите пробку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости, который должен быть на 50-60 мм ниже верхнего торца заливной горловины (1). Если необходимо, долейте жидкость до уровня.



ВАЖНО! Не допускайте снижения уровня ниже чем на 100 мм от верхнего торца заливной горловины.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Система охлаждения двигателя работает под давлением, которое поддерживается клапаном в пробке радиатора. Опасно снимать пробку на горячем двигателе. Дайте двигателю охладиться, накиньте на пробку толстую ткань и медленно поворачивайте, чтобы плавно снизить давление перед полным снятием пробки. Остерегайтесь ожогов от горячей жидкости!

Операция 3. Проверка уровеня масла в баке гидросистемы

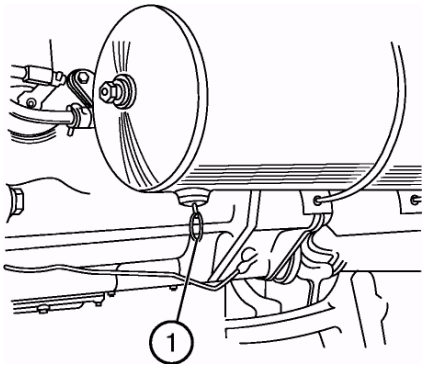


ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Проверьте уровень масла по масломерному стеклу (1) с левой стороны бака гидросистемы. Уровень должен быть между метками «О» и «П». Если необходимо, долейте масло до уровня метки «П», сняв резьбовую пробку (2).

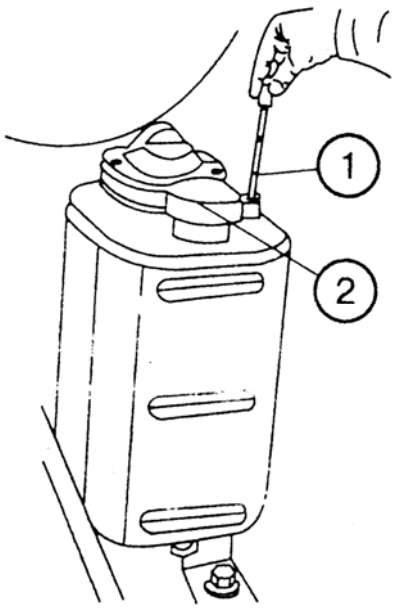
ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании машин, требующих большого отбора масла, долейте масло до уровня, соответствующего верхней отметке «С». При этом гидравлические цилиндры должны быть с втянутыми штоками.

Операция 4. Слив конденсата из баллона пневмосистемы



Для удаления конденсата из баллона пневмосистемы потяните кольцо (1) сливного клапана в горизонтальном направлении и вниз.

Операция 4а. Проверка уровня масла в баке ГОРУ (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)



Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для доступа к баку ГОРУ поднимите облицовку двигателя вверх до упора и надежно зафиксируйте ее в поднятом положении.

Проверьте уровень масла в маслобаке ГОРУ по масломерному стержню (1). Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками стержня масломера. Если необходимо, снимите пробку (2) маслозаливной горловины и долейте масло до верхней метки на масломерном стержне.

Операция 4б*. Проверка крепления шлангов кондиционера

Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

Операция 4в. Проверка / очистка конденсатора кондиционера

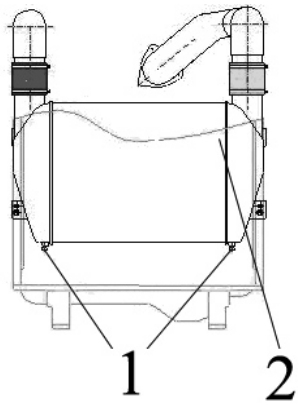
Проверьте чистоту сердцевины конденсатора. Если она засорена, произведите очистку конденсатора сжатым воздухом. Поток воздуха при открытом капоте направьте перпендикулярно плоскости конденсатора сверху вниз. Замятое оребрение необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой. При сильном загрязнении конденсатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,15-0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом.

Операция 4г. Проверка / очистка дренажных трубок от конденсата

Трубки дренажа голубого цвета находятся справа и слева от трубки радиаторов под потолочной панелью. Проверьте и, при необходимости, чтобы не допустить закупорки, очистите дренажные трубки. Признак чистой дренажной трубки – капание воды при работе кондиционера в жаркую погоду

Операция 4д**. Удаление конденсата из бачков радиатора (ОНВ) двигателя (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)

Для удаления конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя необходимо выполнить следующее:
- отвернуть две пробки 1 в нижней части охладителя наддувочного воздуха (2) и дать стечь конденсату;
- завернуть пробки (1).



* Если установлен кондиционер.

** Зимой операция производится через каждые 10 часов работы, летом – через каждые 125 часов работы.

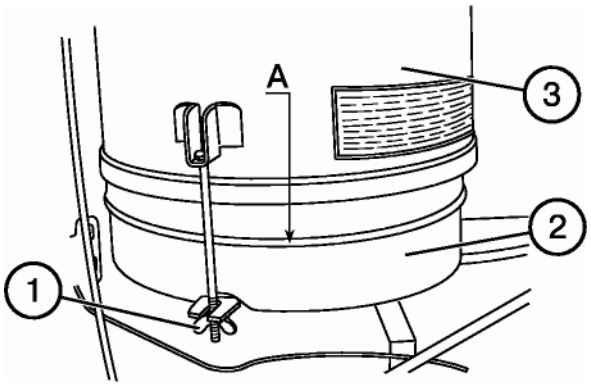
Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) через каждые 125 часов работы

Выполните предыдущие операции плюс следующие:

Операция 5. Уровень и состояние масла в поддоне воздухоочистителя двигателя (кроме Беларус-900.3/920.3/ 950.3/952.3)

Ослабьте две гайки (1) и снимите поддон (2) воздухоочистителя (3). Проверьте уровень масла в поддоне, который должен быть на уровне кольцевого пояска «А».

Долейте масло, если необходимо. При наличии в масле грязи и воды, замените масло.



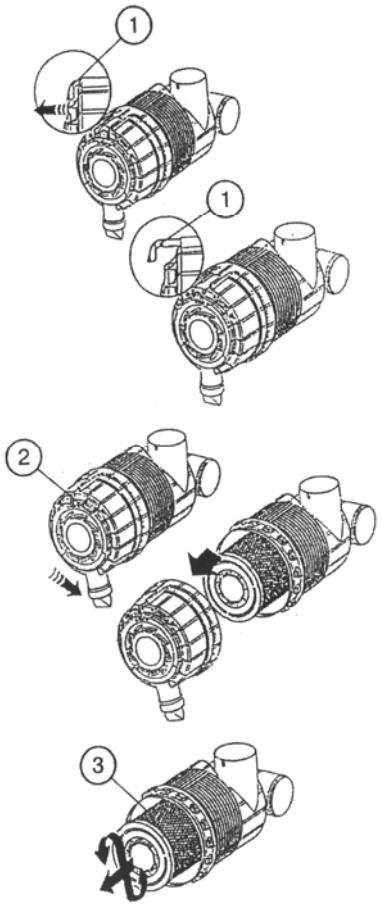
ВНИМАНИЕ! Не переполняйте поддон маслом выше кольцевого пояска «А», поскольку это может привести к попаданию масла в камеры сгорания двигателя и созданию ложного впечатления о повышенном расходе масла на угар

Операция 5а. Обслуживание воздухоочистителя (Беларус-900.3/ 920.3/950.3/952.3)

Контроль засоренности фильтрующих элементов воздухоочистителя производится с помощью индикатора засоренности. При повышенной засоренности на щитке приборов в блоке контрольных ламп загорается лампа-сигнализатор.

После обкатки трактора (30 ч работы) и через каждые 125 ч работы обслужите воздухоочиститель, выполнив следующие операции:

- снимите правую боковую решетку с передней части и облицовку для доступа к воздухоочистителю;
- потяните на себя защелку (1) (желтый цвет), поверните крышку (2) против часовой стрелки на 12,5° и снимите ее;
- снимите основной фильтрующий элемент (3) (ОФЭ);



• проверьте наличие загрязнений контрольного фильтрующего элемента (КФЭ), не вынимая его из корпуса.

ВНИМАНИЕ! Вынимать из корпуса КФЭ не рекомендуется.

Загрязнение КФЭ указывает на повреждение ОФЭ (прорыв бумажной шторы, отклеивание донышка). В этом случае промойте КФЭ и замените ОФЭ.

• обдуйте основной фильтрующий элемент сжатым воздухом сначала изнутри, а затем снаружи до полного удаления пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть не более 0,2-0,3 МПа (2-3 кгс/см^2)

Струю воздуха следует направлять под углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания.

При замасливании или загрязнении фильтрующего элемента, когда обдув сжатым воздухом малоэффективен, его необходимо заменить.

• Сборку воздухоочистителя производите в обратной последовательности.

• Установите на место правую решетку облицовки.

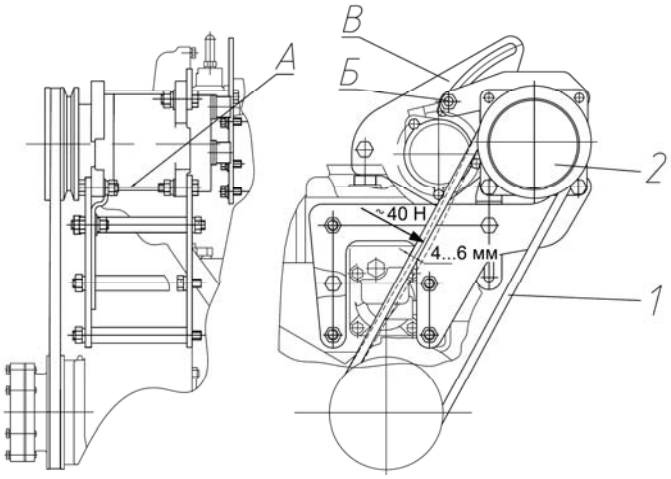
ВНИМАНИЕ! После сборки воздухоочистителя проверьте герметичность всех соединений впускного тракта, для чего запустите двигатель и на средней частоте вращения коленчатого вала двигателя перекройте воздухозаборник двигателя при этом должен быстро остановиться. В противном случае, выявите и устраните неплотности.

ПРИМЕЧАНИЕ: В условиях сильной запыленности проверку состояния ОФЭ выполняйте через каждые 20 часов работы трактора.

Операция 5а. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

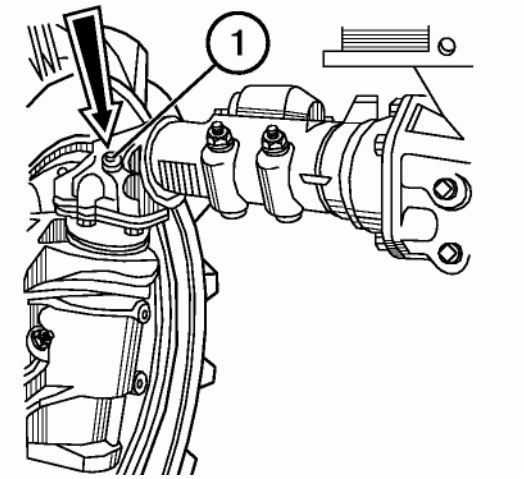
Натяжение ремня (1) привода компрессора кондиционера считается нормальным, если прогиб его ветви «шкив коленчатого вала двигателя – шкив компрессора» измеренный посередине, находится в пределах 4…6 мм при приложении силы (39 + 2,0) Н перпендикулярно середине ветви.

Регулировку натяжения ремня (1) необходимо производить посредством поворота компрессора (2) на оси вращения (А) и зажима резьбового соединения (Б) в пазу сектора (В). После регулировки прогиб ремня от усилия (39 + 2,0) Н, приложенного перпендикулярно середине ветви, должен быть от 4 до 6 мм.



Операция 6. Уровень масла в корпусах верхних конических пар ПВМ с коническими редукторами (Беларус-920/952)

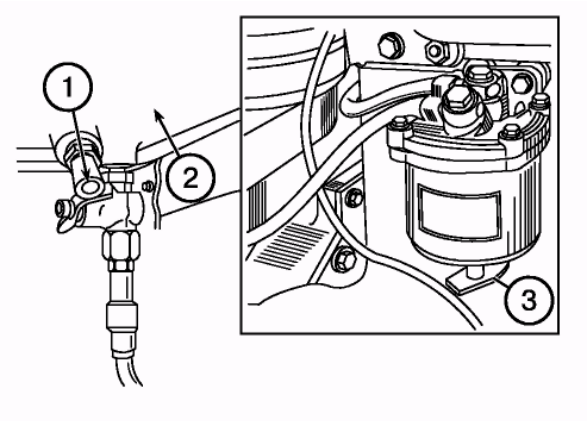
Проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижней кромкой маслозаливного отверстия (1). Если необходимо, долейте масло.



Операция 7. Слив отстоя из топливных баков и фильтра грубой очистки топлива

Откройте сливные пробки (1) топливных баков (2) и сливную пробку (3) фильтра и слейте отстой до появления чистого топлива. Отстой сливайте в специальную тару и правильно утилизируйте его.

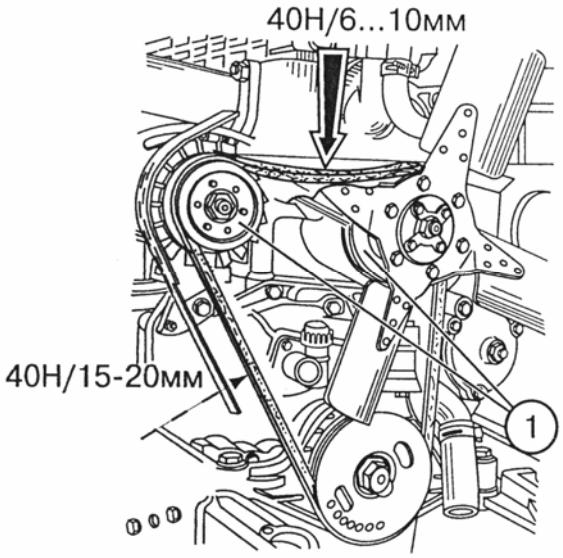
Закройте сливные краны после появления чистого топлива без воды и грязи.



Операция 8. Проверка натяжения ремня привода вентилятора системы охлаждения двигателя

Проверьте ремень на наличие следов износа или повреждения. Если необходимо, замените его.

Для проверки натяжения ремня генератора двигателя с удлиненным щитком приложите усилие около 40 Н на середине ветви «шкив генератора – шкив водяного насоса» (1). Прогиб должен быть в пределах 6…10 мм. Если необходимо, натяжение ремня регулируйте поворотом корпуса генератора, предварительно ослабив и затем затянув болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

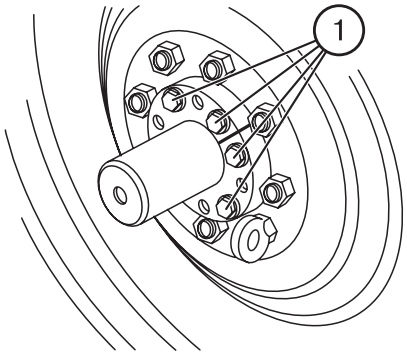


ПРИМЕЧАНИЕ: При установке обычного щитка генератора проверку натяжения ремня вентилятора производите на ветви «шкив генератора – шкив коленчатого вала». Прогиб ремня должен быть в пределах 15…20 мм при усилии около 40 Н, приложенном на середине ветви.

Операция 9. Ступицы задних колес

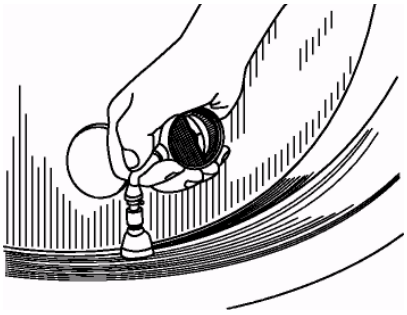
Проверьте моменты затяжки и, если необходимо, подтяните:

- болты (1) ступиц задних колес моментом 360…500 Н•м;
- гайки крепления задних колес к ступицам — 300…350 Н•м;
- гайки крепления передних колес к фланцам — 200…250 Н•м;
- гайки крепления дисков передних колес к опорам ободьев — 180…240 Н•м.



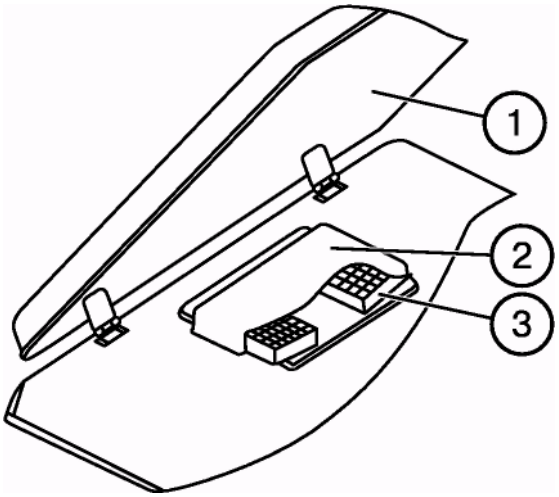
Операция 10. Давление воздуха в шинах

Проверьте состояние протектора и давление воздуха в шинах. Если необходимо, доведите давление до нормы в соответствии с нагрузкой как указано в разделе «Инструкция по работе».



Операция 11. Очистка фильтра системы отопления и вентиляции кабины

- Поднимите крышу кабины (1).
- Отверните два крепежных болта и снимите крышку фильтра (2) вместе с двумя фильтрующими элементами (3).
- Слегка встряхните элементы, чтобы удалить из фильтра свободные частицы пыли. Будьте осторожны, чтобы не повредить фильтр.
- Очистите фильтры с помощью сжатого воздуха под давлением не более 2 кгс/см^2. Насадку шланга удерживайте на расстоянии не ближе 300 мм от фильтра, чтобы не повредить бумажный фильтрующий элемент. Направляйте поток воздуха через фильтр в направлении противоположном нормальному движению воздушного потока, показанному стрелками, нанесенными на фильтре.
- Установите фильтр, выполнив операции в обратной последовательности.



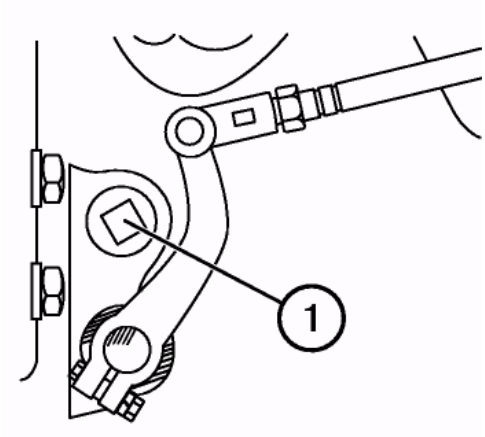
ПРИМЕЧАНИЕ: Во влажных условиях, например в ранние утренние часы, перед обслуживанием фильтра не включайте вентилятор, поскольку попавшие в фильтр частицы влаги трудно удалить.
ПРИМЕЧАНИЕ: При работе трактора в условиях большой запыленности очистку фильтра производите с меньшей периодичностью.

Операция 12. Смазка подшипника отводки сцепления

Снимите пробку (1) с левой стороны корпуса сцепления.

Введите в отверстие наконечник рычажно-плунжерного нагнетателя и произведите 4...6 нагнетаний смазки «Литол-24» через масленку, ввернутую в корпус отводки для смазки выжимного подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не нагнетайте избыточного количества смазки, поскольку излишняя смазка будет накапливаться внутри корпуса сцепления и может



попасть на поверхности трения фрикционных накладок ведомого диска.

Операция 13. Аккумуляторные батареи

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Батареи содержат серную кислоту, которая при попадании на открытые части тела, вызывает сильные ожоги. Остерегайтесь попадания кислоты на кожу рук, в глаза и на одежду. При попадании кислоты на внешние части тела промойте их обильной струей чистой воды. При попадании вовнутрь — выпейте большое количество воды или молока. При попадании на слизистую оболочку глаз — промойте ее обильным количеством воды в течение 15 минут и затем обратитесь за медицинской помощью. Не допускайте попадания искры или пламени в зону электролита — это может привести к взрыву. Заряжайте батареи в вентилируемом помещении. При обслуживании батарей носите защитные очки и перчатки.

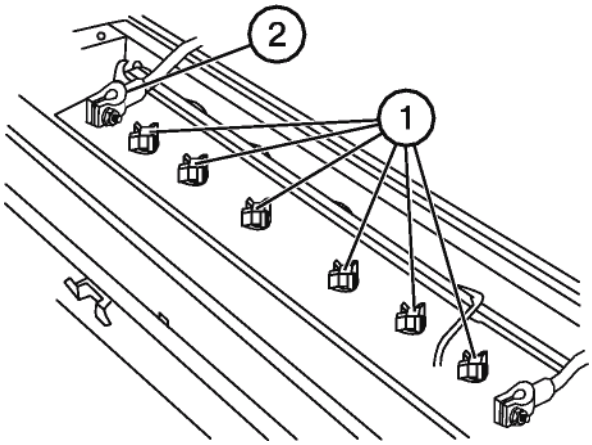
Содержите батареи чистыми и сухими.

Убедитесь в надежном креплении батарей. Перед снятием пробок очистите прилегающие поверхности.

Проверьте уровень электролита. Он должен быть на 12...15 мм выше защитной сетки (или между метками уровня на прозрачном корпусе батареи).

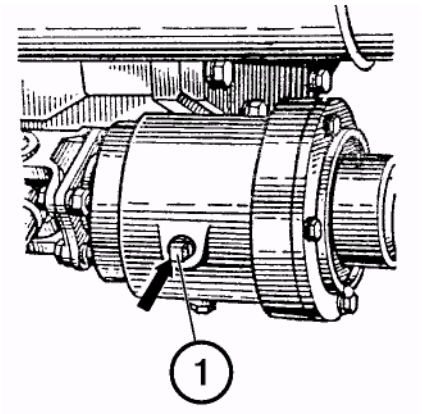
Перед добавлением дистиллированной воды проверьте плотность электролита в каждой банке батареи. Если необходимо, долейте дистиллированную воду.

Проверьте, чтобы выводы (2) и пробки (1) были чистыми. Если необходимо, смажьте клеммы техническим вазелином и очистите вентиляционные отверстия в пробках (1).



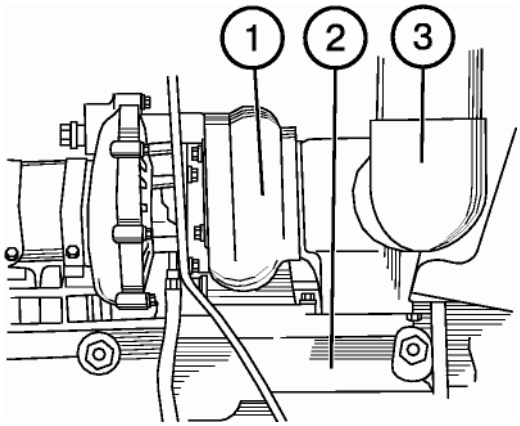
Операция 14. Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

Проверьте уровень масла в промежуточной опоре. Если необходимо, долейте до уровня нижней кромки контрольно-заливного отверстия, закрываемого пробкой (1).



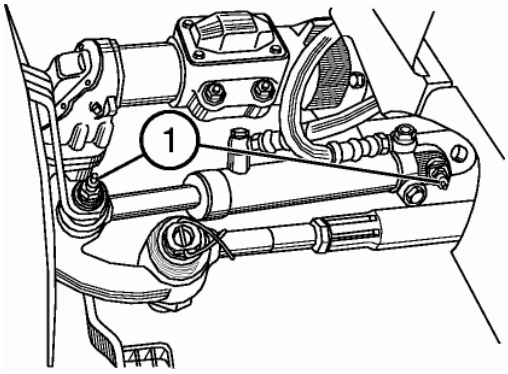
Операция 15*. Турбокомпрессор (Беларус-900.3/920.3/950/950.3/ 952/952.2/952.3)

Проверьте затяжку болтов крепления турбокомпрессора (1), выхлопного коллектора (2) и кронштейна выхлопной трубы (3). Если необходимо, затяните болты моментом 35...40 Н-м (3,5...4,0 кгс-м).

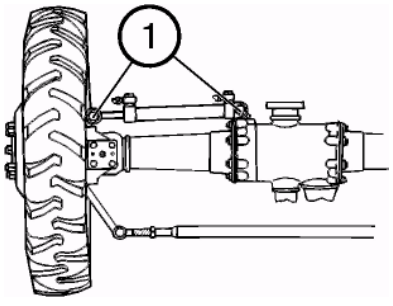


Операция 16. Смазка шарниров гидроцилиндра рулевой трапеции

С помощью шприца смажьте шарниры через масленки (1) (две масленки) смазкой «Литол-24» или рекомендованными заменителями до появления смазки снаружи.



ПВМ с коническими редукторами

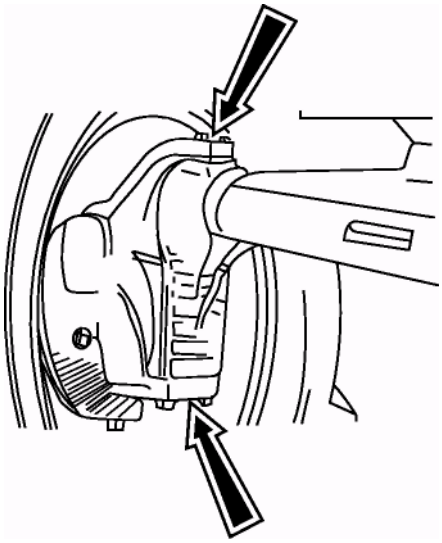


ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами

* Операцию ТО проводите через 250 часов работы.

Операция 17. Смазка подшипников осей шкворня колесных редукторов ПВМ (Беларус-920.2/920.3/952.2/952.3)

Прошприцуйте масленки верхней и нижней осей шкворня колесных редукторов (4 точки смазки) смазкой «Литол-24», произведя 4...6 нагнетаний.

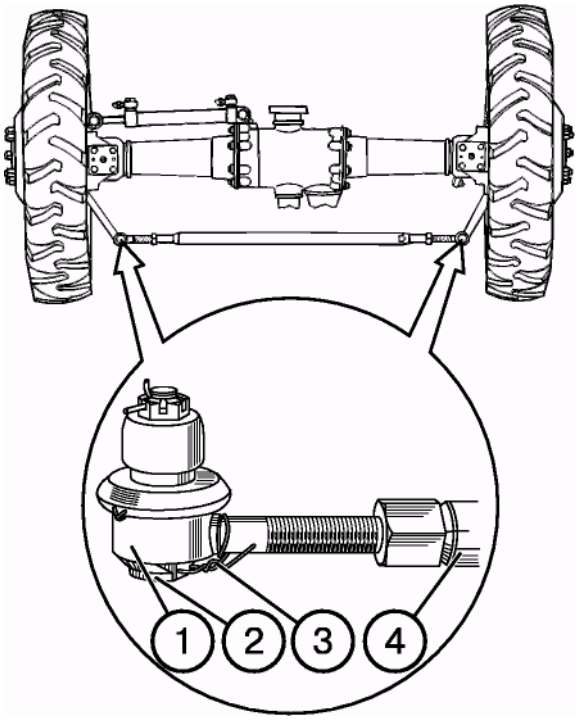


Операция 18*. Проверка люфтов в шарнирах рулевой тяги (Беларус-920/920.2/920.3/952/952.2/952.3)

При работающем двигателе поверните рулевое колесо в обе стороны для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах (1) рулевой тяги (4). При наличии люфтов в шарнирах выполните следующие операции:

- снимите контровочную проволоку (3),
- заверните резьбовую пробку (2) так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении,
- законтрите пробку проволокой (3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если подтяжкой резьбовых пробок люфт в шарнирах не устраняется, разберите шарнир и замените изношенные детали.



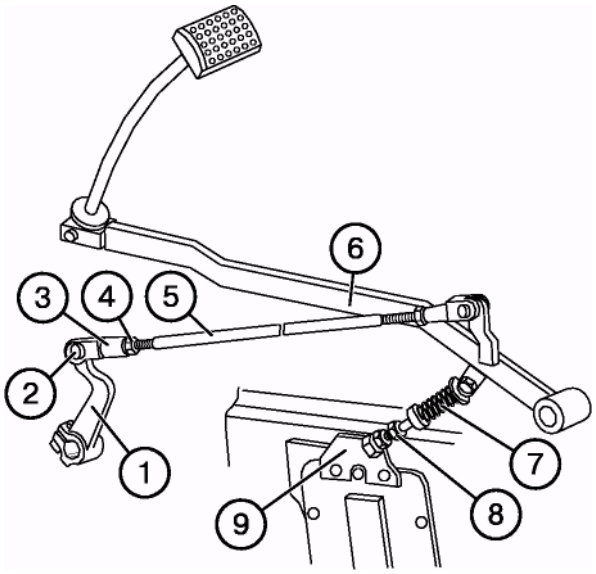
* Операцию ТО проводите через 250 часов работы.

Операция 19*. Регулировка свободного хода педали сцепления

ВАЖНО! Слишком большой ход педали не позволит полностью выключать сцепление и затруднит переключение передач. Отсутствие свободного хода педали вызовет проскальзывание дисков муфты, быстрый износ фрикционных накладок и перегрев деталей сцепления.

Чтобы отрегулировать свободный ход педали сцепления:

- Расшплинтуйте и выньте палец (2), отсоединив тягу (5) от рычага (1).
- Ослабьте контргайку (4).
- Выверните болт (8) так, чтобы стержень (6) педали переместился вверх до упора в пол кабины.
- Поверните рычаг (1) в направлении против часовой стрелки до упора, то есть когда выжимной подшипник касается выжимных рычагов.
- Отворачивая вилку (3), совместите отверстия в вилке и рычаге (1), а затем заверните вилку в тягу (5) на 5...5,5 оборотов (то есть укоротите тягу). Соедините вилку (3) с рычагом (1) с помощью пальца (2).
- Соберите рычажную передачу педали сцепления в обратной последовательности.



ВАЖНО! Убедитесь в том, что педаль сцепления надежно возвращается до упора в полик на участке свободного хода педали. В противном случае, отрегулируйте усилие пружины сервоустройства (7) с помощью болта (8) или измените положение кронштейна (9), повернув его относительно оси болта крепления.

* Операцию ТО проводите через 250 часов работы.

Операция 19а. Замена БФЭ масляного фильтра двигателя (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)

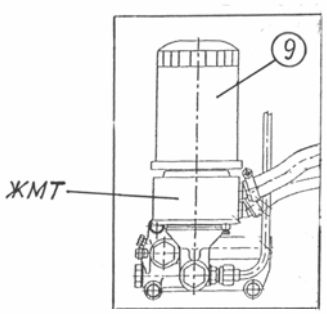
Через каждые 250 часов работы замените БФЭ (одновременно с заменой масла в картере двигателя), выполнив следующие операции:

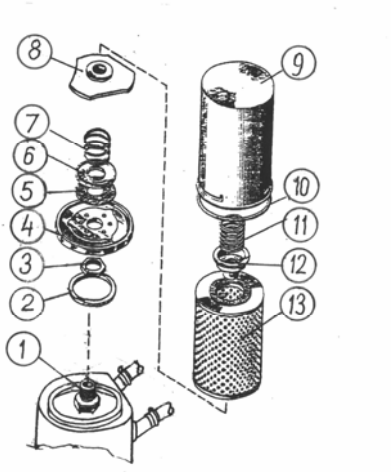
- вывентите сборный фильтр со штуцера (1), используя специальный ключ или другие средства и отвинтите гайку (3);
- снимите дно (4) с прокладкой (2) и кольцом (10);
- снимите клапан (5), шайбу (6) и пружину (7);
- нажмите на прижим (8), переместите его внутрь колпака (9) на 3…4 мм и поверните его, совместив выступы прижима с выходными пазами колпака;
- извлеките из колпака прижим, БФЭ, клапан перепускной (12) и пружину (11);
- промойте полость колпака и все детали фильтра дизельным топливом;
- замените элемент фильтрующий, прокладки (2) и (10), клапан антидренажный (5) и произведите сборку фильтра в обратном порядке.

Момент затяжки гайки (3) – 30…40 Н•м (3…4 кгс/м).

При установке сборного фильтра на штуцер резиновую уплотнительную прокладку (2) смажьте моторным маслом и ввинтите фильтр.

После касания прокладкой корпуса доверните фильтр еще на ¾ оборота. установку фильтра на корпус производите только усилием рук.





Вместо сборного фильтра со сменным бумажным фильтрующим элементом допускается установка фильтр-патронов неразборного типа, имеющих в конструкции антидренажный и перепускной клапаны с основными габаритными размерами по:

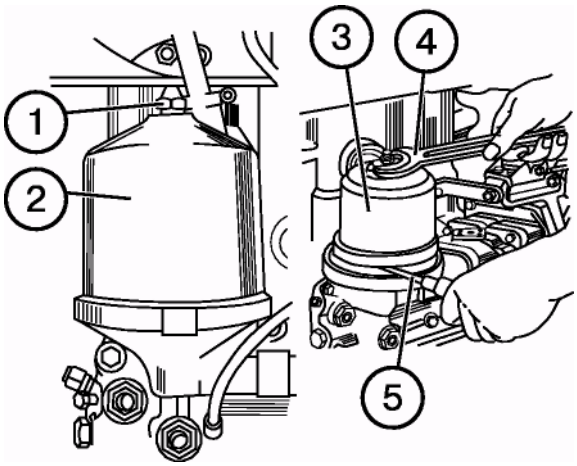
- диаметру – 95…105 мм;
- высоте – 140…160 мм;
- посадочной резьбе – 3/4″ - 16UNF.

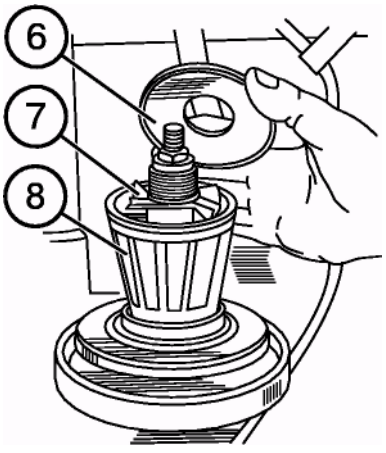
Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) через каждые 500 часов работы

Выполните операции предыдущего ТО плюс следующие:

Операция 20. Центробежный масляный фильтр двигателя (кроме Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)

- Отверните гайку (1) и снимите колпак (2).
- Вставьте отвертку (5) или стержень между корпусом фильтра и днищем ротора, чтобы застопорить ротор (3) от вращения, и вращая ключом (4) гайку ротора, снимите стакан ротора (3).
- Снимите крышку (6), крыльчатку (7) и фильтрующую сетку (8) ротора. Если необходимо, очистите и промойте сетку.
- Неметаллическим скребком удалите отложения с внутренних стенок стакана ротора.
- Очистите все детали, промойте их в моющем растворе и продуйте сжатым воздухом.
- Соберите фильтр, выполнив операции разборки в обратной последовательности. Перед сборкой стакана с корпусом ротора смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.
- Совместите балансировочные метки на стакане и корпусе ротора. Гайку крепления стакана завинчивайте с небольшим усилием до полной посадки стакана на ротор.
- Ротор должен вращаться свободно, без заедания.
- Установите колпак (2) и затяните гайку (1) моментом 35...50 Н•м

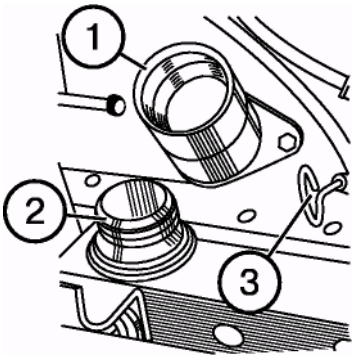




ПРИМЕЧАНИЕ: После остановки двигателя в течение 30…60 секунд должен быть слышен шум вращающегося ротора. Это указывает на то, что фильтр работает нормально.

ВНИМАНИЕ! Для двигателей с турбонаддувом очистку центробежного масляного фильтра производите через каждые 250 часов работы.

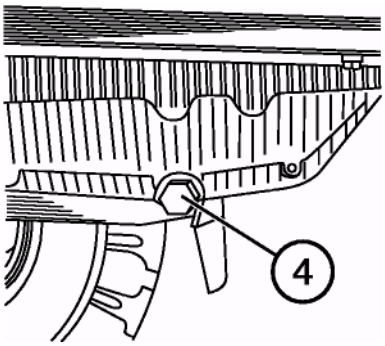
Операция 21*. Замена масла в двигателе



- Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры (не менее 70° С).
- Установите трактор на ровной площадке, заглушите двигатель и затормозите трактор тормозом.
- Снимите крышку (2) маслозаливной горловины и отверните сливную пробку (4).

ВНИМАНИЕ: Проявляйте осторожность, чтобы избежать контакта с горячим маслом.

Сливайте масло в контейнер для хранения отработанных масел.



- Установите на место сливную пробку (4) и через маслозаливную горловину (1) залейте свежее чистое моторное масло (М-8ДМ, М-8$Г_2$, М-8$Г_{2К}$ — зимой и М-10ДМ, М-10$Г_2$, М-10$Г_2$к — летом до верхней метки масломерного стержня (3).
- Установите на место крышку (2) заливной горловины.
- Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 1-2 минут.
- Через 10 мин после остановки двигателя проверьте уровень масла щупом.
- Если необходимо, долейте масло.

* Для дизелей с турбонаддувом замену масла производите через каждые 250 часов работы.

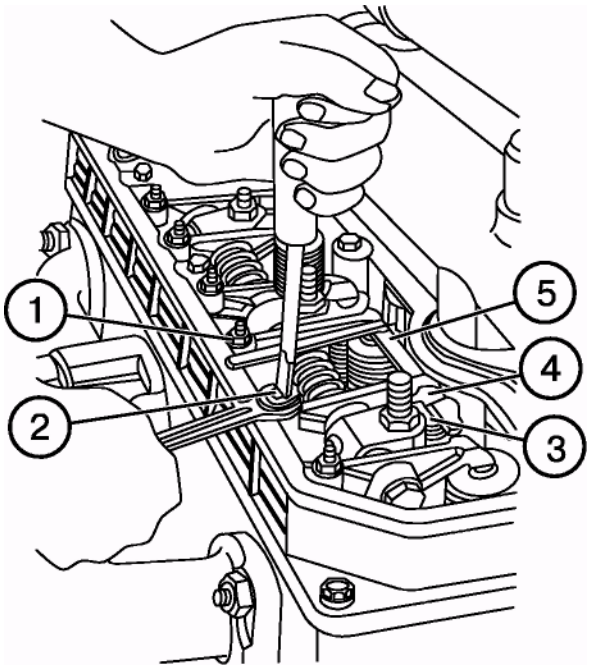
Операция 22. Проверка зазоров между клапанами и коромыслами

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверку зазоров производите на холодном двигателе, предварительно проверивзатяжку болтов головки цилиндров.

Регулировку производите в следующей последовательности:

- снимите колпак крышки головки цилиндров и проверьте крепление стоек оси коромысел. Момент затяжки гаек 60...90 Н•м;
- проверните коленчатый вал двигателя до момента перекрытия клапанов 1-го цилиндра (впускной клапан начинает открываться, а выпускной заканчивает закрытие) и отрегулируйте зазоры в 4, 6, 7 и 8 клапанах (отсчет от вентилятора);
- для регулировки зазора отпустите контргайку (1) винта (2), введите щуп (5) между торцем стержня клапана (3) и бойком коромысла (4), ввинчивая или вывинчивая винт (2), установите необходимый зазор по щупу.

Величины зазоров между бойком коромысла и торцом стержня клапана на непрогретом двигателе для впускных и выпускных клапанов приведены в таблице ниже:

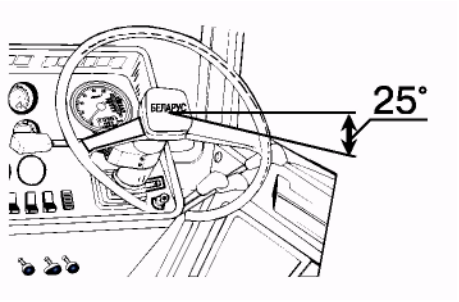


- проверните коленчатый вал на 360°, установите перекрытие клапанов в 4-ом цилиндре и отрегулируйте зазоры в 1, 2, 3 и 5 клапанах как указано выше;
- после регулировки зазоров затяните контргайки (1) и установите на место снятые детали.

Беларус-900/920/920.2		Беларус-900.3/950/952/952.2//920.3/ 950.3/952.3	
Впускные клапаны	Выпускные клапаны	Впускные клапаны	Выпускные клапаны
0,20.. .0,35	0,20.. .0,35	0,20.. .0,35	0,35.. .0,50

Операция 23. Люфт рулевого колеса

При работающем двигателе угловой люфт рулевого колеса не должен превышать 25°. В противном случае, проверьте и устраните люфты в шарнирах гидроцилиндров, рулевой тяге.

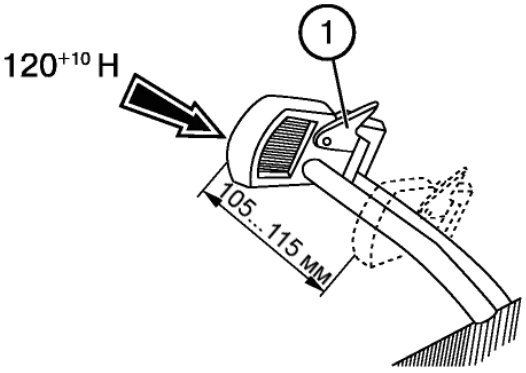


Операция 24. Регулировка рабочих и стояночного тормозов. Регулировка тормозного крана и регулятора давления пневмосистемы.

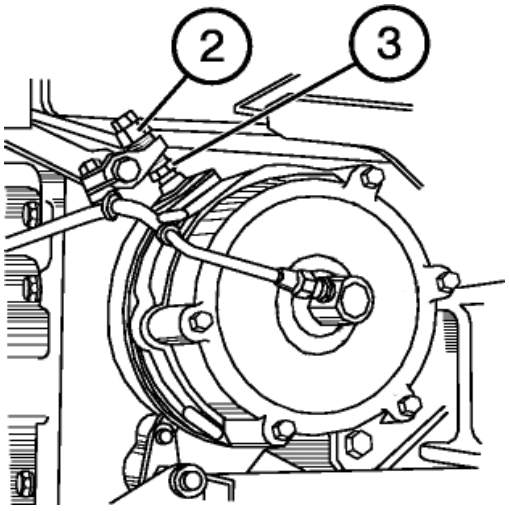
Регулировку управления тормозами производите следующим образом:

а) отверните контргайки (3) регулировочных болтов (2);

б) ввинтите болты (2) в регулировочные вилки или вывинтите их настолько, чтобы полный ход правой педали тормозов был в пределах 105...115 мм при усилии 120...130 Н и обеспечивались тормозной путь не более 6,0 м при скорости 20 км/ч и усилии не более 600 Н на педалях, сблокированных планкой (1), а также неодновременность начала торможения колес не более 1 м (по отпечатку). Ход педали левого тормоза должен быть на 5-20 мм меньше хода педали правого тормоза для обеспечения одновременного срабатывания тормозов в сблокированном положении. Не допускается уменьшение хода педалей тормозов менее указанных выше величин, так как это ведет к преждевременному износу накладок и перегреву тормозов;



в) затяните контргайки (3). Попадание смазки в тормоз вызывает замасливание дисков, уменьшение силы трения между их рабочими поверхностями, тормоза «не держат». В этом случае разберите тормоз, устраните течь масла, а замасленные диски промойте бензином и дайте им просохнуть в течение 5-8 мин. После сборки отрегулируйте управление тормозами.



Для регулировки стояночного тормоза установите трактор на ровной площадке, остановите двигатель, заблокируйте задние колеса спереди и сзади и выполните следующие операции:

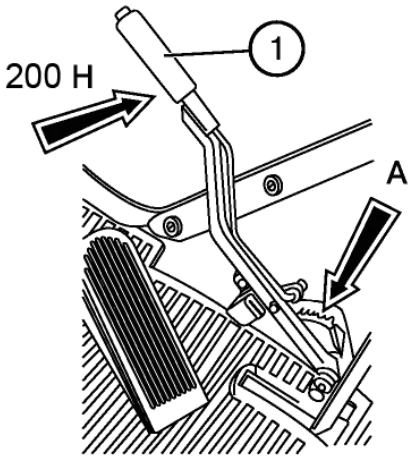
а) установите рычаг управления стояночным тормозом (1) в переднее положение (от себя);

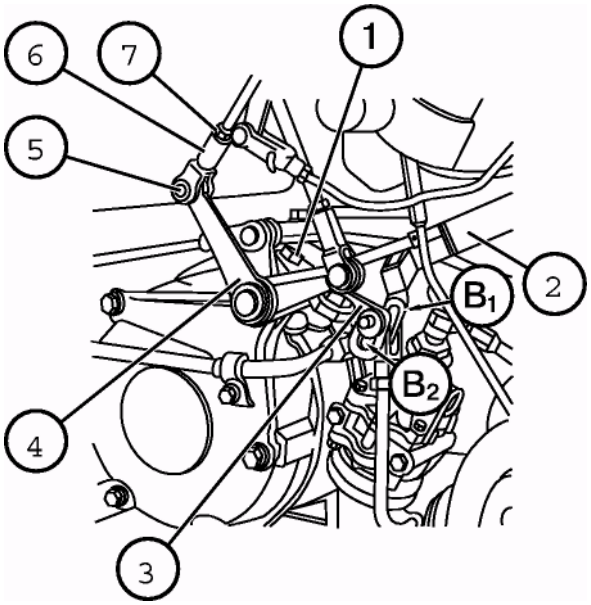
б) ослабьте затяжку контргайки регулировочного болта (1) (см. нижний рис.), а также контргайку (7) и выньте палец (5);

в) поверните рычаг (4) и совместите верхнюю кромку паза «B_1» рычага (2) с верхней кромкой паза «B_2» рычага (3) правой педали тормоза, а затем, вращая вилку (6), совместите отверстия рычага (4) и вилки (6) и вставьте палец (5);

г) отвинтите или завинтите болт (1) (см. нижний рис.) так, чтобы при перемещении рычага управления на себя с усилием 200^{+10}Н защелка удерживалась во впадинах третьего или четвертого зубьев сектора «А». После регулировки затяните ослабленные контргайки.

Окончательную проверку и регулировку стояночного тормоза выполняйте на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу управления стояночным тормозом (1) (верхний рис.) усилия не более 400 Н. В случае необходимости подкорректируйте регулировку с помощью регулировочного болта (1) (нижний рис.)





Примечание: Для тракторов, оборудованных (по заказу) многодисковыми тормозами, работающими в масляной ванне, операции регулировки рабочих и стояночного тормоза тормозов идентичны описанным выше для тракторов с тормозами сухого типа

Проверка и регулировка тормозного крана пневмосистемы и его привода.

В пневмоприводе тормозов прицепов установлен тормозной кран. Для нормального функционирования тормозного крана и тормозов агрегатируемых с трактором прицепов, проверьте работу тормозного крана и, при необходимости, отрегулируйте.

Регулировки производите в свободном положении органов управления тормозами трактора после регулировки рабочих тормозов и стояночного тормоза

Для однопроводного пневмопривода:

1. Присоедините манометр со шкалой не менее 10 кгс/см^2 к головке соединительной пневмопривода трактора.
2. Включите компрессор и заполните баллон воздухом до давления 7,7-8,0 кгс/см^2 по указателю давления воздуха, расположенному на щитке приборов трактора. Манометр присоединенный к головке соединительной должен показывать при этом давление не менее 7,7 кгс/см^2. если оно ниже указанного, выполните следующие операции:

- проверьте наличие зазора «а» между пальцем (5) и верхней кромкой пазов рычагов (7 и 8). Зазор должен быть 1-2 мм;
- если зазора нет, расшплинтуйте и снимите палец (5) и отрегулируйте длину тяги вращением наконечника (4).

3. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте предварительное сжатие пружины (3) до размера 36-38 мм вращением гаек (2), после чего гайки законтрите.

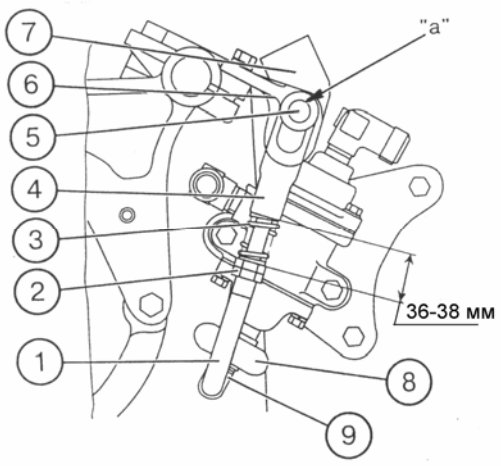
   Предварительное сжатие пружины регулируется так, чтобы при нажатии педалей рабочих тормозов или включении стояночного тормоза вначале происходило перемещение штока тормозного крана до упора, а затем сжатие пружины.
4. При необходимости отрегулируйте тормозной кран.

Давление в пневматической магистрали, т.е. давление на манометре, подсоединенном к соединительной головке, регулируется вращением гайки, находящейся под резиновым чехлом (8)

Для регулировки отсоедините тягу (1) от ушка (9), снимите чехол (8), отвинтите ушко на 2…3 оборота и вращением гайки отрегулируйте давление воздуха до величины не менее 7,7 кгс/см^2 (для Венгрии, Германии 5,3-6,0 кгс/см^2). Заверните ушко до упора в гайку и законтрите его. Наденьте чехол и подсоедините тягу.

Если привод тормозного крана и кран правильно отрегулированы, то при перемещении сблокированных педалей тормозов на полный ход или включении стояночного тормоза до фиксации его на 2-4 зубе, давление по манометру, присоединенному к головке соединительной, должно снизится до нуля.

Отсоедините манометр от головки соединительной.



Для двухпроводного пневмопривода(Беларус-900.3/920.3/950.3/ 952.3)

Присоедините манометр со шкалой не менее 10 кгс/см^2 к головке соединительной с желтой крышкой магистрали управления.

Включите компрессор и заполните баллон воздухом до давления 7,7-8,0 кгс/см^2 по указателю давления воздуха, расположенному на щитке приборов трактора. Манометр присоединенный к головке соединительной должен показывать при этом давление 0 кгс/см^2.

Если оно выше указанного, выполните следующие операции:

- проверьте наличие зазора «а» между пальцем (5) и верхней кромкой пазов рычагов (7 и 8). Зазор должен быть 1-2 мм;
- если зазора нет, расшплинтуйте и снимите палец (5) и отрегулируйте длину тяги вращением наконечника (4).

Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте предварительное сжатие пружины (3) до размера 36-38 мм вращением гаек (2), после чего гайки законтрите.

Предварительное сжатие пружины регулируется так, чтобы при нажатии педалей рабочих тормозов или включении стояночного тормоза вначале происходило перемещение штока тормозного крана до упора, а затем сжатие пружины.

При необходимости отрегулируйте тормозной кран.

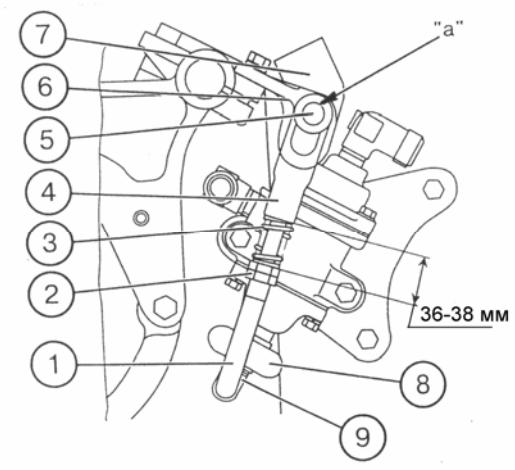
Для регулировки отсоедините тягу (1) от ушка (9), снимите чехол (8), отвинтите ушко на 2…3 оборота и вращением гайки отрегулируйте давление воздуха до 0 кгс/см^2). Заверните ушко до упора в гайку и законтрите его. Наденьте чехол и подсоедините тягу.

Если привод тормозного крана и кран правильно отрегулированы, то при перемещении сблокированных педалей тормозов на полный ход или включении стояночного тормоза до фиксации его на 2-4 зубе, давление по манометру, присоединенному к головке соединительной, должно повысится до 6,5-8,0 кгс/см^2.

Отсоедините манометр от головки соединительной.

В случае если указанные регулировки не обеспечивают вышеуказанных параметров по давлению, то снимите тормозной кран и отправьте его для ремонта.

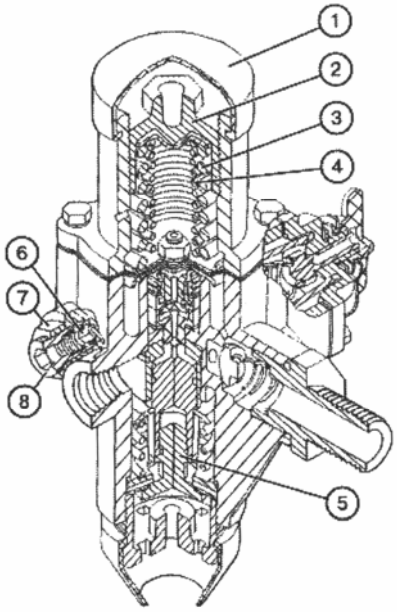
ВАЖНО! При правильно отрегулированных тормозном кране и его приводе давление по манометру, присоединенному к соединительной головке в однопроводном приводе, должно снижаться до нуля, а в двухпроводном пневмоприводе повышаться до 6,5…8,0 кгс/см^2 при полном перемещении сблокированных педалей, а также при включении стояночного тормоза.



Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы.

Через 1000 ч работы трактора (ТО-3), при нарушении работы регулятора давления, а также после его разборки для промывки или замены изношенных деталей, произведите регулировочные операции в следующей последовательности:

- Присоедините к баллону на время проверки и регулировки манометр с ценой деления 0,1-0,2 кгс/см^2 и со шкалой не менее 16 кгс/см^2.
- Снимите колпак (1).
- С помощью гаечного ключа ввинтите крышку (2) в корпус до упора.
- Запустите двигатель. Включите компрессор и заполните баллон сжатым воздухом до срабатывания предохранительного клапана (6) при давлении 8,5-10 кгс/см^2. если клапан срабатывает при давлении выходящем за указанные пределы, произведите его регулировку с помощью винта (8), предварительно ослабив и затем затянув контргайку (7).
- Постепенно вывинчивая крышку (2), отрегулируйте усилие пружин (3,4) так, чтобы давление воздуха в баллоне, при котором происходит открытие разгрузочного клапана (5), составляло 7,7-8,0 кгс/см^2
- Зафиксируйте это положение крышки (2) с помощью краски, наносимой на резьбовую часть корпуса и наденьте колпак (1).
- Приоткройте в баллоне клапан удаления конденсата и снизьте давление воздуха до 6,5-7,0 кгс/см^2. При этих величинах давления клапан (5) должен закрыться и переключить компрессор на наполнение баллона сжатым воздухом.
- Отсоедините от баллона контрольный манометр.



Операция 25. Проверка затяжки болтов хомутов воздуховодов ОНВ (Беларус-900.3/920.3/950.3/ 952.3)

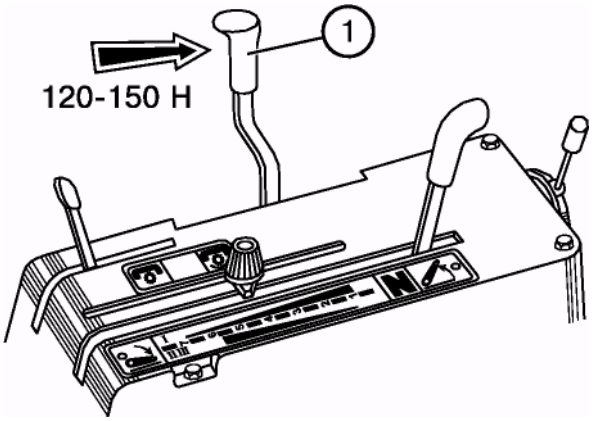
Проверьте, и, если необходимо, подтяните болты хомутов воздуховодов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов воздуховодов ОНВ должен быть от 10 до 15 Н·м.

Операция 26. Проверка герметичности магистралей пневмосистемы.

- Доведите давление в пневмосистеме до 6,0...6,5 кгс/см^2 (по указателю давления воздуха на щитке приборов) и заглушите двигатель.
- Проверьте по манометру, чтобы падение давления за 30 мин не превышало 2,0 кгс/см^2. В противном случае, установите место утечки воздуха и устраните недостаток.

Операция 27. Управление задним ВОМ.

Усилие на рычаге (1) при переключении из положения «Вкл» в положение «Выкл» и наоборот должно быть в пределах 120...150 Н (12...15 кгс). Переключение должно быть четким.



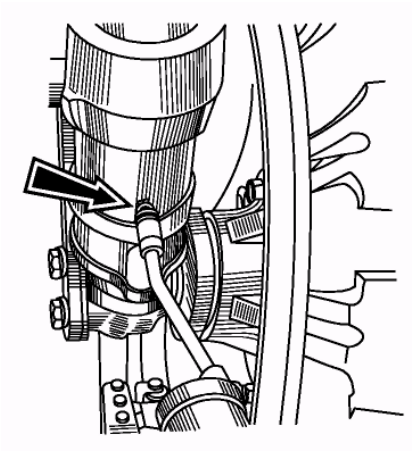
Операция 28[*]. Сходимость передних колес.

Схождение передних колес должно быть в пределах 0...8 мм. Если необходимо, произведите регулировочные операции согласно рекомендациям, приведенным в разделе «Регулировки».

[*] Операцию ТО проводите через каждые 250 часов работы.

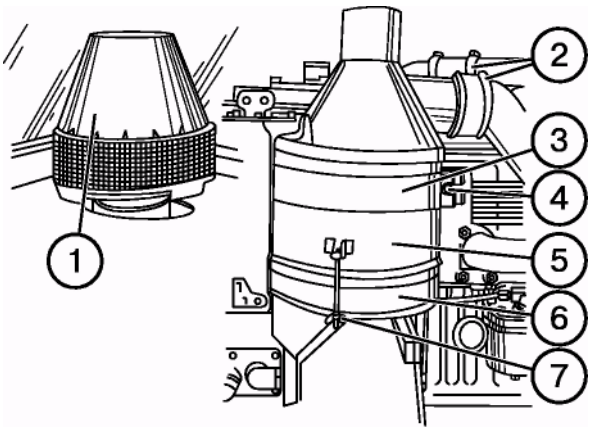
Операция 30. Поворотные цапфы передней оси (Беларус-900/900.3/ 950/950.3)

С помощью шприца сделайте 10...12 нагнетаний консистентной смазки через пресс-масленки (одна масленка на каждую цапфу).



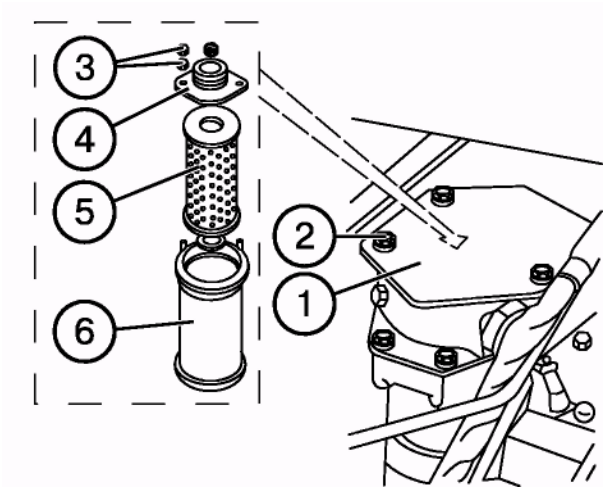
Операция 31. Проверка герметичности соединений воздухоочистителя и впускного тракта (кроме Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)

- Снимите моноциклон (1) и очистите его внутреннюю поверхность.
- Ослабьте хомуты (2), снимите болт (4), освободите хомут (3) и снимите воздухоочиститель (6).
- Разберите воздухоочиститель, ослабив гайки (7) и сняв поддон (6).
- Очистите внутреннюю полость поддона и залейте свежее моторное масло.
- Извлеките три фильтрующих элемента, промойте их в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом. Очистите центральную трубу. Соберите воздухоочиститель и установите на двигатель.
- Проверьте герметичность всех соединений и, при необходимости, подтяните двигатель, работающий на средней частоте вращения коленчатого вала (1000 об/мин) должен остановиться при перекрытии трубы впуска воздуха.



Операция 32. Замена масляного фильтра гидросистемы

ПРИМЕЧАНИЕ: Последующие замены масляного фильтра гидросистемы производите через каждые 1000 часов работы.



- Снимите болты (2), крышку (1) и извлеките фильтрующий элемент в сборе с помощью ограничителя (4).
- Снимите гайки (3), ограничитель (4) и фильтрующий элемент (5).
- Промойте корпус (6) в моющем растворе.
- Установите новый фильтрующий элемент и соберите фильтр, выполнив операции в обратной последовательности.
- Установите фильтр в сборе в бак гидросистемы, закройте его крышкой (1) и закрепите болтами (2).

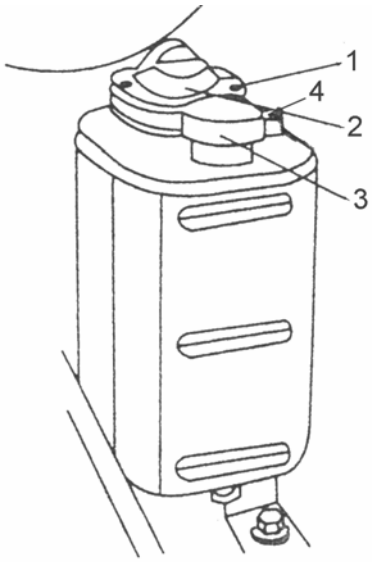
Операция 32а. Замена фильтрующего элемента в маслобаке ГОРУ (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)

Для доступа к маслобаку поверните фиксаторы и снимите левую боковую решетку спереди облицовки трактора.

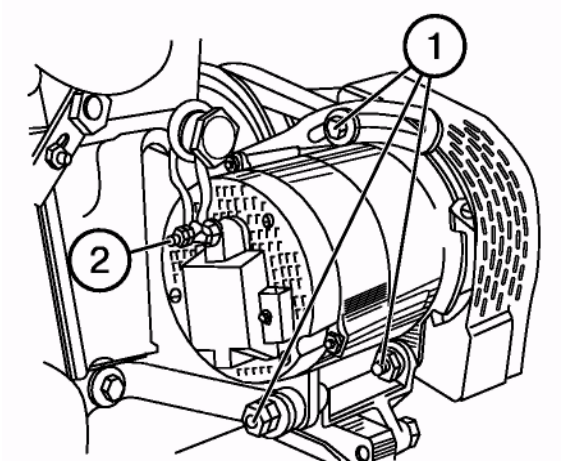
Отверните болты (1), снимите крышку (2) и выньте фильтрующий элемент в сборе.

Установите новый фильтрующий элемент в маслобак, закройте крышкой (2) и закрепите болтами (1).

Если необходимо, снимите пробку (3) маслозаливной горловины и долейте масло до верхней метки по масломеру (4)



ПРИМЕЧАНИЕ: Последующие замены фильтрующего элемента в маслобаке ГОРУ производите через каждые 1000 ч работы.

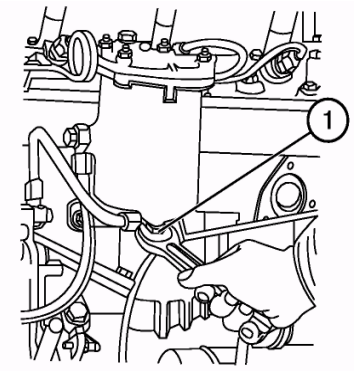


Операция 33. Очистка генератора

Очистите генератор от пыли и грязи. Проверьте и, если необходимо, подтяните болты крепления генератора (1). Проверьте состояние и плотность клеммовых соединений (2) генератора.

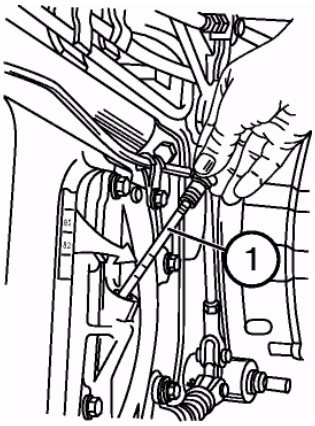
Операция 34. Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива

Снимите сливную пробку (1) и слейте отстой до появления чистого топлива без следов воды и грязи. Затяните сливную пробку. Если необходимо, прокачайте топливную систему.

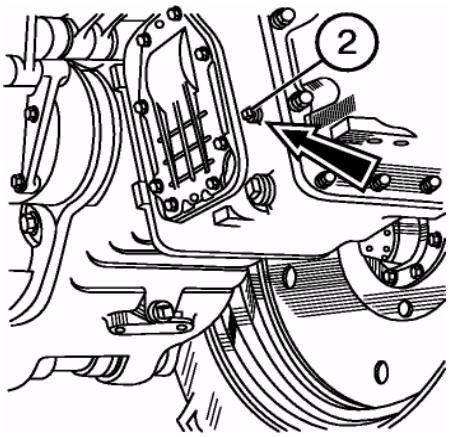


Операция 35. Проверка уровня масла в трансмиссии

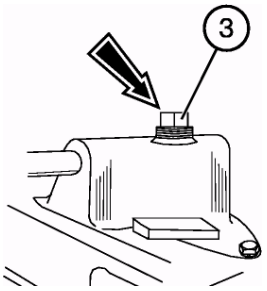
Проверьте уровень масла с помощью масломерного стержня (1) с левой стороны коробки передач. Нормальный рабочий уровень масла должен быть между верхней и нижней метками на щупе.



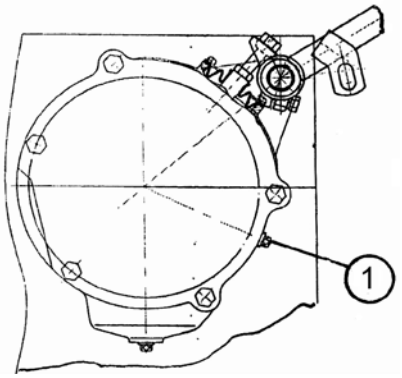
ПРИМЕЧАНИЕ: Если Ваш трактор оборудован ходоуменьшителем, проверку масла производите по контрольной пробке (2), расположенной на корпусе ходоуменьшителя. Нормальный рабочий уровень должен быть по нижней кромке резьбового отверстия пробки (2).



Если необходимо откорректировать уровень масла, снимите пробку (3) на верхней крышке коробки передач и долейте масло до уровня.



Операция 35а. Проверка уровня масла в корпусах «мокрых» тормозов

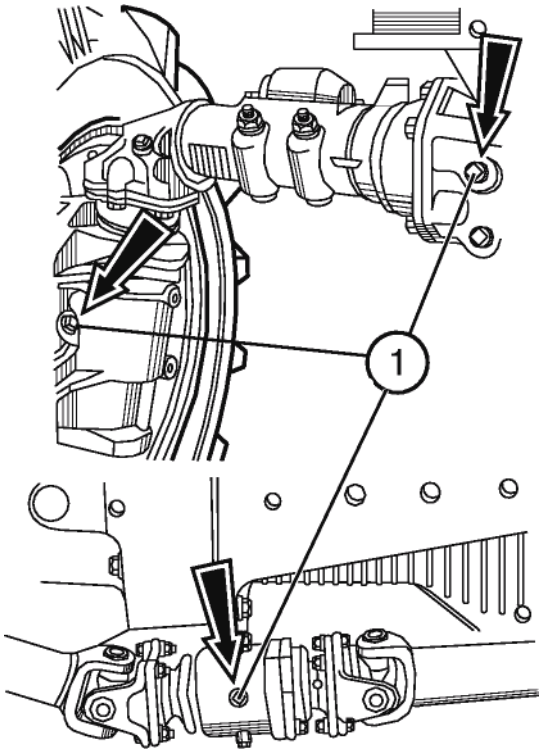


Для проверки уровня масла в корпусах «мокрых» тормозов выполните следующие действия:

- установите трактор на ровной поверхности;
- отвинтите контрольно-заливные пробки (1) в правом и левом корпусах тормозов;
- уровень масла в корпусах тормозов должен быть до краев отверстий контрольно-заливных пробок (1) на передних стенках корпусов;
- если необходимо, долейте масло через отверстия пробок (1);
- завинтите пробки (1).

Операция 36. Уровень масла в корпусах ПВМ.

I. ПВМ с коническими редукторами (920/952)



Проверьте уровень масла в:

1. корпусах колесных редукторов (нижних конических пар);
2. корпусе главной передачи (переднего дифференциала);
3. промежуточной опоре карданного привода;
4. корпусах верхних конических пар.

Уровень масла должен быть до нижних кромок резьбовых контрольных отверстий (1).

Если необходимо, долейте масло до уровня через контрольные отверстия.

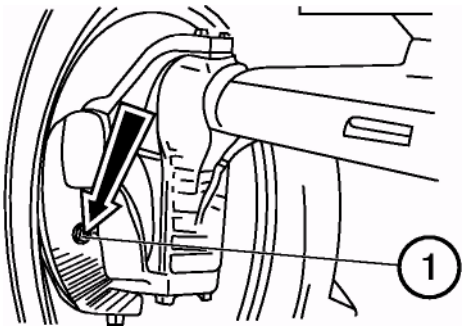
II. ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами (Беларус-920.2/920.3/952.2/952.3)

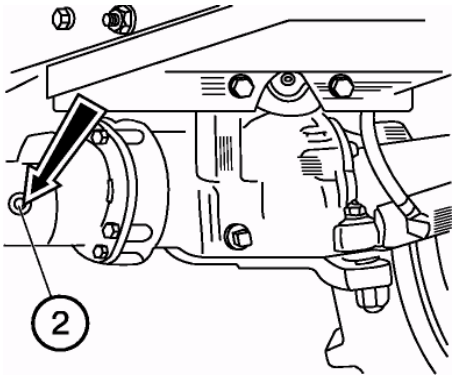
Проверьте уровень масла:

- В корпусах колесных редукторов (левом и правом). Если необходимо, долейте масло до уровня контрольно-заливного отверстия, закрываемого пробкой (1).
- В главной передаче ПВМ. Если необходимо, долейте масло до уровня контрольно-заливного отверстия, закрываемого пробкой (2).

Марки заливаемых масел:

- масла трансмиссионные ТАп-15В; ТСп-15К; ТСп-10; ТАД-17и; SAE 80W-90 или их аналоги.

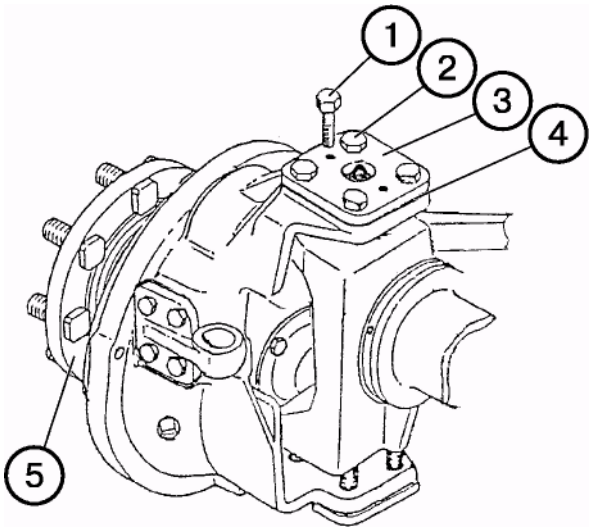




Операция 37. Подшипники шкворней ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте натяг в подшипниках.

- Предварительный натяг в подшипниках шкворней должен быть таким, чтобы усилие поворота кулака, приложенное *к* фланцу (5) было в пределах 60...80 Н (6...8 кгс). Если необходимо, произведите регулировку следующим образом;
- Отвинтите четыре болта (2) и ввинтите два демонтажных болта (1) в технологические отверстия;
- Удалите необходимое число регулировочных прокладок (4) из-под фланца верхней оси шкворня (3);
- Отвинтите демонтажные болты и равномерно затяните болты (2) моментом 120...140Нм (12...14кгсм).



Операция 37а[*]. Замена фильтра-осушителя

ВНИМАНИЕ: для замены фильтра-осушителя необходимо обращаться на специализированную сервисную станцию. Замена производится только с использованием специального оборудования

[*] Операция производится через 800 часов или один раз в год

Техническое обслуживание № 3 (ТО-3) через каждые 1000 часов работы

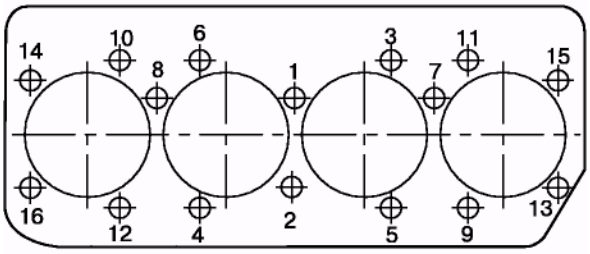
Выполните операции предыдущего ТО плюс следующие операции:

Операция 38. Момент затяжки болтов головки двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ! Эту операцию производите только на прогретом двигателе.

Снимите крышку коромысел, крышку головки цилиндров и ось коромысел в сборе.

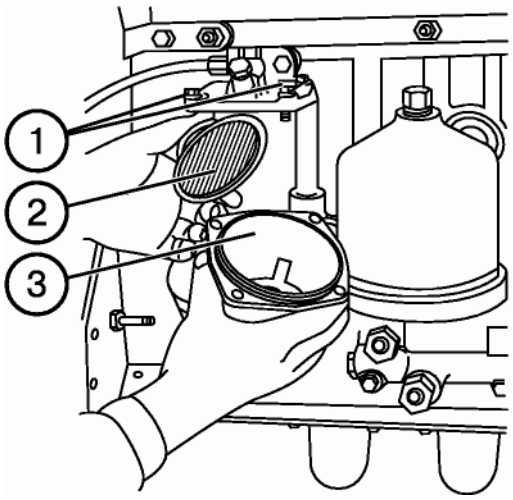
С помощью динамометрического ключа проверьте и подтяните болты головки цилиндров в последовательности, показанной на рисунке справа. Момент затяжки болтов должен быть в пределах 160...180 Н•м (16... 18 кгс•м).



Операция 39. Фильтр грубой очистки топлива дизеля

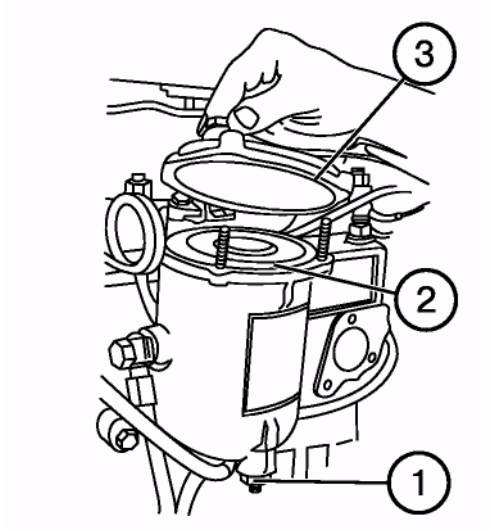
Промойте фильтр грубой очистки топлива, выполнив следующие операции:

- Перекройте кран топливного бака.
- Отвинтите болты (1) крепления стакана (3) и снимите стакан.
- Отвинтите отражатель с сеткой (2) и снимите рассеиватель.
- Промойте в дизельном топливе отражатель с сеткой, рассеиватель и стакан фильтра.
- Соберите детали фильтра в обратной последовательности.
- Заполните систему топливом. Прокачайте систему и удалите воздух из топливной системы как указано ниже (операция 40).

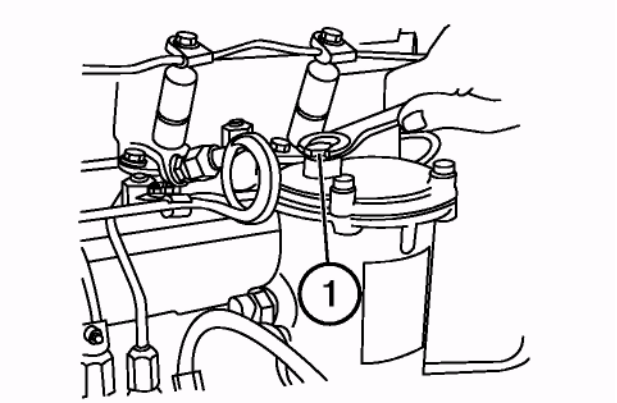


Операция 40. Замена фильтрирующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

- Снимите пробку (1) и слейте отстой.
- Отвинтите четыре гайки и снимите крышку (3).
- Выньте фильтрующий элемент (2).
- Промойте корпус и крышку чистым дизельным топливом.
- Проверьте уплотнение крышки и, если необходимо, замените его.
- Установите новый фильтрующий элемент.
- Заполните корпус фильтра топливом.
- Установите крышку и крепежные гайки.

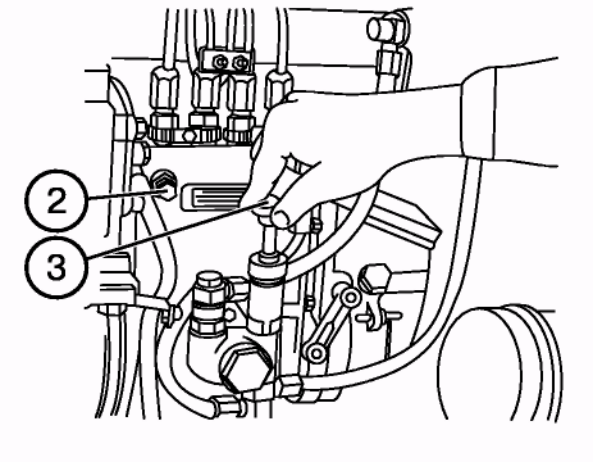


ВАЖНО! После очистки или замены фильтрующего элемента (или после выработки топлива из баков) необходимо удалить воздух из системы прежде чем запустить двигатель.



Для удаления воздуха из системы:

- Ослабьте пробку (1) фильтра тонкой очистки.
- Отвинтите ручку подкачивающего насоса (3).
- Проверьте, открыт ли кран топливного бака и есть ли топливо в баках.
- Ослабьте пробку (2) на топливном насосе.
- Быстро прокачайте систему подкачивающим насосом до выхода из-под пробок чистого топлива без воздушных пузырьков. Затяните пробку (2) топливного насоса. Продолжайте прокачивать систему до появления топлива без пузырьков воздуха из-под пробки (1) фильтра тонкой очистки.
- Завинтите ручку подкачивающего насоса (3).



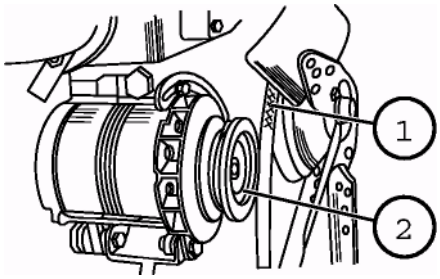
ПРИМЕЧАНИЕ: Если запуск двигателя затруднен, ослабьте накидную гайку топливопровода каждой форсунки и, прокручивая двигатель стартером удалите воздух из магистралей. Прокручивайте двигатель 10...15 с и затем затяните накидную гайку.

Операция 41. Генератор

Снимите приводной ремень (1) со шкива генератора (2).

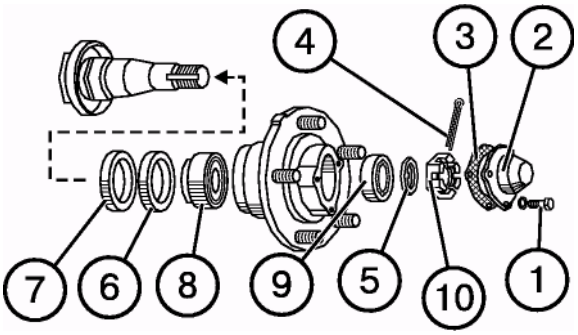
Проверьте легкость вращения ротора генератора и наличие люфтов в подшипниках.

При наличии люфтов или заедания ротора снимите генератор и отправьте в мастерскую для ремонта.



Операция 42. Регулировка подшипников передних колес (Беларус-900/900.3/950/950.3)

- Затяните стояночный тормоз и установите клинья спереди и сзади задних колес.
- Поднимите переднюю ось до отрыва колес от земли и установите опору под переднюю ось.
- Отверните болты (1), снимите крышку (2), прокладку (3).
- Снимите шплинт (4), гайку (10), кольцо (5) и наружный подшипник (9).
- Снимите ступицу колеса в сборе и выпрессуйте внутренний подшипник (8), обойму (6) и манжету (7).
- Промойте все детали в дизельном топливе.
- При наличии износа или повреждения подшипников и манжет замените их новыми.
- Соберите все снятые детали в последовательности обратной разборке.
- Заполните пространство между подшипниками внутри ступицы консистентной смазкой наполовину объема.
- Затяните гайку (10) моментом 20 Н•м. Отпустите гайку до совпадения прорези с отверстием оси и зашплинтуйте гайку.
- Заполните смазкой внутреннюю полость крышки (2) наполовину объема.
- Повторите операции для другого колеса.



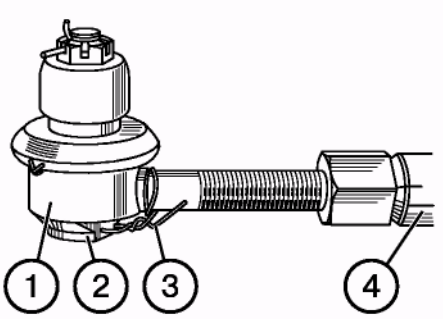
Операция 43. Шарниры рулевой тяги (Беларус-900/900.3/950/950.3)

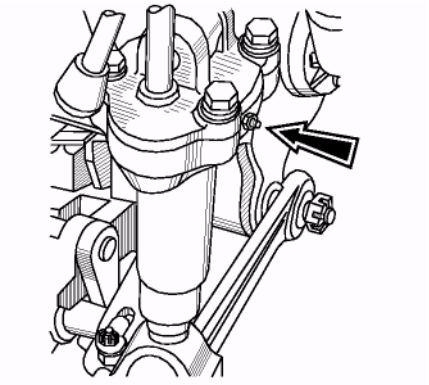
При работающем двигателе поверните рулевое колесо в обе стороны для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах (1) рулевой тяги (4).

При наличии люфтов в шарнирах выполните следующие операции:

- Снимите контровочную проволоку (3);
- затяните резьбовые пробки (2);
- законтрите пробки проволокой (3).

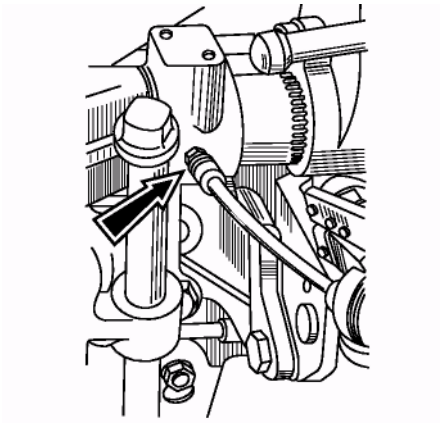
ПРИМЕЧАНИЕ: Если подтяжкой резьбовых пробок люфт в шарнирах не устраняется, разберите шарнир и замените изношенные детали.





Операция 44*. Смазка подшипника правого раскоса ЗНУ

С помощью шприца смажьте регулировочный механизм правого раскоса через пресс-масленку (одна точка смазки). Сделайте 4...6 нагнетаний шприцем. Смазка — «Литол-24».



Операция 45*. Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

Прошприцуйте две точки смазки через пресс-масленки в кронштейне навески до появления смазки из зазоров. Смазка — «Литол-24».

Операция 46. Наружные болтовые соединения

Проверьте и, если необходимо, подтяните наиболее ответственные болтовые соединения:

- гайки передних и задних колес и болты ступиц задних колес;
- передний брус — лонжероны полурамы;
- лонжероны полурамы — корпус сцепления;
- крепеж пластин ТСУ;
- двигатель — корпус сцепления;
- корпус сцепления — корпус коробки передач;

корпус коробки передач — корпус заднего моста;

корпус заднего моста — кронштейны ЗНУ и ТСУ;

передние и задние опоры кабины; кронштейны и пальцы рулевого гидроцилиндра;

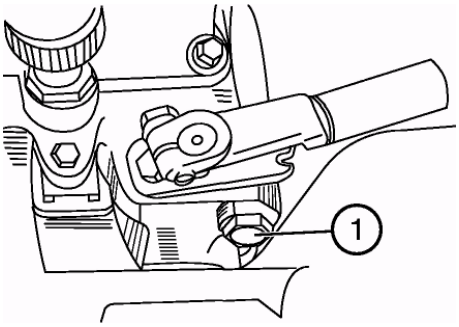
корпус заднего моста — рукава полуосей;

корпус ПВМ — рукава - колесные редукторы;

гайки фланцев карданных валов; гайки клиньев корпуса ПВМ; корпус промежуточной опоры карданного привода — корпус сцепления; крепеж кронштейнов лифтового ТСУ и гидроподъемника.

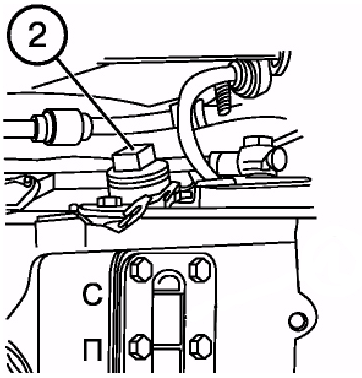
* Для тракторов, оборудованных гидроподъемником ЗНУ, операции 44 и 45 исключаются.

Операция 47. Замена масла в гидросистеме



- Перед заменой масла прогрейте масло в гидросистеме.
- Установите трактор на ровной площадке, опустите и отсоедините навесную машину.
- Затормозите трактор и заглушите двигатель.
- Вывинтите заливную пробку (2) и сливную пробку (1) из бака гидросистемы и слейте масло в емкость для отработанного масла.

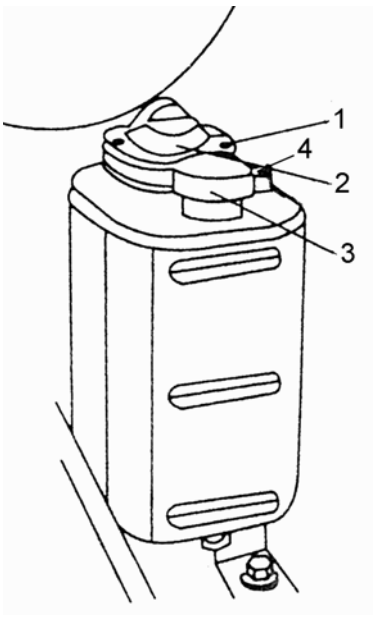
ВНИМАНИЕ! Будьте осторожны, чтобы избежать контакта с горячим маслом. Правильно утилизируйте масло.



- Установите сливную пробку (1) и заправьте систему свежим маслом. Установите на место заливную пробку

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании машин, требующих большого отбора масла, долейте масло до уровня, соответствующего верхней отметке «С». При этом гидравлические цилиндры должны быть с втянутыми штоками.

Операция 47а. Замена масла в баке ГОРУ (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)



- Выполните рекомендации, приведенные в операции выше. Для доступа к баку ГОРУ поднимите вверх до упора облицовку двигателя и надежно зафиксируйте в поднятом положении.
- Снимите крышку (2) заливной горловины и сливную пробку (3). Слейте масло из бака в емкость для отработанного масла. Правильно утилизируйте масло.
- Установите на место сливную пробку (3) и залейте свежее масло «BECHEM Staroil №32», или «Hessol Hydraulikoil HLP 32».
- Уровень масла должен быть до верхней метки на масломерном стержне (1)
- Установите на место крышку (2). Опустите облицовку двигателя.

Операция 48. Замена масла в трансмиссии

- Перед заменой масла прогрейте трансмиссию.
- Установите трактор на ровной площадке, опустите машину и заглушите двигатель.
- Включите стояночный тормоз и заблокируйте колеса от перемещения с помощью клиньев.
- Вывинтите контрольную пробку (2) и сливные пробки (1) из корпусов заднего моста и коробки передач и слейте масло в специальную емкость для отработанного масла. Правильно утилизируйте отработанное масло.

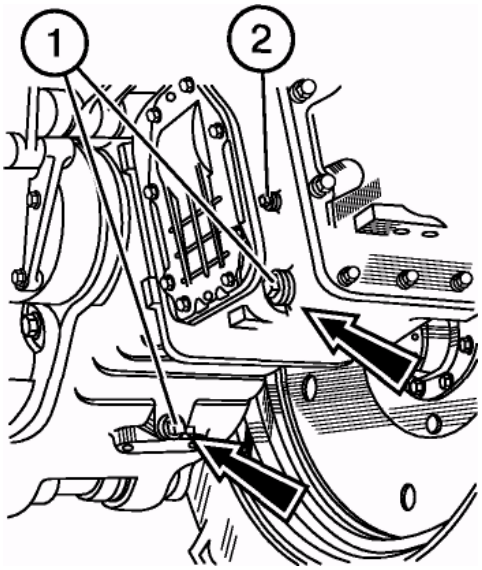
ВНИМАНИЕ: Будьте осторожны, чтобы избежать контакта с горячим маслом.

- Запаравьте трансмиссию свежим маслом. Установите на место контрольную пробку (2).
- Вывинтите контрольно заливные пробки (1) и сливные пробки (2) корпусов левого и правого тормозов «мокрого» типа и слейте масло как указано выше.
- Завинтите сливные пробки.
- Заправьте корпуса свежим трансмиссионным маслом до нижней кромки контрольно-заливных отверстий.
- Завинтите пробки (1).

Операция 48а. Замена масла в корпусах «мокрых» тормозов

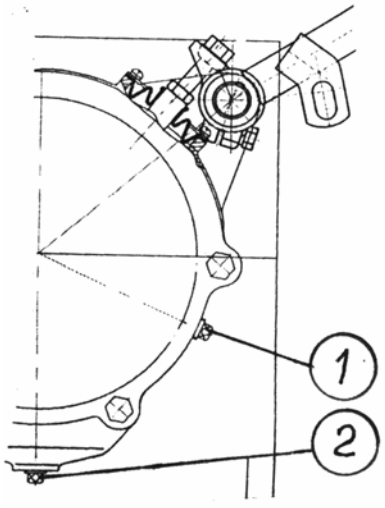
Для слива масла из корпусов «мокрых» тормозов необходимо выполнить следующие операции:

- Установите трактор на ровной площадке;
- Отвинтите контрольно-заливные пробки (1) в правом и левом корпусах тормозов;
- Отвинтите сливные пробки (2) в правом и левом корпусах тормозов и слейте масло в контейнер для отработанного масла;
- Завинтите сливные пробки (2);
- Через отверстия контрольно-заливных пробок (1) залейте масло в оба корпуса тормозов до краев отверстий контрольно-заливных пробок (1) на передних стенках корпусов. Завинтите пробки (1).



ПРИМЕЧАНИЕ:

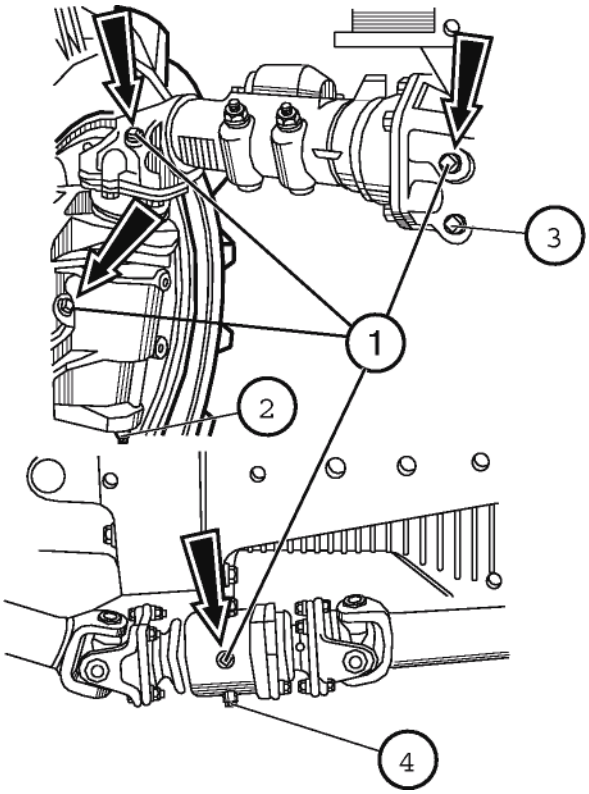
1. Операции замены масла в корпусах тормозов должны быть произведены одновременно с заменой масла в трансмиссии. Марка применяемого для тормозов масла должна быть аналогична марке масла в трансмиссии.
2. Общий объем масла, заливаемого в оба корпуса тормозов, составляет 2,5±0,1 литра



Операция 49. Замена масла в корпусах ПВМ и промежуточной опоры

I. ПВМ с коническими редукторами (Беларус 920/952)

- Перед заменой масла прогрейте масло в корпусах ПВМ.
- Установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Включите стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса клиньями спереди и сзади.
- Вывинтите контрольно-заливные пробки (1) и сливные пробки (2, 3, 4) из корпусов колесных редукторов, главной передачи и промежуточной опоры соответственною. Слейте масло в специальную емкость.

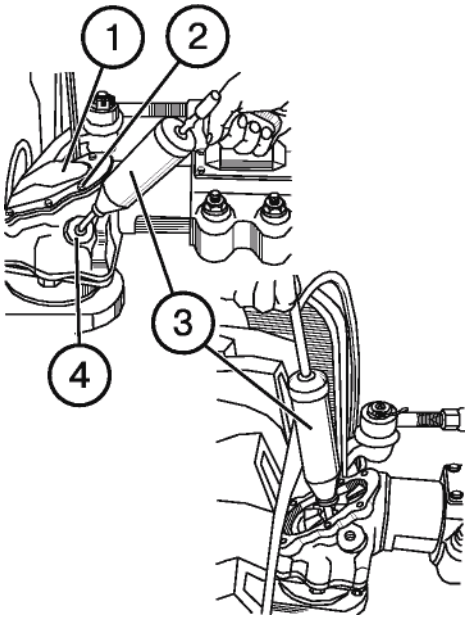


ВНИМАНИЕ! Будьте осторожны, чтобы избежать контакта с горячим маслом. Правильно утилизируйте масло.

- Установите и затяните сливные пробки.
- Заправьте корпуса свежим трансмиссионным маслом Тап-15В, Тсп-15К, Тсп-10, ТАД-17и или их аналогами до уровня нижних кромок заливных отверстий.

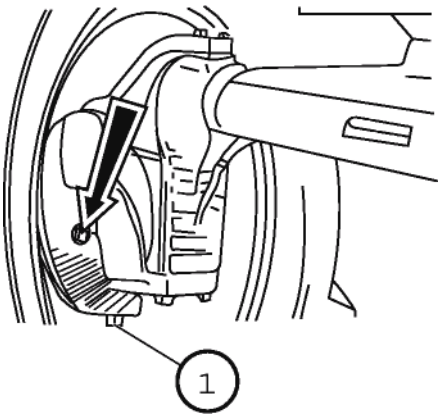
Для слива масла из корпуса верхней конической пары:

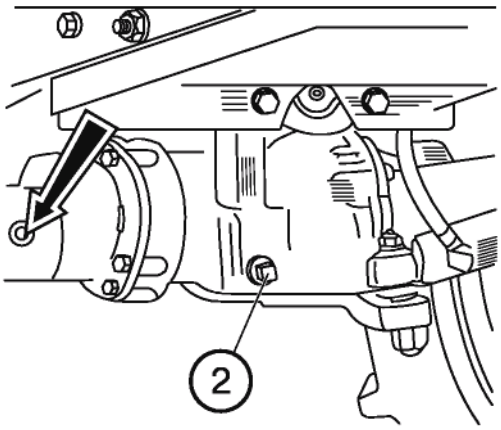
- с помощью шприца (3) для жидкой смазки откачайте часть масла через заливное отверстие (4);
- вывинтите болты (2), снимите крышку (1) и удалите оставшееся масло;
- установите крышку (1) и болты (2);
- с помощью шприца для жидкой смазки заправьте маслом емкости верхних конических пар до нижней кромки отверстия (4).
- установите и затяните все контрольно-заливные пробки.

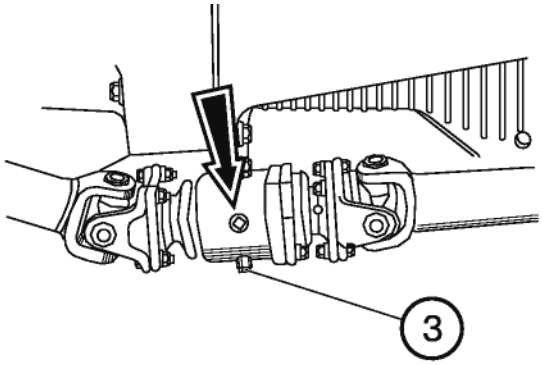


II. ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами (Беларус-920.2/920.3/952.2/952.3)

- Поработайте на тракторе и прогрейте масло в корпусах ПВМ.
- Установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Остановите двигатель. Включите стояночный тормоз и заблокируйте колеса клиньями с обеих сторон.
- Вывинтите контрольно-заливные пробки (показаны стрелками) и сливные пробки (1, 2, 3) из корпусов колесных редукторов, главной передачи и промежуточной опоры и слейте масло в специальную емкость для отработанного масла. Правильно утилизируйте масло.
- Установите на место сливные пробки и затяните их.
- Заправьте корпуса свежим трансмиссионным маслом (Тап-15В, ТСп-15К, ТСп-10, ТАД-17и или их аналогами) до нижних кромок контрольно-заливных отверстий.
- Установите на место контрольно-заливные пробки и затяните их.



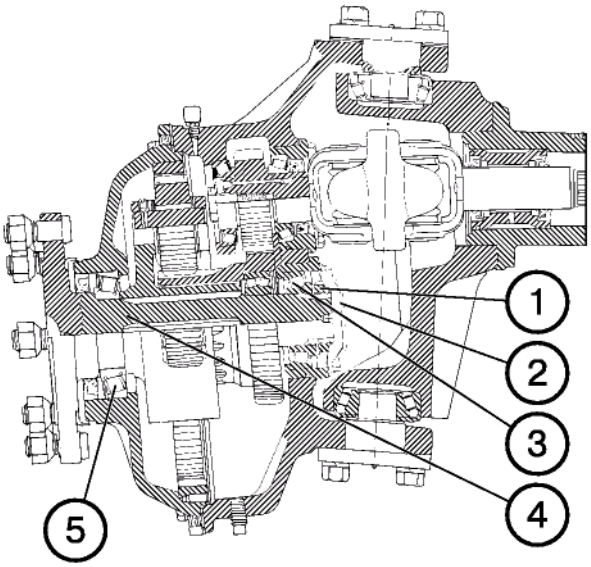




Операция 50. Подшипники фланца планетарно-цилиндрического редуктора ПВМ

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте конические роликоподшипники (3, 5) без люфтов, выполнив следующие операции:

- Вывинтите болты и снимите крышку (2);
- Затяните гайку (1) моментом 180...200 Н·м, а затем отверните ее на 15-20°;
- Раскерните гайку в двух прорезях фланца (4). Установите на место крышку (2);



Операция 51. Промывка фильтра предварительной очистки масла двигателя

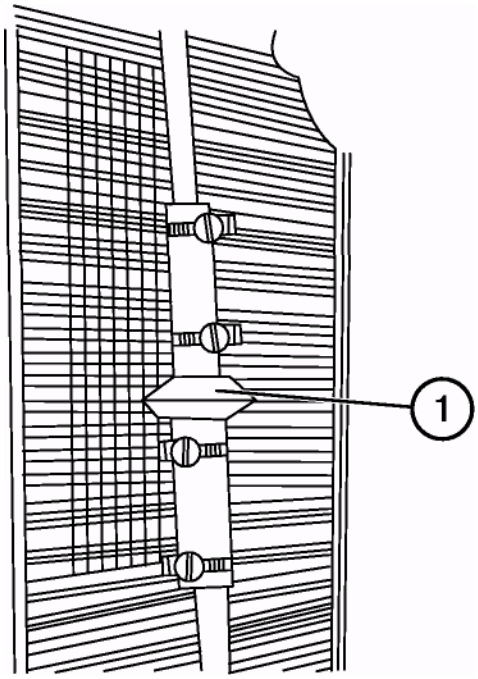
- Ослабьте четыре хомута соединительных рукавов и снимите фильтр из масляной магистрали, находящейся перед масляным радиатором двигателя.

ВАЖНО! Запомните как был сориентирован фильтр в масляной магистрали. Произвольная установка фильтра не допускается.

Промойте фильтр в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом в направлении стрелки, нанесенной на корпусе фильтра.

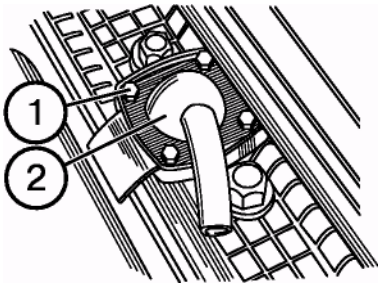
Установите фильтр, обратив внимание на его правильную ориентацию в масляной магистрали.

Затяните хомуты рукавов.



Операция 52. Промывка сапуна двигателя

- Отвинтите болты (1) и снимите корпус сапуна (2).
- Выньте сапун из корпуса, промойте его дизельным топливом и продуйте сжатым воздухом. Залейте внутрь фильтра сапуна немного моторного масла и, дав ему стечь, установите на место.



Специальное обслуживание
Через каждые 2000 часов работы

Операция 53. Проверка форсунок двигателя

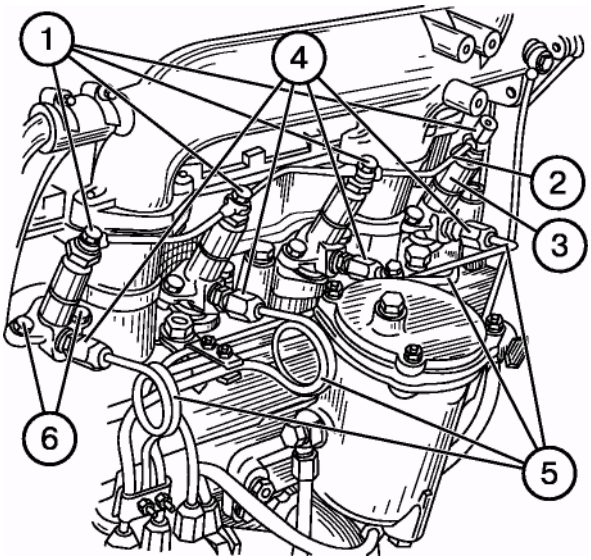
ВАЖНО! Форсунки должны быть прочищены и отрегулированы в специализированной мастерской дилера.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Дизельное топливо распыливается под высоким давлением и может быть источником серьезных травм при проверке распыла форсунок рукой. Пользуйтесь для этой цели бумагой или картоном. Носите защитные очки. Перед присоединением или отсоединением топливных магистралей остановите двигатель для снятия давления. Перед запуском двигателя затяните все соединения топливных магистралей. При впрыске топлива на кожу руки немедленно обратитесь за медицинской помощью, в противном случае, возможно заражение крови.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удобно иметь запасной комплект форсунок, проверенных и отрегулированных для их быстрой установки на двигатель.

Снимите и замените форсунки, выполнив следующие операции:

- Перед отсоединением или ослаблением любых частей топливной системы полностью очистите смежную рабочую поверхность.
- Отвинтите гайки (4) и отсоедините топливопроводы высокого давления (5) от форсунок (3) и топливного насоса.



- Снимите топливопроводы.
- Отвинтите четыре болта (1) сливной магистрали и снимите сливной топливопровод (2). Выбракуйте уплотнительные медные шайбы (по две шайбы на каждый болт «банджо»).
- Отвинтите болты (6) крепления форсунок и снимите форсунки (3).
- Отправьте форсунки для сервиса в мастерскую дилера.
- Установите проверенные, очищенные и отрегулированные форсунки, выполнив указанные выше операции в обратной последовательности.
- Удалите воздух из системы.

ВАЖНО! При каждом монтаже форсунок используйте новые медные шайбы.

Операция 54. Угол опережения впрыска топливного насоса

Установочный угол опережения впрыска топливного насоса должен быть в пределах от 17 ° до 19° до ВМТ (Д-245.5) и от 19° до 21° до ВМТ (Д-243).

Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива производится в специализированной мастерской дилера.

При установке топливного насоса «Моторпал» (Чехия) рядного типа установочные углы опережения впрыска должны быть:

- 15...17^0 до ВМТ (Беларус-900//920/920.2).
- 12...14^0 до ВМТ (Беларус-950/952/952.2).
- При установке топливного насоса ЯЗДА для двигателей Д-245.5 S2 (Беларус-950.3/952.3) и для двигателей Д-245.43 S2 (Беларус-900.3/920.3) установочный угол опережения впрыска должен быть в пределах 3,5°…4,5° до ВМТ.

ВАЖНО! Регулировка топливного оборудования оператором (владельцем) трактора является основанием для аннулирования гарантийных обязательств изготовителя.

Операция 55. Регулировка топливного насоса на стенде

Регулировка топливного насоса производится дилером в специализированной мастерской с использованием специального оборудования.

Операция 56. Промывка системы охлаждения двигателя

Для промывки системы используйте раствор из 50-60 г кальцинированной соды на 1 л воды.

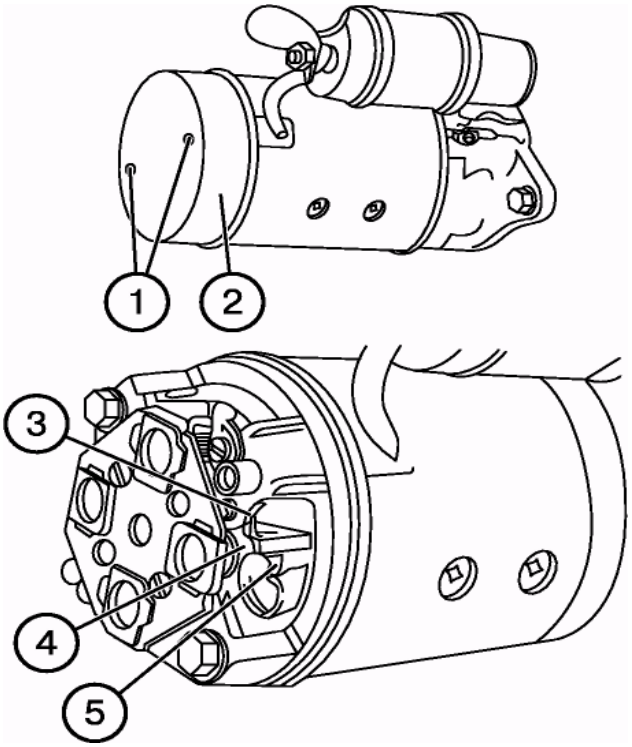
Промывку производите в следующем порядке:

- залейте в радиатор 2 л керосина и заполните систему приготовленным раствором;
- запустите двигатель и проработайте 8-10 ч, после чего слейте раствор и промойте систему охлаждения чистой водой;
- проверьте чистоту сердцевины радиатора. При необходимости обмойте радиатор и продуйте сердцевину сжатым воздухом (направление продувки со стороны двигателя).

ВНИМАНИЕ! Засоренность радиатора, недостаточное натяжение ремня вентилятора и наличие загрязнений внутри системы охлаждения может привести к перегреву и выходу из строя двигателя.

Операция 57. Стартер двигателя

- Отвинтите винты (1) и снимите крышку (2).
- Проверьте состояние коллектора (3), щеток (5) и пружин (4).
- Убедитесь в свободном перемещении щеток. Давление щеток на поверхность коллектора должно быть в пределах 0,75...1,00 кгс. В противном случае, замените щеткодержатель в сборе.
- При наличии значительного износа или подгорания коллекторной поверхности, отправьте стартер в мастерскую для ремонта.

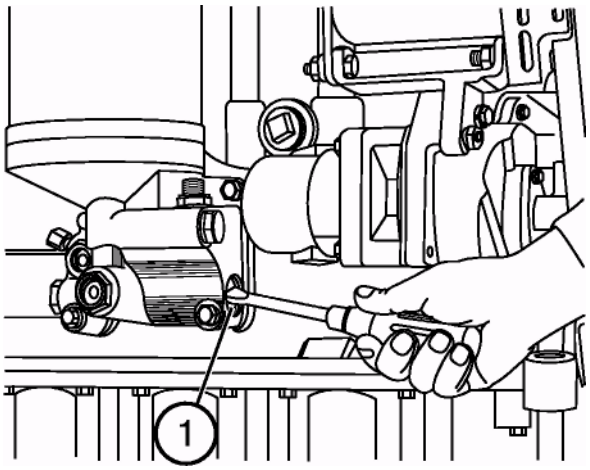


Общее техническое обслуживание

Операция 58. Регулировка сливного клапана центробежного масляного фильтра двигателя (кроме Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)

Если при работе двигателя в номинальном режиме при нормальной температуре (80...100° С) давление масла упало ниже 0,1 МПа, остановите двигатель и устраните дефект.

Одним из способов повышения давления является подрегулировка сливного клапана центрифуги. Для этого снимите резьбовую пробку (не показана), и с помощью отвертки, ввинчивая регулировочный винт (1) в корпус, подрегулируйте давление масла. Если этот способ не устранит дефект, обратитесь к дилеру.



Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания совмещайте с выполнением операций очередного технического обслуживания

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже + 5° С)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше + 5 °С)
Замените летние сорта масла на зимние (см. таблицу смазки): в картере двигателя в корпусе гидроагрегатов в корпусе трансмиссии в корпусах «мокрых» тормозов (если установлены) в корпусе ПВМ в корпусах редукторов конечных передач ПВМ в промежуточной опоре привода ПВМ Ввинтите до упора винт посезонной регулировки напряжения на генераторе(положение "З" — зима* Замените смазку в ступицах передних колес Заправьте систему охлаждения двигателя жидкостью, не замерзающей при низкой температуре, предварительно промыв систему охлаждения Прочистите калиброванное отверстие болта штуцера элекрофакельного подогревателя (кроме «Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3») Снимите карданные валы и проверьте плотность посадки фланцев в осевом направлении на валах раздаточной коробки, промежуточной опоры и ведущей шестерни главной передачи (тракторов с ПВМ). Осевые люфты устраните подтяжкой гаек.	Замените зимние сорта масла на летние в картере двигателя в корпусе гидроагрегатов в корпусе трансмиссии в корпусах «мокрых» тормозов (если установлены) в корпусе ПВМ в корпусах редукторов конечных передач ПВМ в промежуточной опоре привода ПВМ Установите винт посезонной регулировки на генераторе в положение "Л" — лето

* Только для генератора, имеющего ручную посезонную регулировку напряжения

Техническое обслуживание трактора в особых условиях эксплуатации

При эксплуатации трактора в особых условиях (при низких температурах, в пустыне, на песчаных и болотистых почвах, каменистом грунте) сохраняется принятая периодичность и объем технического обслуживания.

Кроме того, вводятся дополнительно или выполняются более часто перечисленные ниже работы.

При эксплуатации трактора в условиях пустыни, на песчаных почвах, при повышенной температуре и запыленности воздуха.

Заправляйте двигатель маслом и топливом закрытом способом. Через каждые три смены заменяйте масло в поддоне воздухоочистителя.

При ТО-1 проверьте:

- масло двигателя; присутствие механических примесей в масле не допускается. При необходимости замените;
- центральную трубу воздухоочистителя (труба должна быть чистой). Воздухоочиститель промывайте и обслуживайте через каждые 20 ч;
- промойте струёй воды или продуйте воздухом сердцевину водяного радиатора. Радиатор должен быть чистым, на его поверхности не должно быть следов масла. При ТО-2 промойте пробку топливного бака.

При эксплуатации трактора в условиях низких температур проводите предпусковой подогрев двигателя до 20-30 °С. В конце смены полностью заправляйте баки топливом (при минус 30°С заправляйте арктическое топливо) и сливайте конденсат из баллона. Систему охлаждения заправляйте антифризом.

При эксплуатации трактора на каменистом грунте, а также в условиях высокогорья.

Ежесменно наружным осмотром проверяйте отсутствие повреждений ходовой системы и других составных частей трактора, а также затяжку пробок картера двигателя, заднего моста и ПВМ, крепление ведущих колес. Проверяйте герметичность пробки радиатора системы охлаждения двигателя.

в высокогорных условиях эксплуатации во избежание нарушения рабочего процесса двигателя производите регулировку топливного насоса с целью уменьшения его производительности в следующих пределах:

- при высоте 1500-2000 м над уровнем моря уменьшите производительность на 10%;
- при 2000-2500 м — на 15%;
- при 2500-3000 м — на 20 %;
- работа на высоте более 3000 м не рекомендуется.

Техническое обслуживание трактора при подготовке его к хранению, хранении и снятии с хранения

Техническое обслуживание трактора в указанных случаях производите согласно правилам, указанным в разделе «Хранение трактора».

ТАБЛИЦА СМАЗКИ

Наименование узлов и точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости				Количество точек смазки
	Смазка при эксплуатации при температуре		Заправка при эксплуатации, л	Смазка при хранении (до 6 мес.)	
	от –40°С до +5°С	от +5°С до +50°С			
Картер дизеля	**Масло моторное:**				
	Основное				
	М-8ДМ	М-10ДМ	12,0	12,0	1
	Дублирующее				
	$М-8Г_{2К}$, $М-8Г_2$	$М-10Г_{2К}$, $М-10Г_2$			
Поддон воздухоочистителя	Предварительно отстоявшееся и профильтрованное отработанное моторное масло		1,7 3,0 (Д-245.5)	1,7 3,0 (Д-245.5)	1
Корпус силовой передачи	**Основное**				
	Масло трансмиссионное	ТСп-15К	40	40	1
Корпуса “мокрых” тормозов (если установлены)	ТАп-15В*; ТСп-15К; ТСп-10		1,5 (левый) 1,0 (правый)	1,5 (левый) 1,0 (правый)	1 1
	Дублирующее				
	Масло трансмиссионное ТАД-17и	Масло трансмиссионное ТАД-17и			
Корпуса редукторов конечных передач ПВМ	–//–	–//–	1,8 (2,0)**	1,8 (2,0)**	2
Корпус ПВМ	То же	То же	1,6 (3,7)**	1,6 (3,7)**	1
Корпуса верхней конической пары редукторов ПВМ	–//–	–//–	0,25	0,25	2
Промежуточная опора привода ПВМ	–//–	–//–	0,15	0,15	1
Приводной шкив	–//–	–//–	0,50	0,50	1

* При температуре от -15°С до -20°С разбавляйте до 30% объема заправки веретенным маслом АУ ГОСТ 1642-75 или индустриальным маслом И-12А ГОСТ 20799-75. При температуре до -55°С разбавляйте до 15% объема заправки зимним дизельным топливом.

** В скобках даны заправочные емкости для ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами (Беларус-920.2/920.3/952.2/952.3)

Наименование узлов и точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости				Количество точек смазки
	Смазка при эксплуатации при температуре		Заправка при эксплуатации, л	Смазка при хранении (до 6 мес.)	
	от –40°С до +5°С	от +5°С до +50°С			
	Основное				
Масляный бак гидросистемы и ГОРУ	Масло моторное М-8Г$_{2К}$	Масло моторное М-10Г$_2$, М-10Г$_{2К}$			
	Дублирующее				
	Масло индустриальное “Bechem Staroil № 32”; И-30А;		25,0	–//–	1
Масляный бак ГОРУ (900.3,920.3,950.3, 952.3)	“Hessol |HydraulikHLP32”		6,0	–//–	1
Подшипник отводки сцепления	Смазка основная: “Литол-24” Дублирующая смазка: “Bechem” LCP-GM многоцелевая пластичная		4-6 нагнетаний шприцем (0,02)	–//–	1
Подшипники ступиц передних колес (900/950)	То же		0,40	То же	2
Кулак поворотный передней оси (900/950)	–//–		10-12 нагнетаний шприцем (0,05)	–//–	2
Шестерня регулируемого раскоса	–//–		0,005		1
Втулки поворотного вала заднего навесного устройства	То же		До появления смазки из зазоров (0,01)	–//–	2
Шарниры рулевого гидроцилиндра	То же		0,0125	–//–	2
Оси шкворня ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами	–//–		0,03	–//–	4

Заправочные емкости, л

Система охлаждения двигателя	17
Система смазки двигателя	12
Корпуса трансмиссии	40
Корпус ПВМ с коническими редукторами	1,6
Корпус ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами	3,7
Корпус редуктора с коническими передачами (каждый)	1,8
Корпус планетарно-цилиндрического редуктора (каждый)	2,0
Масляный бак гидросистемы и ГОРУ (кроме Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)	25,0
Топливные баки (2 бака/1 бак)	130/140
Корпус промежуточной опоры карданного привода ПВМ	0,15
Корпус ВКП редуктора ПВМ (каждый)	0,25
Масляный бак ГОРУ (Беларус-900.3/920.3/950.3/952.3)	6,00
Корпус многодискового «мокрого» тормоза (левый)	1,50
Корпус многодискового «мокрого» тормоза (правый)	1,00

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
ДВИГАТЕЛЬ	
Двигатель не запускается	
Воздух в топливной системе.	Прокачайте систему насосом ручной прокачки. При необходимости устраните подсос воздуха.
Неисправен топливный насос.	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта.
Двигатель не развивает мощности	
Нет полной подачи топлива из-за разрегулировки тяг управления топливным насосом.	Отрегулируйте тяги управления.
Засорился фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива .	Замените фильтрующий элемент.
Неисправны форсунки.	Выявите неисправные форсунки, промойте и отрегулируйте.
Неправильный угол опережения впрыска топлива.	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска.
Засорен воздухоочиститель двигателя.	Проведите ТО воздухоочистителя.
Двигатель неустойчиво работает на холостом ходу	
Попадание воздуха в топливную систему.	Удалите воздух из топливной системы.
Не отрегулирована пружина холостого хода в топливном насосе.	Отрегулируйте пружину холостого хода (для двигателей с топливным насосом 4УТНМ или 4УТНИ).
Неисправен топливный насос.	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта.
Двигатель дымит на всех режимах работы	
А. Из выпускной трубы идет черный дым	
Засорен воздухоочиститель двигателя.	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя.
Зависание иглы распылителя форсунки.	Выявите неисправную форсунку, промойте или замените распылитель, при необходимости отрегулируйте форсунку.
Плохое качество топлива.	Замените топливо на рекомендуемое.
Неисправен топливный насос.	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта.
Б. Из выпускной трубы идет белый дым	
Двигатель не прогрет.	Прогрейте двигатель, во время работы поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах 75... 95 °С.
Не отрегулированы зазоры между клапанами и коромыслами.	Отрегулируйте зазоры.
Попадание воды в топливо.	Замените топливо.
Нарушена установка угла опережения впрыска топлива.	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива.
В. Из выпускной трубы идет синий дым	
Попадание масла в камеру сгорания в результате износа деталей гильзо-поршневой группы.	Замените изношенные детали гильзо-поршневой группы.
Избыток масла в картере двигателя.	Слейте избыток масла, установив уровень по верхней метке маслоизмерительного стержня.
Двигатель перегревается	
Охлаждающая жидкость в радиаторе кипит. Ухудшился распыл топлива форсунками.	Очистите радиатор от грязи и пыли, при необходимости очистите систему охлаждения от накипи, отрегулируйте натяжение ремня вентилятора. Выявите неисправные форсунки, промойте, прочистите и отрегулируйте.

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Давление масла на прогретом двигателе ниже допустимого	
Неисправен указатель или датчик давления.	Замените.
Неисправен насос системы смазки двигателя.	Устраните неисправность или замените насос.
Уровень масла в картере ниже допустимого.	Долейте масло до верхней метки маслоизмерительного стержня.
Зависание сливного клапана центробежного масляного фильтра.	Промойте клапан и отрегулируйте давление.
Предельный износ сопряжений "шейки коленчатого вала — подшипники".	Отправьте двигатель в ремонт.
Турбокомпрессор	
Ротор турбокомпрессора не вращается (отсутствует характерный звук высокого тона)	
Наличие посторонних предметов, препятствующих вращению ротора.	Снимите впускной и выпускной патрубки. Удалите посторонние предметы.
Заклинивание ротора в подшипнике.	Замените турбокомпрессор.
Повышенный выброс масла со стороны компрессора или турбины, нарушение герметичности масляных уплотнений турбокомпрессора.	Снимите турбокомпрессор с двигателя и отправьте в ремонт.
СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА СЦЕПЛЕНИЕ	
Сцепление не передает полного крутящего момента	
Нет свободного хода педали.	Отрегулируйте свободный ход педали.
Изношены накладки ведомого диска.	Замените накладки или ведомый диск в сборе.
Сцепление выключается не полностью	
Увеличен свободный ход педали.	Отрегулируйте свободный ход педали.
Попадание масла в сухой отсек корпуса сцепления	
Износ манжеты, уплотняющей коленчатый вал.	Замените манжету.
ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА	
Повышенный шум в конической паре	
Нарушена регулировка зацепления зубьев шестерен главной передачи и подшипников дифференциала.	Отрегулируйте зазор в зацеплении шестерен (0,20…0,55 мм) и натяг в подшипниках дифференциала (усилие проворачивания, приложенное к ведомой шестерне должно быть 30…50 Н)
АВТОБЛОКИРОВКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА	
Не работает автоматическая блокировка дифференциала	
Не подается напряжение на электромагнит гидрораспределителя .	Проверить электрическую цепь от панели управления к электромагниту в соответствии со схемой.
Зависание золотника электрогидрораспределителя из-за загрязнения.	Нажмите на кнопку электромагнита, чтобы сдвинуть золотник.
Замаслены диски муфты АБД.	Промойте диски муфты в бензине, устраните подтекание масла.
Изношены фрикционные накладки дисков муфты.	Замените диски.
ТОРМОЗА	
Неэффективная работа тормозов (тормоза не держат)	
Нарушена регулировка управления тормозами.	Отрегулируйте управление тормозами.
Замаслены или изношены накладки тормозных дисков (для «сухих» тормозов)	Устраните подтекание масла. Если необходимо, замените диски.

ВНИМАНИЕ! Зачастую выход тормозов трактора из строя происходит из-за использования прицепных и полуприцепных машин без тормозов сблокированных с тормозами трактора. Не допускается использование прицепных и полуприцепных машин без тормозов сблокированных с тормозами трактора, если их масса превышает половину массы трактора.

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
ЗАДНИЙ ВОМ	
Задний ВОМ не передает полного момента (буксует)	
Нарушена регулировка механизма управления в связи со значительным износом фрикционных накладок тормозных лент или по другой причине.	Отрегулируйте механизм управления ВОМ.
Нечеткое переключение рычага управления ВОМ (наличие в соединениях механизма заеданий, упираний, загрязнений и пр.).	Устраните причины, препятствующие свободному перемещению деталей механизма управления. Рычаг управления должен четко фиксироваться в положениях "ВОМ включен" — "ВОМ выключен".
ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ	
Передний мост при буксовании задних колес автоматически не включается при переднем ходе трактора	
Изношены детали муфты свободного хода раздаточной коробки.	Замените муфту свободного хода.
Заклинивающие пазы наружной обоймы муфты свободного хода загрязнены продуктами окисления масла и износа деталей.	Снимите муфту и промойте детали муфты.
Деформированы пружины поджимного механизма роликов.	Замените пружины.
Предохранительная муфта в промежуточной опоре не передает требуемый крутящий момент.	Отрегулируйте муфту на передачу крутящего момента 50. ..70 кгс·м (500. ..700 Н·м) подтяжкой гайки фланца со стороны раздаточной коробки.
Изношены ведомые и ведущие диски предохранительной муфты.	Замените диски.
Тарельчатые пружины потеряли упругость или сломались.	Замените пружины.
Тяга управления раздаточной коробки имеет увеличенную длину.	Отрегулируйте длину тяги, как указано в разделе Д: «Регулировки».
Быстрый износ и расслоение шин передних колес	
Несоответствие давления воздуха в шинах передних и задних колес рекомендуемым нормам.	Для предупреждения неисправностей поддерживайте давление воздуха в шинах передних и задних колес согласно рекомендуемым нормам.
Нарушена регулировка схождения колес. ПВМ постоянно включен из-за поломки или заедания в управлении раздаточной коробкой.	Отрегулируйте. Проверьте работу принудительного включения ПВМ. Устраните неисправность. Отрегулируйте механизм управления раздаточной коробкой.
ГИДРООБЪЕМНОЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Повышенное усилие на рулевом колесе	
Недостаточное давление масла в гидросистеме ГОРУ. Неисправен питающий насос.	Направьте в ремонт или замените насос.
Недостаточное количество масла в маслобаке.	Долейте масло до уровня.
Повышенное трение между механическими деталями рулевой колонки.	Устраните.
Отсутствие упора при вращении рулевого колеса	
Недостаточное количество масла в баке.	Долейте масло и прокачайте систему.
Самопроизвольное вращение рулевого колеса ("моторение") при снятии с него воздействия оператора	
Невозвращение золотника насоса-дозатора в "нейтраль". а) подклинивание шлицевого хвостовика карданного рулевой колонки в приводном валу насоса-дозатора.	Отрегулируйте рулевую колонку.
б) повышенное трение между механическими деталями рулевой колонки.	Устраните.

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Несоответствие поворота направляющих колес направлению вращения рулевого колеса	
Неправильное подсоединение цилиндровых выводов насоса-дозатора к цилиндру поворота.	Измените подсоединение.
ГИДРОНАВЕСНАЯ СИСТЕМА А. Без гидроподъемника Навеска с сельскохозяйственным орудием не поднимается	
Отсутствует давление в гидросистеме:	
Зависание перепускного клапана;	Выньте детали клапана, промойте и установите в корпус. Клапан должен свободно перемещаться.
Засорение предохранительного клапана;	Разберите предохранительный клапан, промойте, установите на место. Отрегулируйте давление срабатывания клапана в пределах 18…20 МПа.
Разрегулирована длина тяги управления регулятором.	Отрегулируйте, как указано в разделе «Регулировки».
Отсутствует принудительное опускание навески	
Неправильно отрегулирована тяга управления регулятором.	Отрегулируйте как указано в разделе «Регулировки».
Медленный подъем навески с сельскохозяйственным орудием	
Подсос воздуха в гидросистему.	Выявите место подсоса и устраните дефект.
Повышенные утечки масла в насосе.	Проверьте производительность насоса, при необходимости замените.
Вспенивание масла в баке и выплескивание через сапун	
Подсос воздуха в систему по всасывающей магистрали.	Подтяните крепление и при необходимости замените прокладки всасывающего патрубка.
Подсос воздуха через самоподвижные манжеты масляного насоса гидросистемы навески или насоса системы ГОРУ.	Проверьте состояние самоподвижных манжет и при необходимости замените.
Повышенный нагрев масла при работе системы	
Недостаточное количество масла в баке.	Долейте в бак масло до верхней метки маслomера
Погнуты или смяты маслопроводы.	Устраните вмятины или замените маслопровод.
Рассухаривание деталей стержневого клапана распределителя.	Замените стержневой клапан.
Сельскохозяйственное орудие не удерживается в транспортном положении (После подъема в транспортное положение происходит самопроизвольное опускание орудия)	
Утечка масла по уплотнительным кольцам поршня цилиндра или штока;	Замените уплотнительные кольца поршня цилиндра.
Изношены золотники или расточки в корпусе распределителя.	Замените распределитель.
При силовом регулировании изменения глубины пахоты превышают агротехнические нормы, обороты двигателя при перегрузках падают	
Закрыт кран скорости коррекций.	Поворотом маховичка против часовой стрелки увеличьте скорость автоматических коррекций.
Центральная тяга навесного устройства установлена на нижнее отверстие серьги.	Установите центральную тягу на верхнее отверстие серьги, а при недостаточной максимальной глубине пахоты — на среднее отверстие.
Неправильно отрегулирован силовой датчик.	Отрегулируйте силовой датчик, а затем — силовую тягу (см. раздел “Регулировки”).
Неправильно отрегулирована силовая тяга.	Отрегулируйте силовую тягу (см. раздел “Регулировки”).
Ослаблена затяжка разрезных ступиц рычагов на промежуточном валике.	Затяните болты ступиц рычагов на промежуточном валике.
Разбиты отверстия на стойке и раме плуга, соединяемые стяжкой, недостаточная жесткость рамы плуга.	Произведите ремонт плуга, чтобы обеспечить жесткость рамы и ее соединение со стойкой.

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Рукоятка регулятора не возвращается самостоятельно из положения “подъем” в положение “нейтраль транспортная”	
Наличие заеданий в соединениях рукоятки управления с силовым регулятором	Устраните заедания, зачистите поверхности шарнирных сочленений от следов коррозии, при необходимости нанесите слой смазки.
Чрезмерно затянут болт пружины фиксатора на рукоятке управления	Отрегулируйте натяжение пружины фиксатора на рукоятке управления.
Неправильно отрегулирована тяга управления регулятором.	Отрегулируйте длину тяги (см. раздел “Регулировки”).
Б. С гидроподъемником **Навеска без груза не поднимается, при установке какой-либо из рукояток распределителя в позицию «подъем» или «опускание», не слышно характерного звука, издаваемого насосом под нагрузкой**	
Загрязнение предохранительного клапана распределителя трактора.	Разберите и промойте предохранительный клапан. Отрегулируйте давление, поддерживаемое предохранительным клапаном.
Навеска без груза не поднимается, при установке какой-либо из рукояток распределителя в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, навеска поднимается (силовая рукоятка должна находится в переднем положении).	
Засорение жиклерного отверстия в клапане разгрузки.	Снимите с трактора регулятор-распределитель, извлеките из него перепускной клапан, промойте клапан, прочистите жиклерное отверстие клапана.
Навеска без груза не поднимается, при установке какой-либо из рукояток распределителя в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее, затем в заднее положение и запуска двигателя, навеска не поднимается (силовая рукоятка должна находиться в переднем положении).	
Попадание посторонних частиц под кромки золотника.	Снимите крышку с регулятора-распределителя, установите позиционную рукоятку в переднее положение. Стопорное кольцо золотника должно упереться в корпус регулятора-распределителя. Переведите позиционную рукоятку в заднее положение. Золотник должен переместиться вверх не менее, чем на 7 мм. При меньшем перемещении снимите регулятор-распределитель, удалите посторонние частицы, застрявшие между кромками золотника и корпуса.
Навеска с грузом не поднимается или ее подъем замедлен	
Неисправность проявляется по мере прогревания масла в гидросистеме — неисправен насос.	Проверьте производительность насоса. Если к.п.д. насоса меньше 0,7, замените насос.
Неисправность проявляется при любой температуре масла — засорение клапана разгрузки.	Снимите регулятор-распределитель, извлеките перепускной клапан, промойте его и корпус в дизельном топливе.
Навеска с грузом поднимается замедленно, после остановки двигателя самопроизвольно заметно для глаз опускается, позиционные коррекции частые, возможно «зависание» давления.	
Разрушение резиновых уплотнений регулятора-распределителя.	Снимите регулятор-распределитель, замените резиновые уплотнения на новые.

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Насос не разгружается на всем диапазоне хода навески с грузом на позиционном способе регулирования при достижении навеской заданного положения	
При незначительных перемещениях в сторону опускания позиционной рукоятки насос кратковременно разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная —	
• Заедание или разгерметизация клапана-ускорителя.	Снимите регулятор-распределитель, извлеките, разберите и промойте перепускной клапан. При необходимости причеканьте шарик клапана к его седлу.
При перемещениях позиционной рукоятки в сторону опускания насос не разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная —	
• Разгерметизация клапана настройки давления.	Выверните коническую пробку на верхней поверхности регулятора, удалите пружину, причеканьте шарик клапана к его седлу, установите детали на место.
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
Аккумуляторная батарея имеет низкую степень заряда	
Низкий уровень регулируемого напряжения.	Замените регулятор напряжения генератора.
Пробуксовка приводного ремня генератора.	Отрегулируйте натяжение ремня.
Увеличено переходное сопротивление между клеммами аккумуляторной батареи и наконечниками проводов вследствии ослабления и окисления.	Зачистите клеммы соединений, затяните и смажьте неконтактные части техническим вазелином. Подтяните крепление выключателя АКБ и перемычки "массы".
Неисправна аккумуляторная батарея.	Замените.
Аккумуляторная батарея "кипит" и требует частой доливки дистиллированной воды	
Высокий уровень регулируемого напряжения.	Замените регулятор напряжения генератора.
Неисправна аккумуляторная батарея.	Замените.
Стартер не включается и не проворачивает коленчатый вал двигателя	
Отсоединен один из наконечников проводов, идущих к аккумуляторной батарее.	Надежно затяните наконечники на клеммах аккумуляторной батареи.
Сильное окисление наконечников проводов и клемм аккумуляторной батареи.	Зачистите клеммы батарей и наконечники проводов, смажьте их неконтактные части техническим вазелином.
Сработало блокирующее устройство запуска двигателя или неисправен его выключатель.	Установите рычаг КП в крайнее левое положение или замените выключатель.
Мал пусковой момент стартера из-за разряда аккумуляторной батареи.	Зарядите до нормы аккумуляторную батарею.
Неисправен стартер.	Снимите стартер и отправьте в мастерскую.
Генератор не развивает полной мощности	
Проскальзывание приводного ремня генератора.	Отрегулируйте.
Неисправен генератор.	Снимите генератор и отправьте в мастерскую.
Шум генератора	
Проскальзывание или чрезмерное натяжение ремня вентилятора.	Отрегулируйте.
Износ подшипников.	Снимите генератор и отправьте в мастерскую.
Не горит лампа контроля ЭФП	
Обрыв в цепи ЭФП.	Устраните.
Неисправны компоненты цепи ЭФП.	Замените.

НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
БЛОК ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ КАБИНЫ	
В кабину не поступает теплый воздух	
Нет циркуляции воды через блок отопления.	Перекрыт кран — откройте. Закупорены шланги — устраните. Воздушные или ледяные пробки в шлангах отопителя — устраните. Не работает вентилятор — обратитесь к квалифицированному специалисту.
В кабину поступает нагретый воздух большой влажности	
Утечка воды в радиаторе отопителя и в соединениях системы отопления. Повреждение шлангов.	Устраните.
КОНДИЦИОНЕР	
Не срабатывает электромагнитная муфта компрессора (при повороте регулятора температуры нет характерного металлического щелчка)	1. Неисправность электрооборудования. С помощью тестера или мультиметра проверьте работоспособность блока датчиков давления выводы блока датчиков (провода красного и розового цветов) должны «прозваниваться» между собой. Проверьте исправность соединений электрических цепей от муфты компрессора до пульта управления кондиционера. 2. Произошла утечка хладагента. Обнаружить место утечки хладагента. Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования.
Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера	Неисправность электрооборудования. Проверьте исправность соответствующего предохранителя (25А, см. электросхему) на блоке предохранителей F4, расположенном в щитке приборов. При неисправности замените. Контрольной лампой проверьте наличие питания на электродвигателе кондиционера при включении переключателя, и наличие «массы» двигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на кондиционере отсутствует, замените переключатель.
При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух	Разрушение уплотнительного элемента крана ПО-11 (или ВС11). Заменить кран ПО-11 (или ВС11)
Течь охлаждающей жидкости из вентиляционного отсека кабины	Разрыв трубок отопителя («размораживание» отопителя из-за неполного слива при работе в холодный период года на воде). Заменить климатический блок кондиционера.
ПНЕВМОСИСТЕМА	
Недостаточное давление воздуха в баллоне, давление медленно нарастает и быстро падает при остановке двигателя	
Утечка воздуха в системе.	Устраните.
Неисправен компрессор.	Снимите и отправьте в мастерскую.
Давление воздуха в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов	
Неисправен тормозной кран.	Снимите и отправьте в мастерскую.
Повышенный выброс масла в пневмосистему	
Неисправен компрессор.	Снимите и отправьте в мастерскую.
Нет отбора воздуха для накачки шин	
Недостаточно утоплен шток клапана отбора воздуха в регуляторе давления.	Наверните полностью гайку присоединительного шланга на штуцер.
Регулятор давления переключил компрессор на холостой ход.	Снизьте давление в баллоне на 1,5. ..2 кгс/см^2.

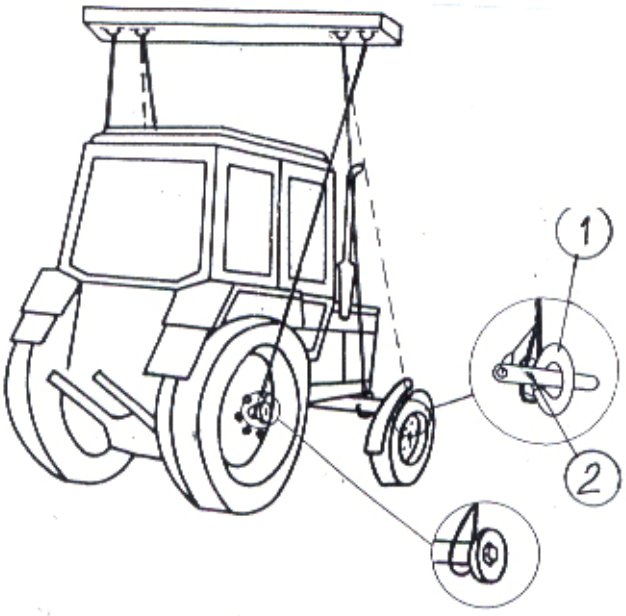
НЕИСПРАВНОСТЬ, ВНЕШНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Тормоза прицепа действуют неэффективно или медленно отпускаются	
Разрегулирован привод тормозного крана.	Отрегулируйте.
Разрегулирован тормозной кран.	Снимите и отправьте в мастерскую.
Неисправна тормозная система прицепа.	Устраните неисправность.

ТРАНСПОРТИРОВКА ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА

Транспортировка тракторов осуществляется железнодорожным транспортом, на автомобилях и прицепах, а также буксировкой и своим ходом.

При перевозке тракторов:
- Установите рычаги КП на первую передачу;
- Включите стояночный-запасной тормоз;
- Закрепите трактор к платформе проволокой диаметром 3…5 мм, цепями, растяжками.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 тс.



Зачаливание тросов производите за балку переднего моста или рым-гайку (1) и за полуоси задних колес, как показано на схеме ниже. При зачаливании тросов за рым-гайку (1) грузозахватное приспособление проденьте на тело рым-гайки и зафиксируйте его стопором (2) через ушко рым-гайки.

Буксировка трактора с неработающим насосом ГОРУ допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км.
Для подсоединения буксирного троса предусмотрена проушина, прикрепленная к передним балластным грузам и к кронштейну грузов.
При буксировке трактора строго соблюдайте правила дорожного движения.

Внимание! При подъеме трактора за рым-гайки возможно движение его вперед (назад) до 1,5 м.

Запрещается использовать буксирную скобу для подъема трактора.

Категорически запрещается буксировка трактора с ПВМ с поднятыми передними колесами.

ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА

Перед постановкой трактора на длительное хранение выполните следующие операции:

- Очистите трактор.
- Поставьте трактор под навес или в помещение.
- Прошпринцуйте все точки смазки.
- Слейте масло из картера двигателя, силовой передачи, бака гидросистемы м ГОРУ, колесных редукторов и главной передачи ПВМ и залейте свежее чистое масло.
- Слейте топливо из топливных баков и залейте около 5 л консервационного топлива.
- Запустите двигатель и дайте поработать 5...10 мин для заполнения системы питания.
- Поднимите тяги ЗНУ в крайнее верхнее положение и включите механизм фиксации (ЗНУ с автономным силовым цилиндром).
- Снимите аккумуляторные батареи, зарядите их и поставьте на хранение в сухом вентилируемом помещении с температурой 15..20° С. Ежемесячно проверяйте состояние батарей и подзаряжайте их.
- Поддомкратьте переднюю и заднюю оси трактора и установите его на подставки для разгрузки шин. Снизьте давление в шинах до 70% от нормы.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя и системы отопления кабины.
- Законсервируйте шток рулевого гидроцилиндра или поверните передние колеса так, чтобы шток находился во втянутом положении.
- Ослабьте натяжение ремней генератора и вентилятора.
- Закройте чехлом отверстие выхлопной трубы.
- Не реже одного раза в месяц проворачивайте коленчатый вал двигателя на несколько оборотов.

Для снятия трактора с длительного хранения выполните следующие операции:

- Снимите трактор с подставок и доведите давление в шинах до нормы.
- Заправьте топливные баки.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости и масла во всех заправочных емкостях.
- Установите полностью заряженные аккумуляторные батареи
- Снимите чехол с выхлопной трубы.
- Запустите двигатель и проверьте правильность функционирования всех приборов, органов управления и систем трактора.
- Проверьте работу приборов световой и звуковой сигнализации.
- Поработайте на тракторе без нагрузки и убедитесь в его нормальной работе.

ВАЖНО! Операции постановки на хранение и снятия с хранения, относящиеся к двигателю, производите согласно инструкции по эксплуатации завода-изготовителя двигателей.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Перечень элементов схемы электрической соединений трактора

Обозначение	Наименование	Кол-во
A1	Стереомагнитола	1
A2	Свечи накаливания	4
A3	Пульт управления	1
A4	Кондиционер	1
A4.1	Агрегат воздухообрабатывающий	1
A4.1.1	Регулятор выходной температуры воздуха	1
A4.2	Агрегат компрессорно-конденсаторный	1
A4.3	Блок датчиков давления	1
M6	Электродвигатель вентилятора	1
S1	Переключатель режимов вентилятора	1
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1
A5	Подогреватель электрофакельный	1
BA1,BA2	Громкоговоритель	2
BK1	Датчик указателя температуры	1
BN1	Датчик указателя уровня топлива	1
BP1	Датчик давления масла в двигателе	1
BP2	Датчик давления воздуха	1
BV1,BV2	Датчик оборотов	2
E1, E2	Фара дорожная	2
E3, E4, E5, E6, E8, E9	Фара рабочая	6
E7	Плафон освещения кабины	1
E10	Фонарь освещения номерного знака	1
EL1, EL2	Лампа АКГ12-60+55-1	2
EL3,EL7,EL8, EL13,EL15, EL16,EL25	Лампа АКГ12-55-1	7
EL4 ...EL6, EL9,EL10, EL20,EL21	Лампа А12-5	7
EL11,EL14, EL17,EL19, EL22,EL24	Лампа А12-21-3	7
EL18,EL23	Лампа А12-10	2
F1...F4	Блоки предохранителей	4
FU1	Предохранитель	1
FU2, FU3	Плавкая вставка 25 А	2

Обозначение	Наименование	Кол-во
G1	Генератор 14В,1150 Вт	1
GB1,GB2	Батарея аккумуляторная 12В ,88Ач.	2
HA1	Сигнал звуковой	1
HA2	Реле-сигнализатор	1
HG1,HG2	Блок контрольных ламп	2
HL1...HL3	Фонарь знака автопоезда	3
HL4,HL5	Фонарь передний	2
HL6,HL7	Фонарь задний	2
HL8	Маяк сигнальный	1
K1	Реле свечей накаливания	1
K2	Реле питания приборов	1
K3...K6, K8...K10	Реле на замыкание 30А	7
K4	Реле на размыкание 20А	1
K7	Реле стартера	1
KH1	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза	1
KH2	Прерыватель указателей поворота	1
KT1	Блок свечей накаливания	1
KT2	Блок контроля подогревателя	1
M1	Электродвигатель вентилятора(90Вт)	1
M2	Стеклоочиститель пантографный	1
M3	Стартер 24В, 4кВт	1
	Стартер 12В, до 3кВт	1
	Стартер 12В, 2,7кВт	1
M4	Омыватель электрический	1
M5	Стеклоочиститель	1
M7	Электродвигатель вентилятора(120Вт)	1
P2	Комбинация приборов КП-5	1
P3	Тахоспидометр	1
QS1	Выключатель батарей 24В дистанционный	1
QS2	Выключатель батарей 12В дистанционный	1
QS3	Выключатель батарей 12В ручной	1
QS4	Выключатель батарей 24В ручной	1
R1	Сопротивление добавочное двигателя вентилятора	1

Продолжение таблицы

Обозначение	Наименование	Кол-во
SA1	Выключатель знака автопоезда	1
SA2, SA3,SA11	Выключатель фар рабочих	3
SA4	Переключатель вентилятора	1
SA5	Переключатель стеклоочистителя	1
SA6	Выключатель стартера с блокировкой пуска	1
SA7	Переключатель комбинированный	1
SA8	Выключатель"массы"	1
SA9	Выключатель стеклоомывателя	1
SA10	Переключатель света	1
SA12	Выключатель блокировки пуска	1
SA13	Выключатель маяка сигнального	1
SA14	Выключатель средств облегчения пуска	1
SB1	Выключатель аварийной сигнализации	1
SB2	Выключатель стоп-сигнала	1
SB3	Выключатель лампы ручного тормоза	1
SK1	Датчик аварийной температуры	1
SP1	Датчик засоренности воздухоочистителя	1
SP2	Датчик аварийного давления воздуха	1
SP3	Датчик аварийного давления масла	1
UZ1	Преобразователь напряжения	1
XS12.1 XS12.2	Розетка ШС32П12Г-М-7	2
XS12.3	Розетка ШС32ПК12Г-МТ-7	1
XS15.1	Розетка ШС36У15Г-М-6	1
XP12.1 XP12.2	Вилка ШС32ПК12Ш-МТ-7	2
XP12.3	Вилка ШС32П12Ш-М-7	1
XP15.1	Вилка ШС36ПК15Ш-МТ-6	1
XA9.1	Розетка с/х орудий	1
XT1	Блок разветвительный	1
XT2.1,XT2.2	Панель соединительная двухконтактная	2
XT3.1,XT3.2	Панель соединительная трехконтактная	2
WA1	Антенна	1

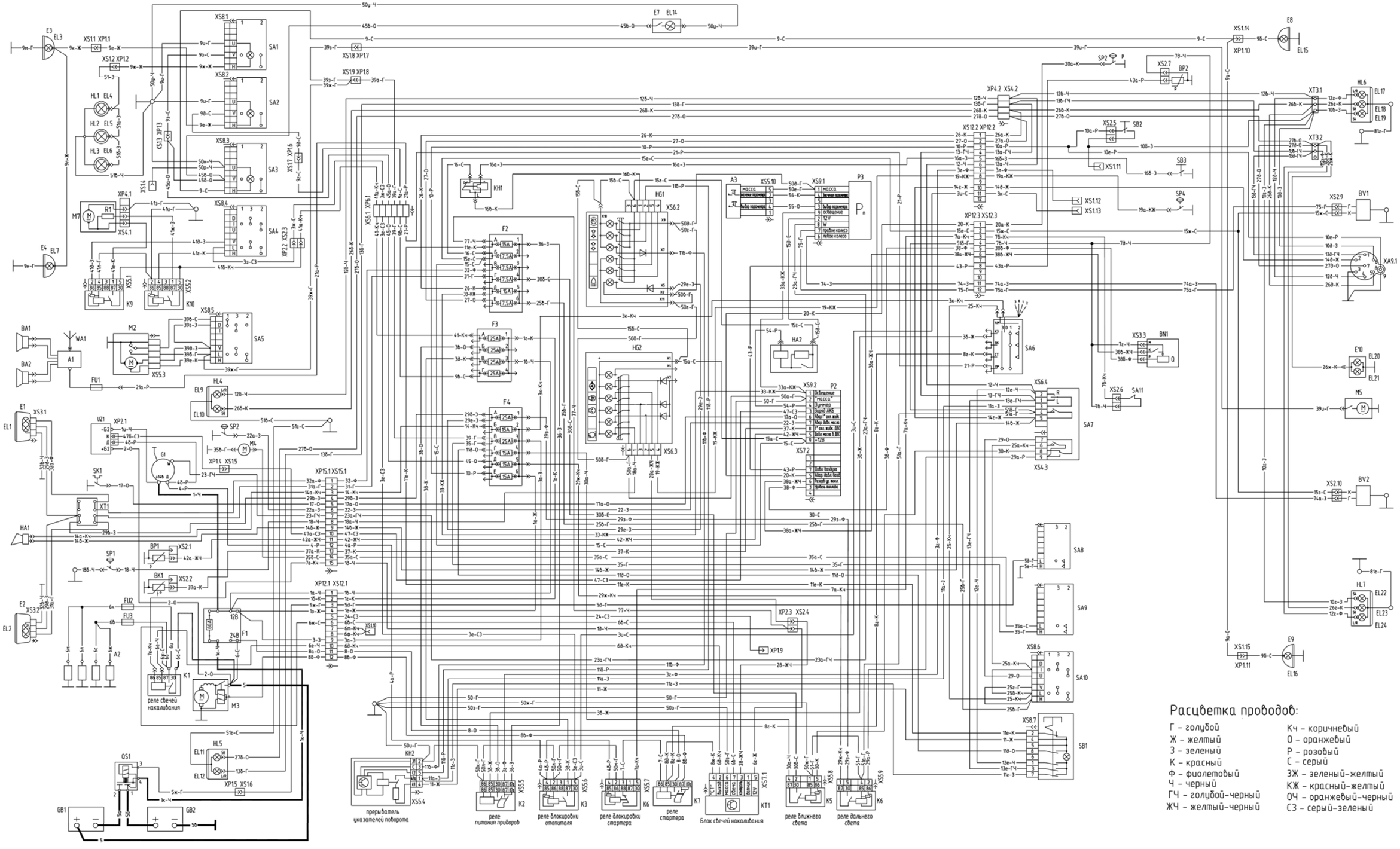
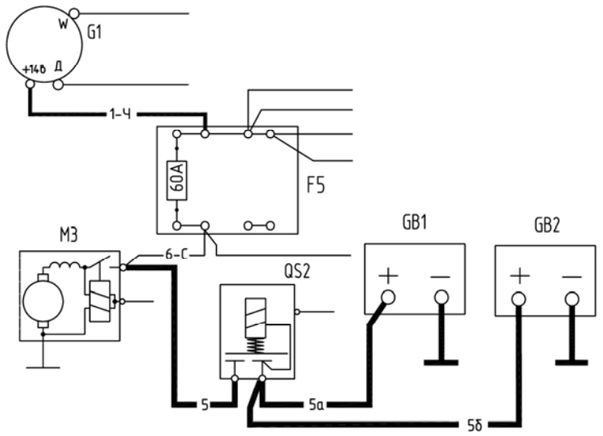


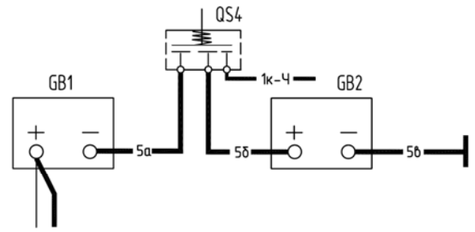
Схема электрическая соединений трактора

Варианты электрооборудования тракторов

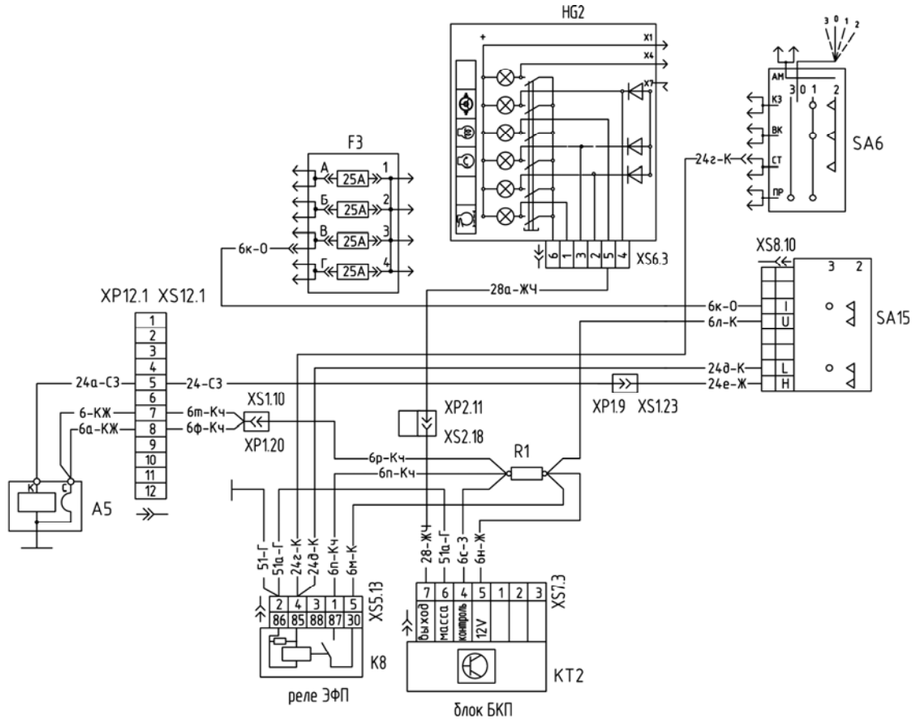
ВАРИАНТ С СИСТЕМОЙ ПУСКА 12В



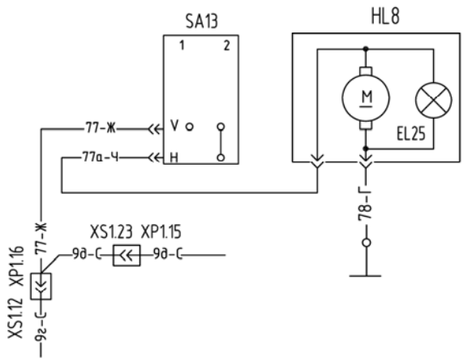
ВАРИАНТ С СИСТЕМОЙ ПУСКА 24В, С РУЧНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ МАССЫ



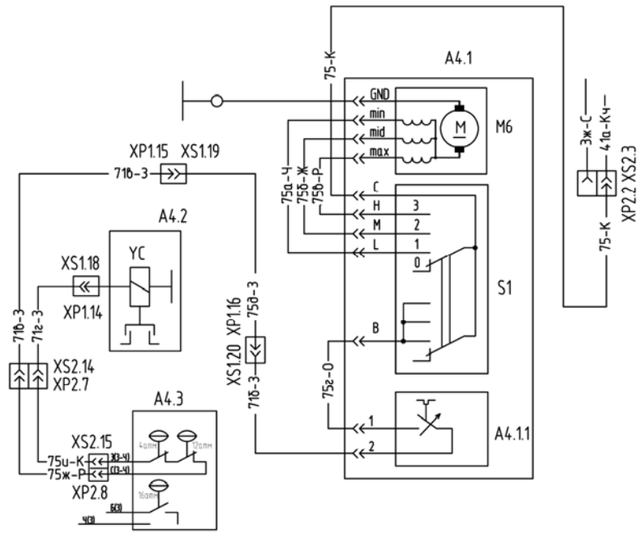
ВАРИАНТ С ЭЛЕКТРОФАКЕЛЬНЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ



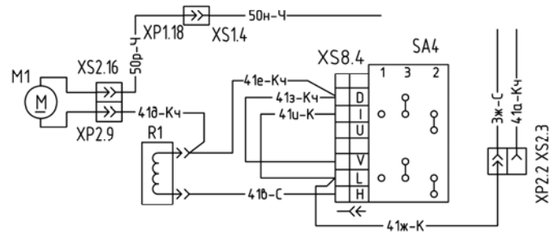
ВАРИАНТ С МАЯКОМ СИГНАЛЬНЫМ



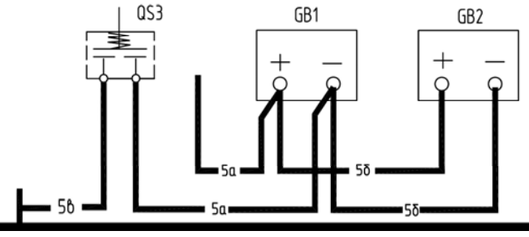
ВАРИАНТ С КОНДИЦИРНЕРОМ



ВАРИАНТ С ОТОПИТЕЛЕМ 80-8101720 (90 Вт)



ВАРИАНТ С СИСТЕМОЙ ПУСКА 12В, С РУЧНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ МАССЫ



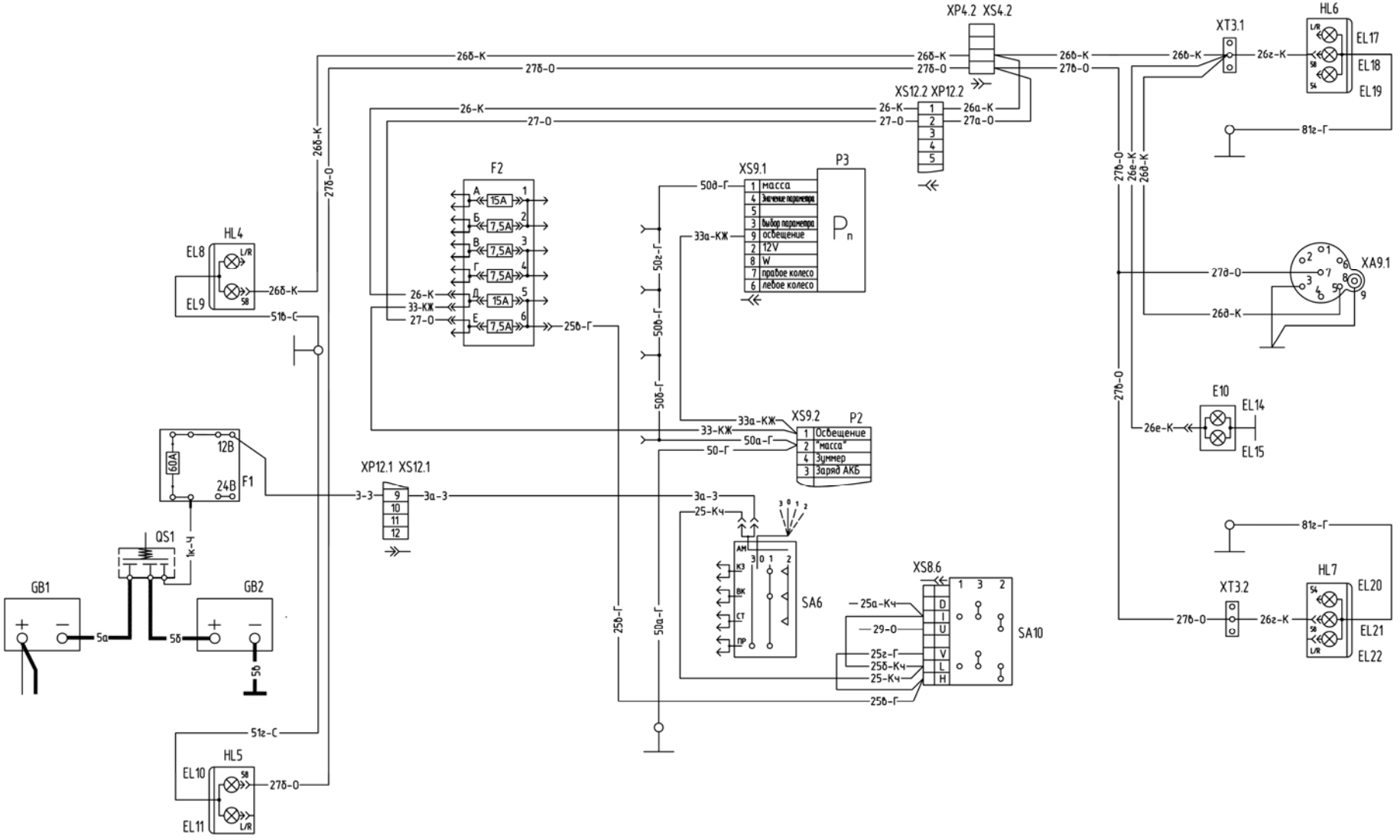


Схема включения габаритных огней, освещения номерного знака и приборов

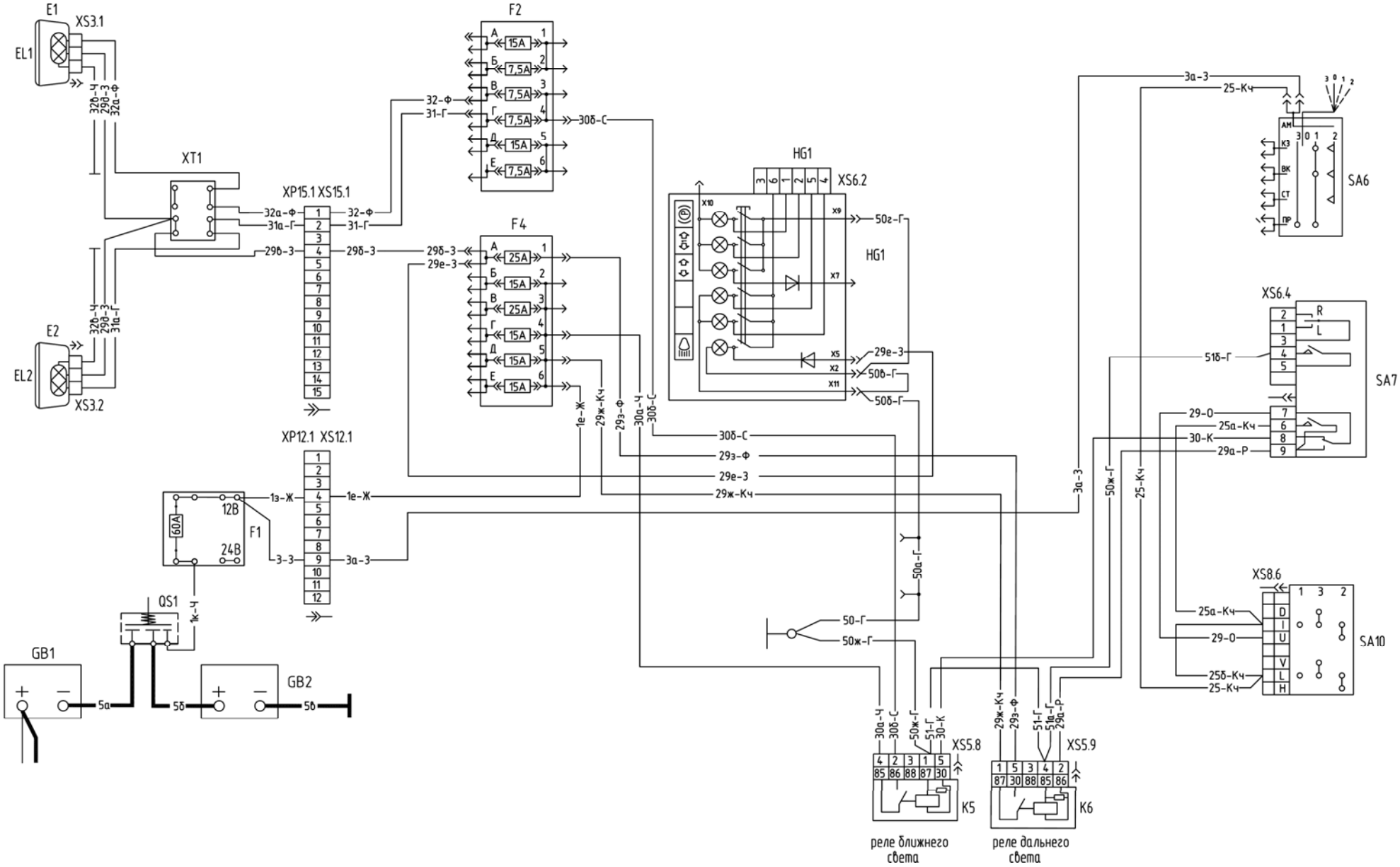


Схема включения дорожных фар

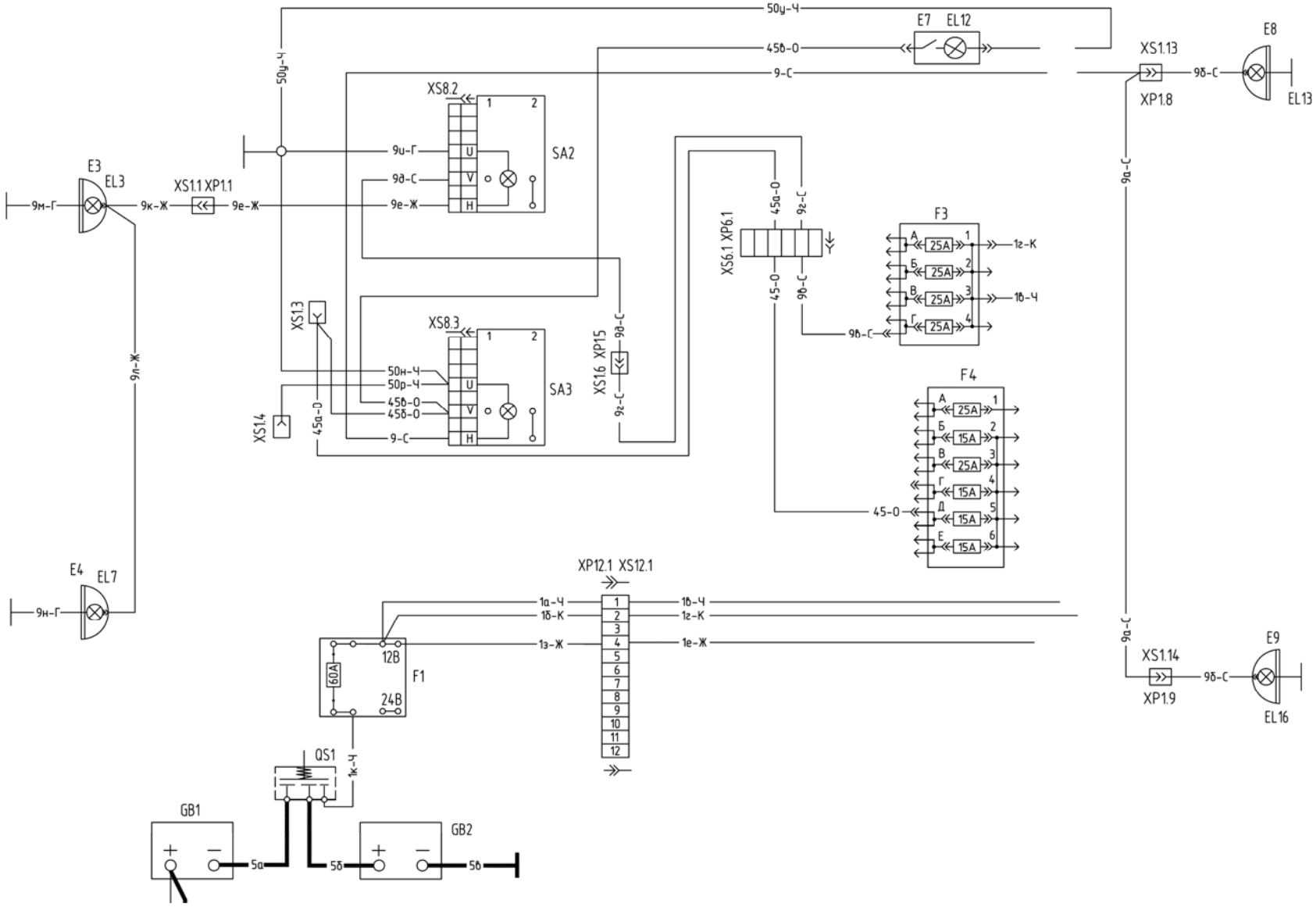


Схема включения передних и задних рабочих фар, плафона освещения кабины

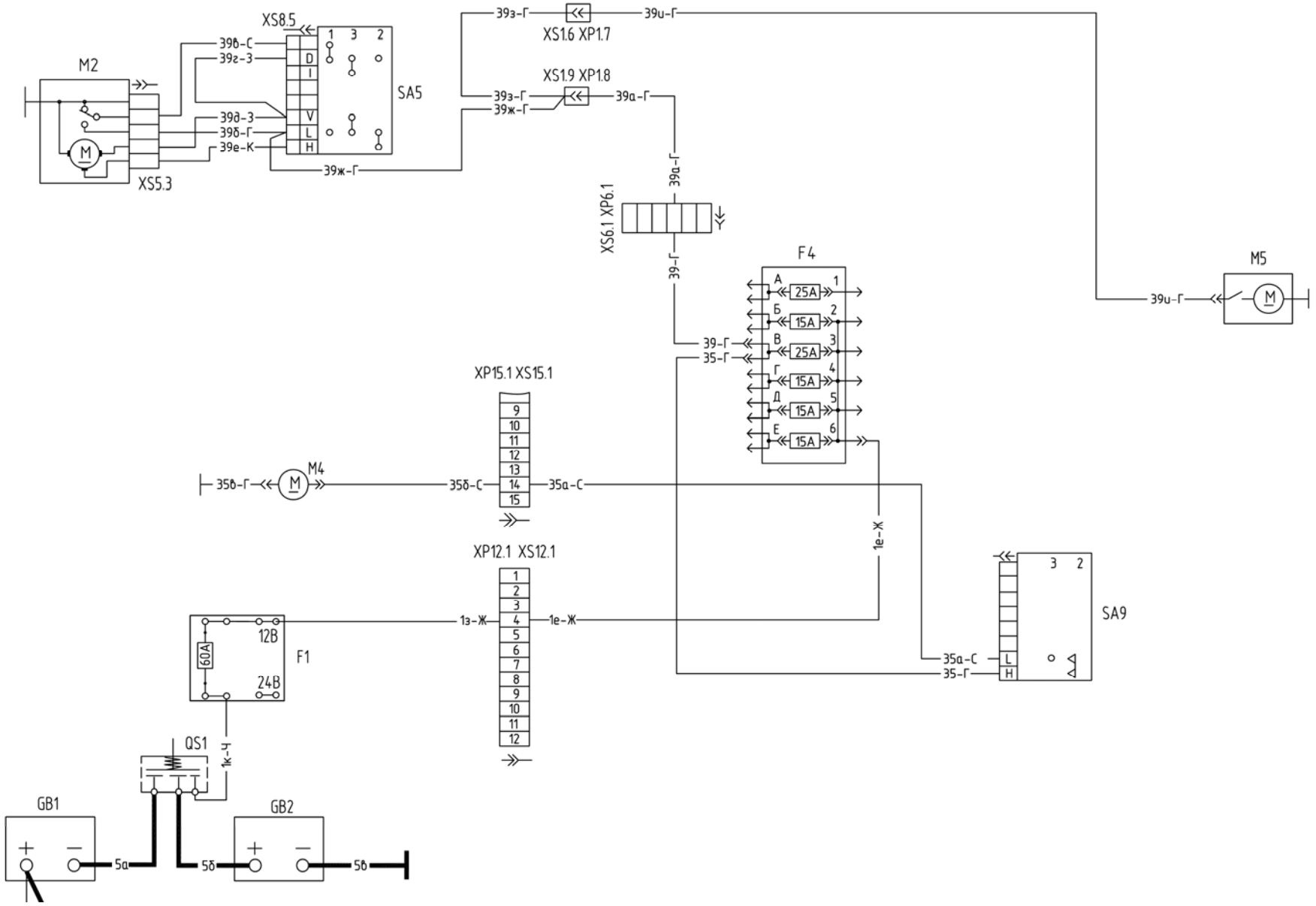


Схема включения стеклоочистителей и стеклоомывателя

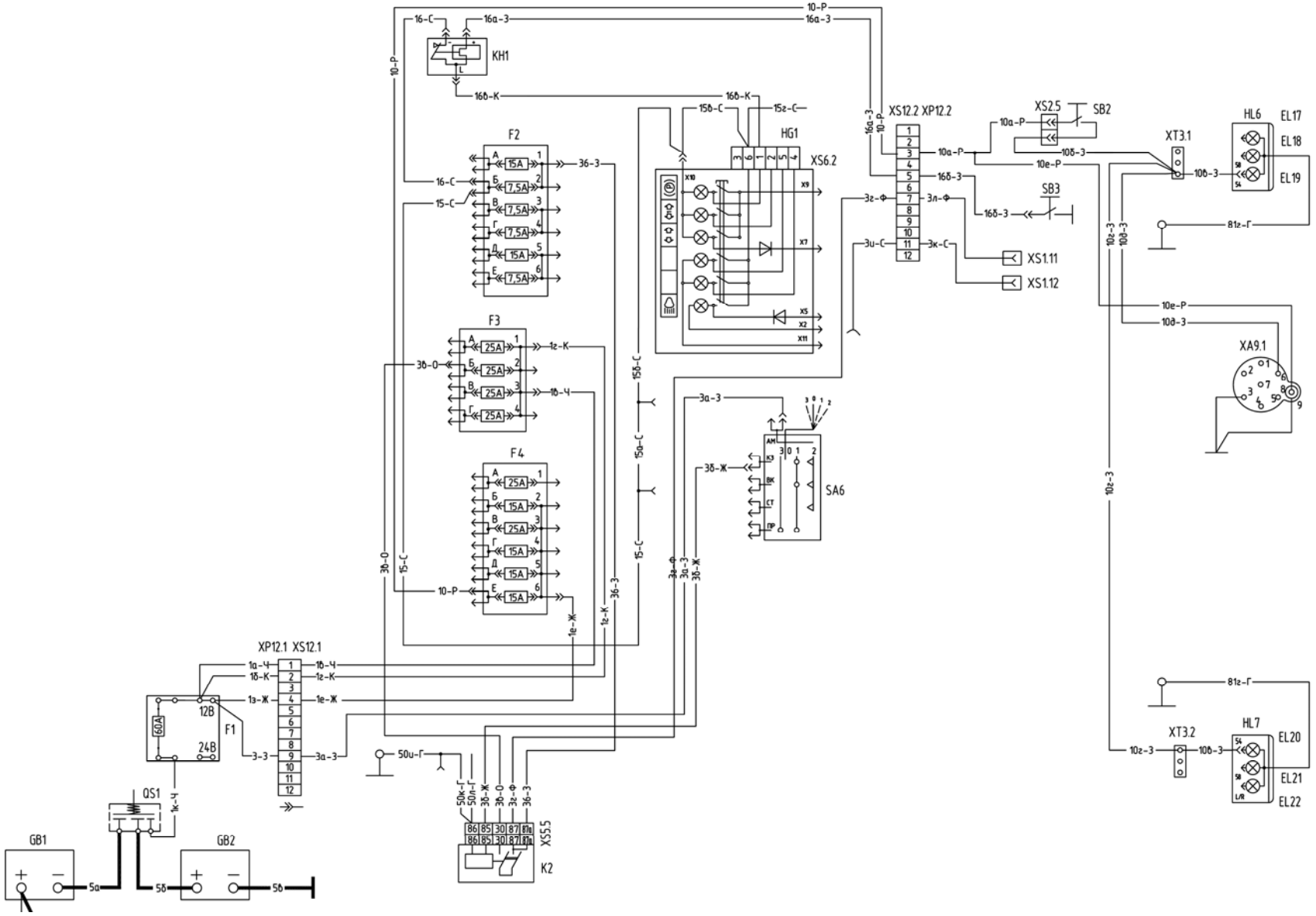


Схема включения стоп-сигнала ручного тормоза и подключения систем БД, ВОМ

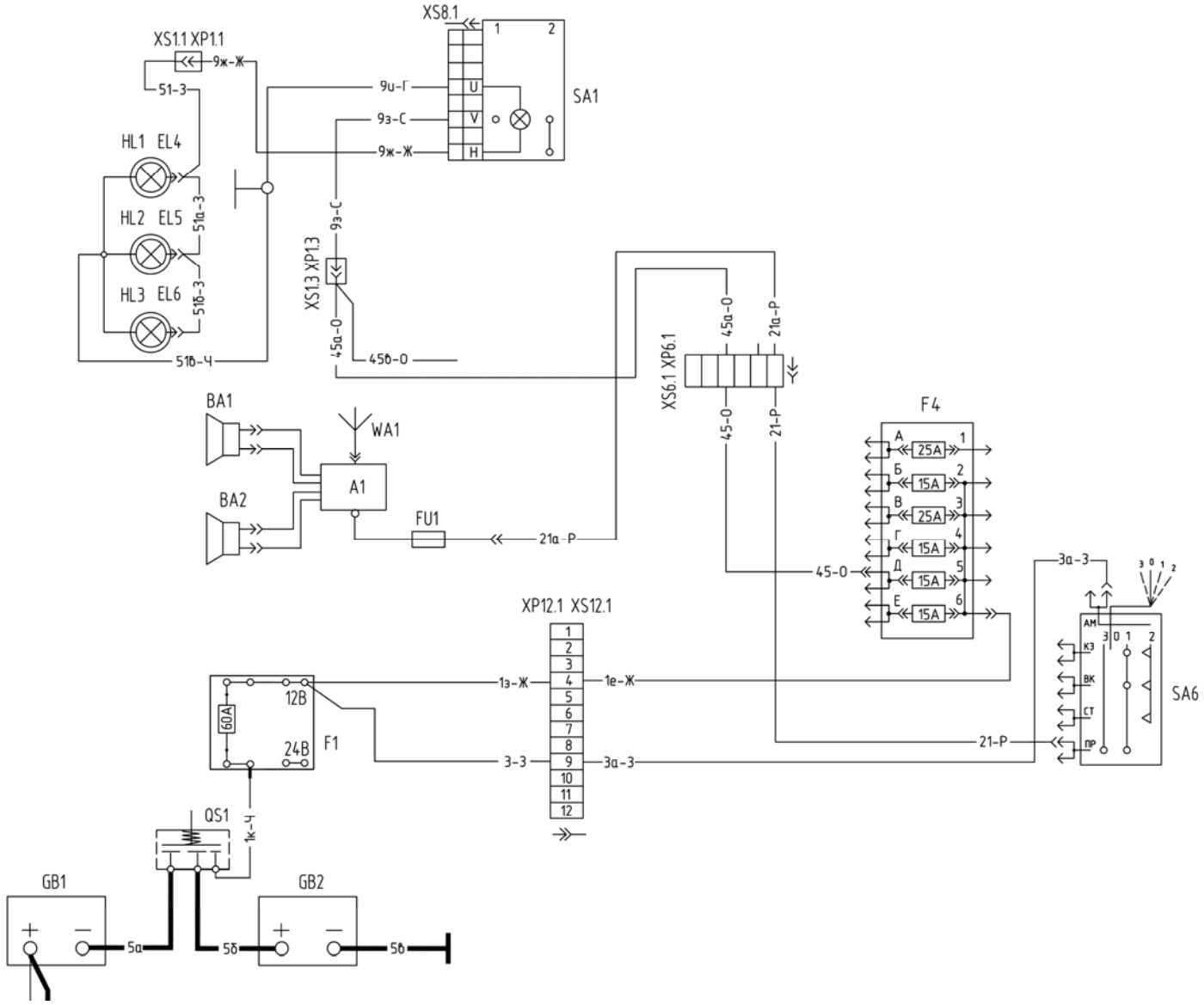


Схема включения фонарей автопоезда и радиооборудования

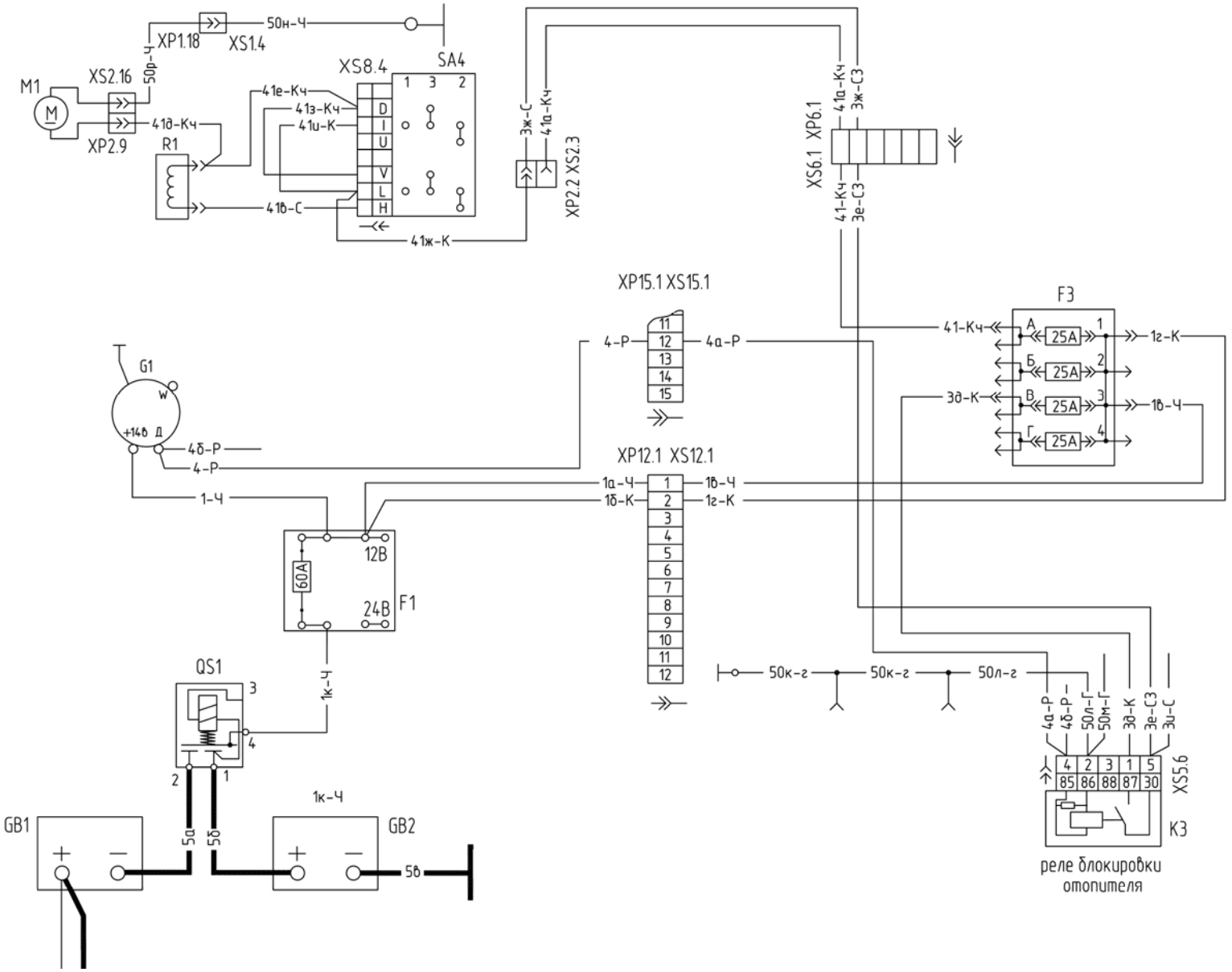


Схема включения отопителя и вентилятора кабины с электродвигателем вентилятора 90Вт

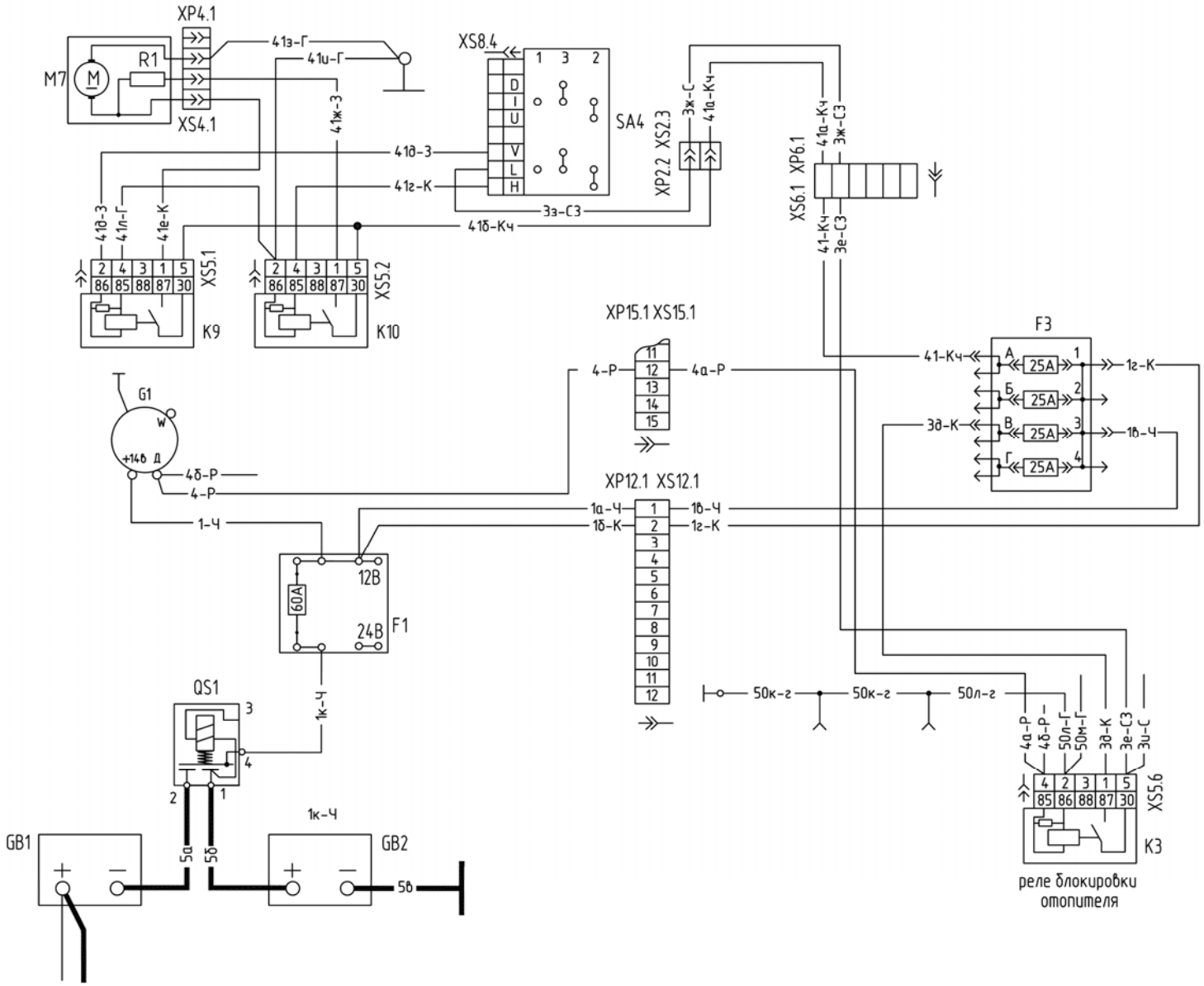


Схема включения отопителя и вентилятора кабины с электродвигателем вентилятора 120Вт

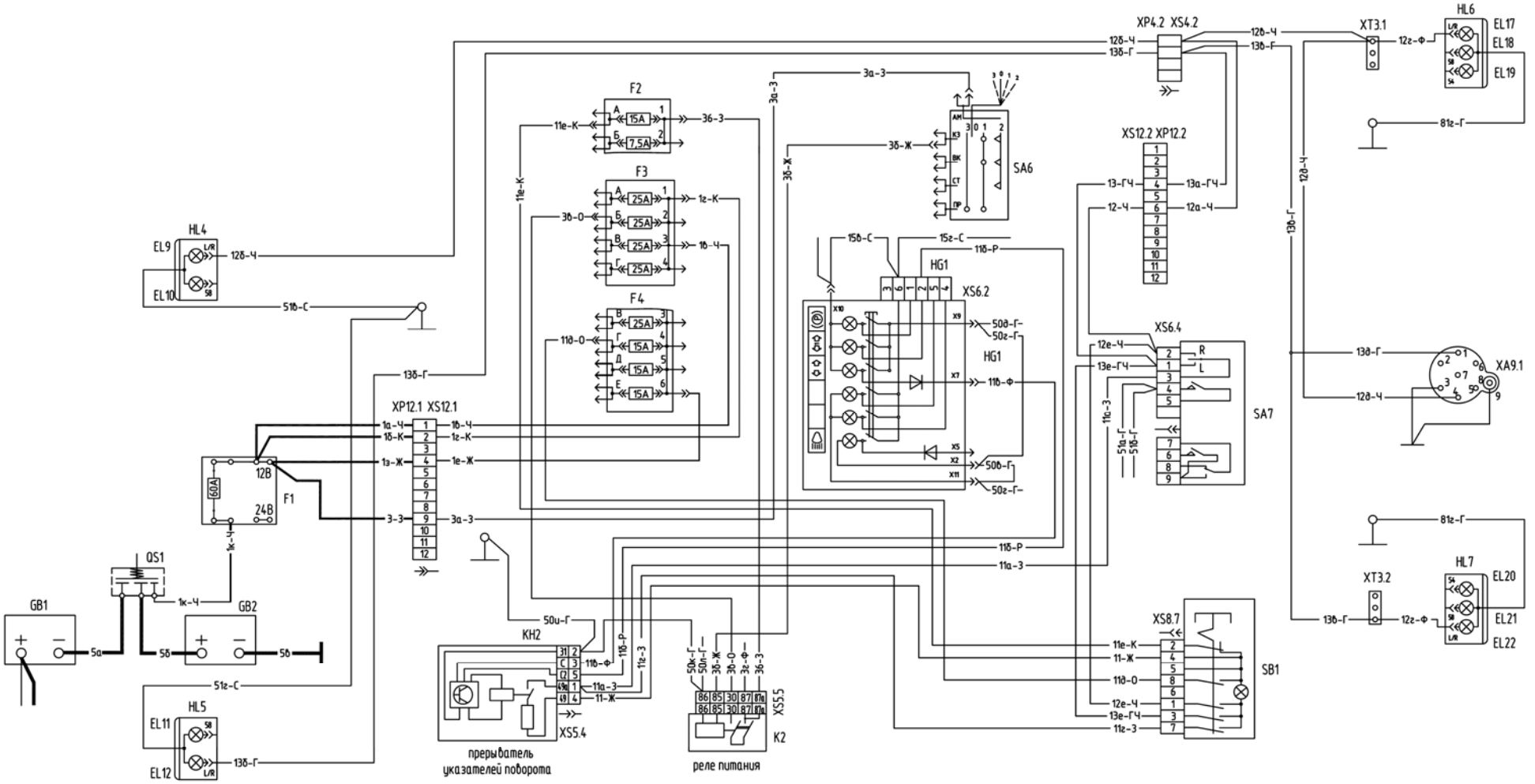
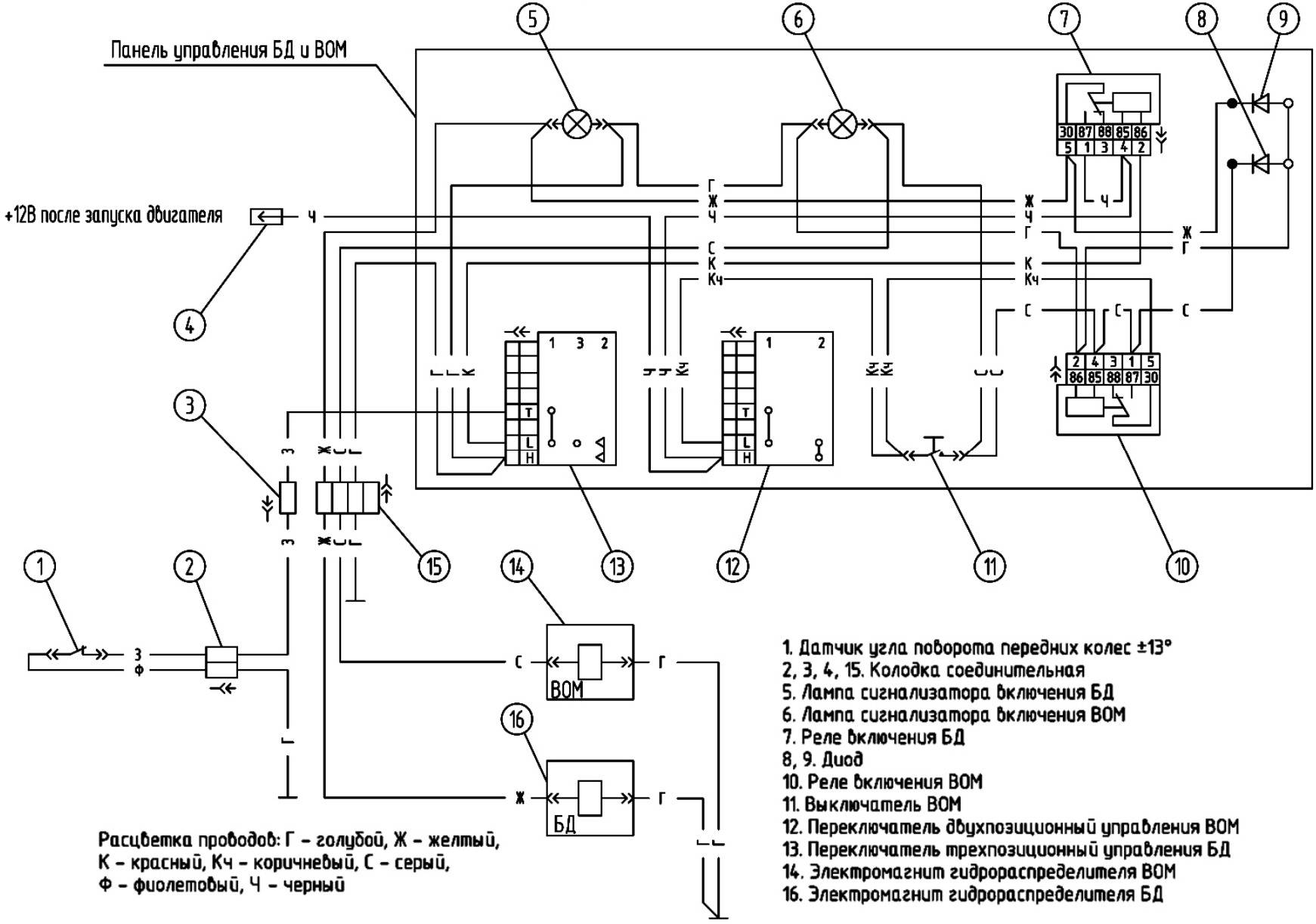


Схема указателей поворотов и аварийной сигнализации

Электрическая схема системы управления БД заднего моста и ВОМ



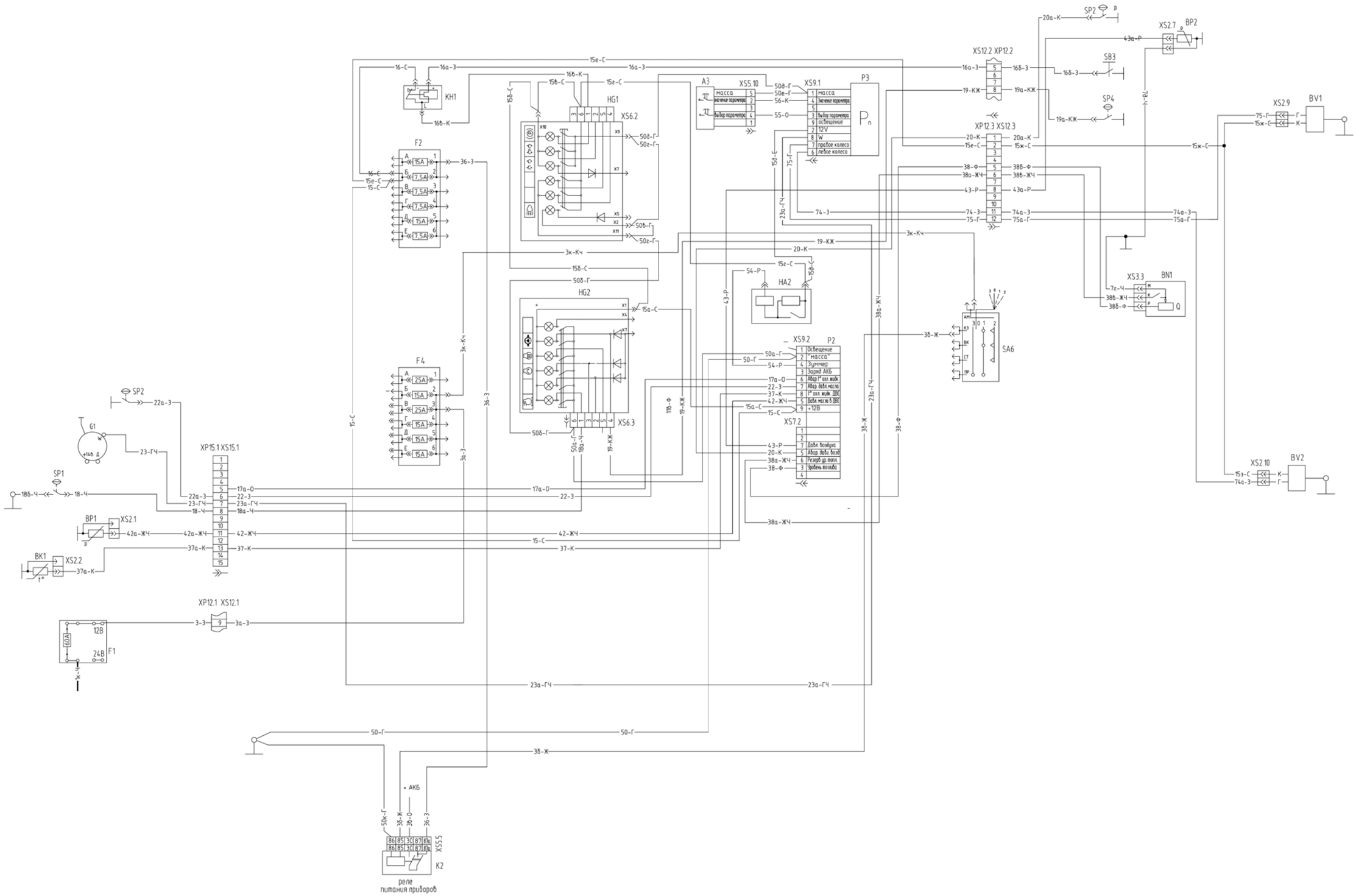


Схема щитка приборов 80-3805010-Д1

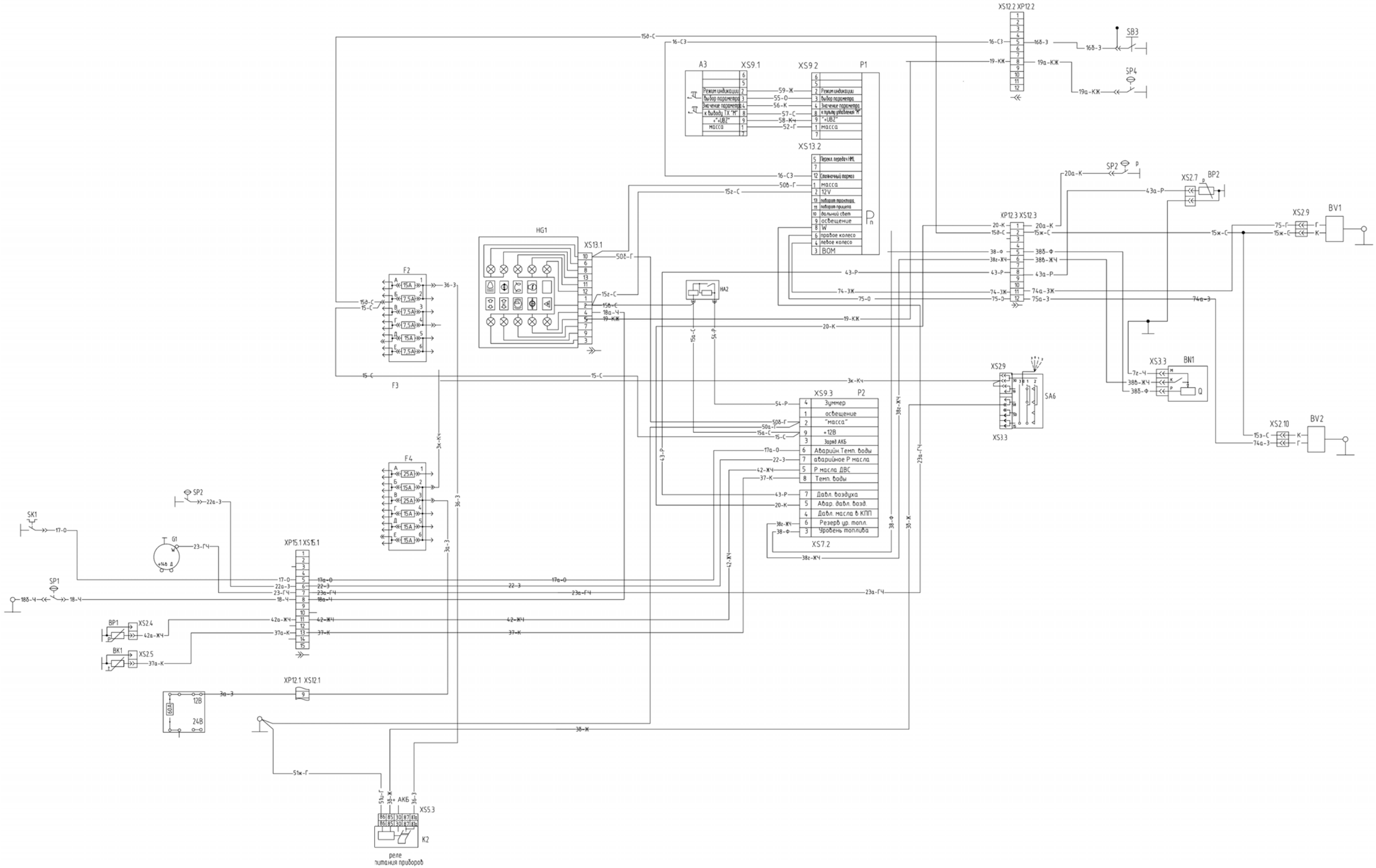


Схема щитка приборов 826-3805010

1 Система электроснабжения

На тракторах «Беларус» применяются следующие схемы системы электроснабжения:

• система с номинальным напряжением бортовой электросети 12 В и системой пуска 12 В с двумя параллельно соединенными батареями
по 12 В каждая (рис. 2, варианты 1, 3 и рис. 3);

• система с номинальным напряжением бортовой электросети 12 В и системой пуска 24 В с двумя аккумуляторными батареями по 12 В
каждая, соединенными последовательно с помощью размыкателя (рис. 2, вариант 2 и рис. 4).

На рис. 2 показана схема системы электроснабжения с четырьмя вариантами соединения АКБ и выключателей «массы» (размыкателей):

• **Основное исполнение – система пуска 24В.** АКБ GB1 и GB2 соединяются последовательно через дистанционно управляемый размыкатель АКБ QS1.

• **Вариант 1 – система пуска 12В.**
АКБ GB1 и GB2 соединены параллельно и включаются через дистанционно управляемый размыкатель АКБ QS2.

• **Вариант 2 – система пуска 24В.**
АКБ GB1 и GB2 соединяются последовательно с помощью выключателя “массы” QS4 с ручным управлением.

• **Вариант 3 – система пуска 12В.**
АКБ GB1 и GB2 соединены параллельно и включаются с помощью выключателя «массы» QS3 с ручным управлением.

Примененный на тракторах указатель напряжения имеет зонную шкалу, которая позволяет получить информацию о состоянии системы электроснабжения трактора:

1. До пуска дизеля, после включения выключателя «массы» (при выключенных потребителях) стрелка указателя напряжения находится в желтой зоне (12-13,2 В) и показывает ЭДС аккумуляторной батареи и степень ее заряда:

12,7 В- 100% заряда;

12 В - 50% заряда и менее.

2. При пуске дизеля стрелка указателя напряжения перемещается в левую красную зону (10-12 В). Падение напряжения на аккумуляторных батареях в период работы стартера возможно до 6 В.

3. После пуска дизеля стрелка указателя напряжения показывает напряжение в бортовой сети, создаваемое генератором.

В нормальном режиме эксплуатации стрелка должна находиться в зеленой зоне (13,2-15,2 В). Допускается кратковременное перемещение стрелки в желтую зону (12-13,2 В) при работе дизеля с низкой частотой вращения и включении потребителей, суммарная мощность которых превышает токоотдачу генератора на данном скоростном режиме.

При остальных режимах эксплуатации, если стрелка вольтметра находится:

• левее зеленой зоны - неисправен генератор, ИРН или обрыв цепи;

• правее зеленой зоны - неисправен ИРН.

1.1. Возможные неисправности в системе электроснабжения и их устранение

А. Отсутствует напряжение в бортовой электросети после включения выключателя "массы" QS1:

- проверьте исправность предохранителя F1;
- проверьте контакты в месте подключения проводов к клеммам АКБ;
- проверьте исправность цепи от АКБ до предохранителя.

Б. После запуска дизеля нет зарядки:

- проверьте состояние ремня привода генератора и регулировку натяжения;
- проверьте исправность предохранителя F1;
- проверьте указателем напряжения величину регулируемого напряжения генератора (рис. 1), которое должно быть равно 14,2 – 15,2 В;
- проверьте надежность контактов в цепи от генератора до указателя напряжения.

Примечание: Проверку проводите при номинальных оборотах дизеля и включенных рабочих фарах.

В. Аккумуляторные батареи систематически недозаряжаются:

• проверьте величину, регулируемого напряжения (рис. 1), и если оно ниже допустимого, замените ИРН;

• проверьте техническое состояние АКБ;

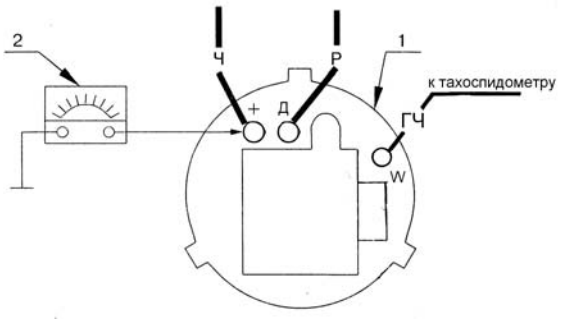


Рис. 1. Проверка величины регулируемого напряжения: 1- генератор G1; 2- указатель напряжения.

• проверьте надежность контактов в соединениях клемм проводов от генератора до АКБ, исключив возможное повышение сопротивления на клеммах в следствии ослабления их крепления или окисления.

Г. На тракторах с системой электроснабжения 12/24В (рис. 2) и преобразователем напряжения UZ1 не заряжается левая АКБ;

• проверьте исправность и надежность крепления предохранителя на корпусе преобразователя напряжения ПН-191-375901 (ПН 14/28В 8А); при перегоревшем предохранителе (20 А) загорается контрольная лампа вольтметра в комбинации приборов;

• проверьте крепление проводов к клеммам.

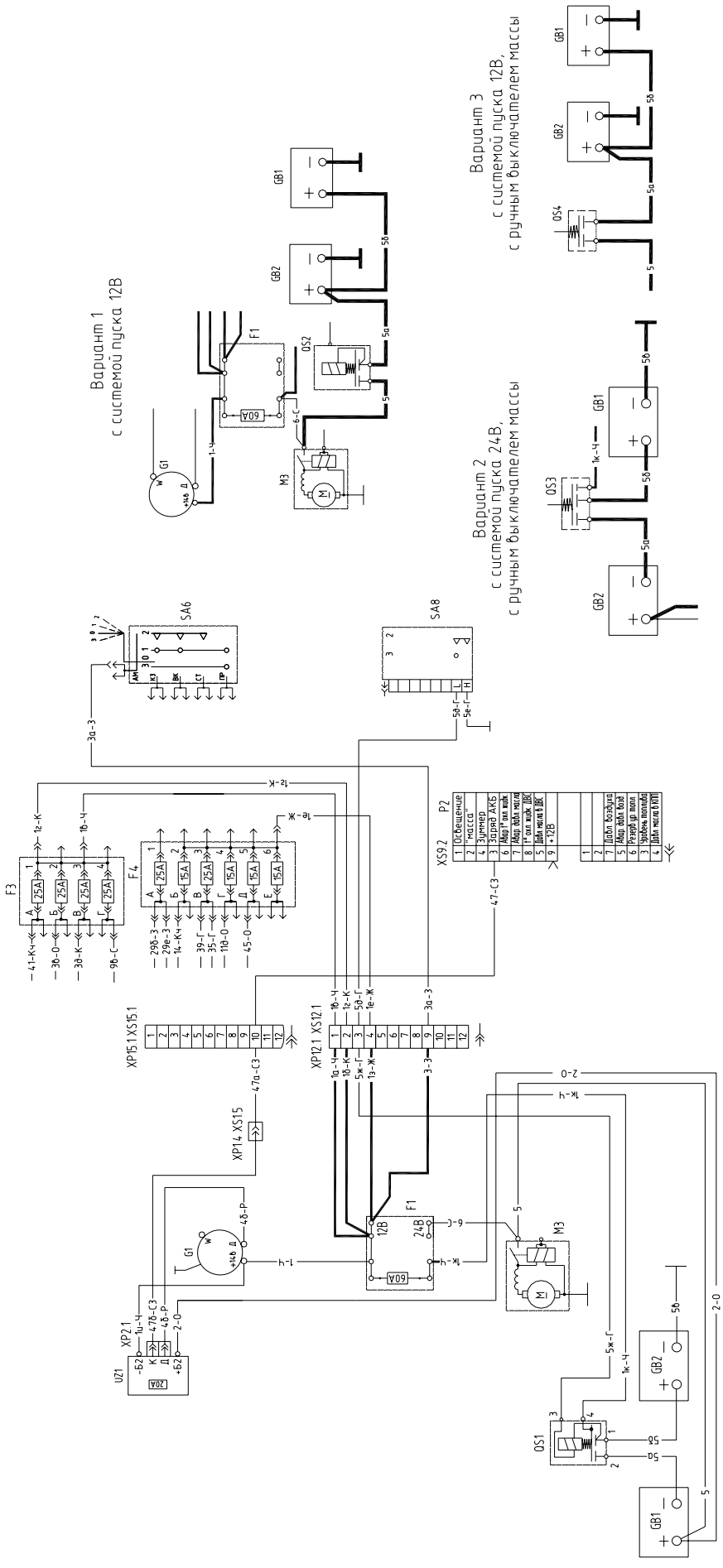


Рис. 2. Система электроснабжения тракторов

2 Система пуска дизеля

Схема системы пуска дизеля в зависимости от напряжения питания примененного стартера имеет следующие различия:

А. Стартер М3 номинальным напряжением 12В (рис. 3):

• питание 12 В поступает на стартер от двух параллельно соединенных батарей «GB1», «GB2» по 12В каждая;

• ток на тяговое реле стартера для его включения поступает с клеммы «87» реле стартера «К7».

Б. Стартер М3 номинальным напряжением 24В (рис. 4):

• питание 24В поступает на стартер от двух последовательно соединенных АКБ «GB1» и «GB2» по 12В каждая;

• ток на тяговое реле стартера для его включения поступает с клеммы «87» реле стартера «К7».

Включение стартера «М3» 12В и 24В происходит при повороте выключателя стартера и приборов «SA6» в положении «СТ».

Для щитка приборов 80-3805010-Д1:

Реле «К6» выполняет функцию блокировки от повторного запуска (блокировка стартера) при работающем двигателе.

Срабатывает реле блокировки стартера и обесточивает реле стартера «К7», что приводит к отключению стартера.

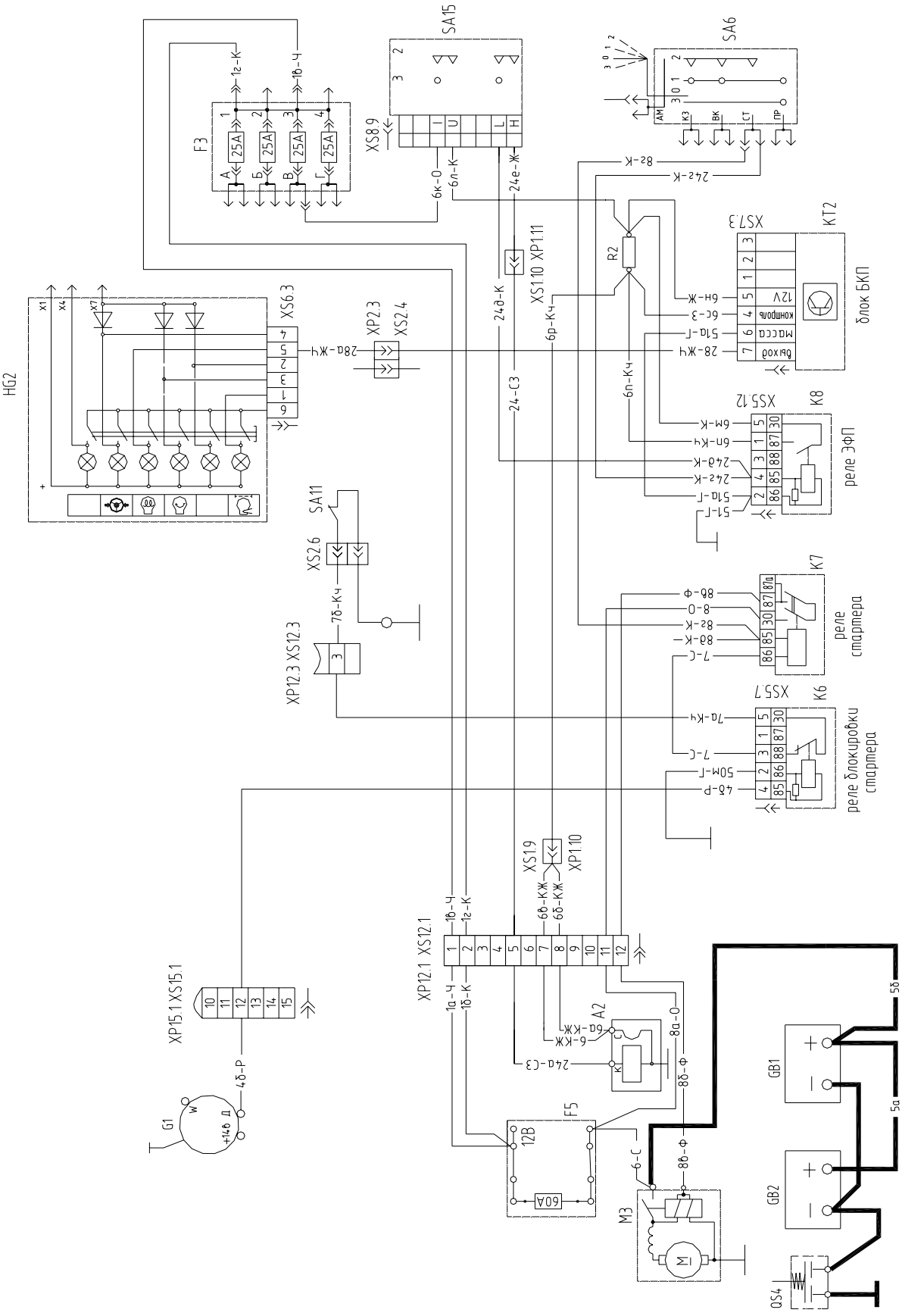


Рис.3. Система запуска 12В, средства облегчения пуска (ЭФП).

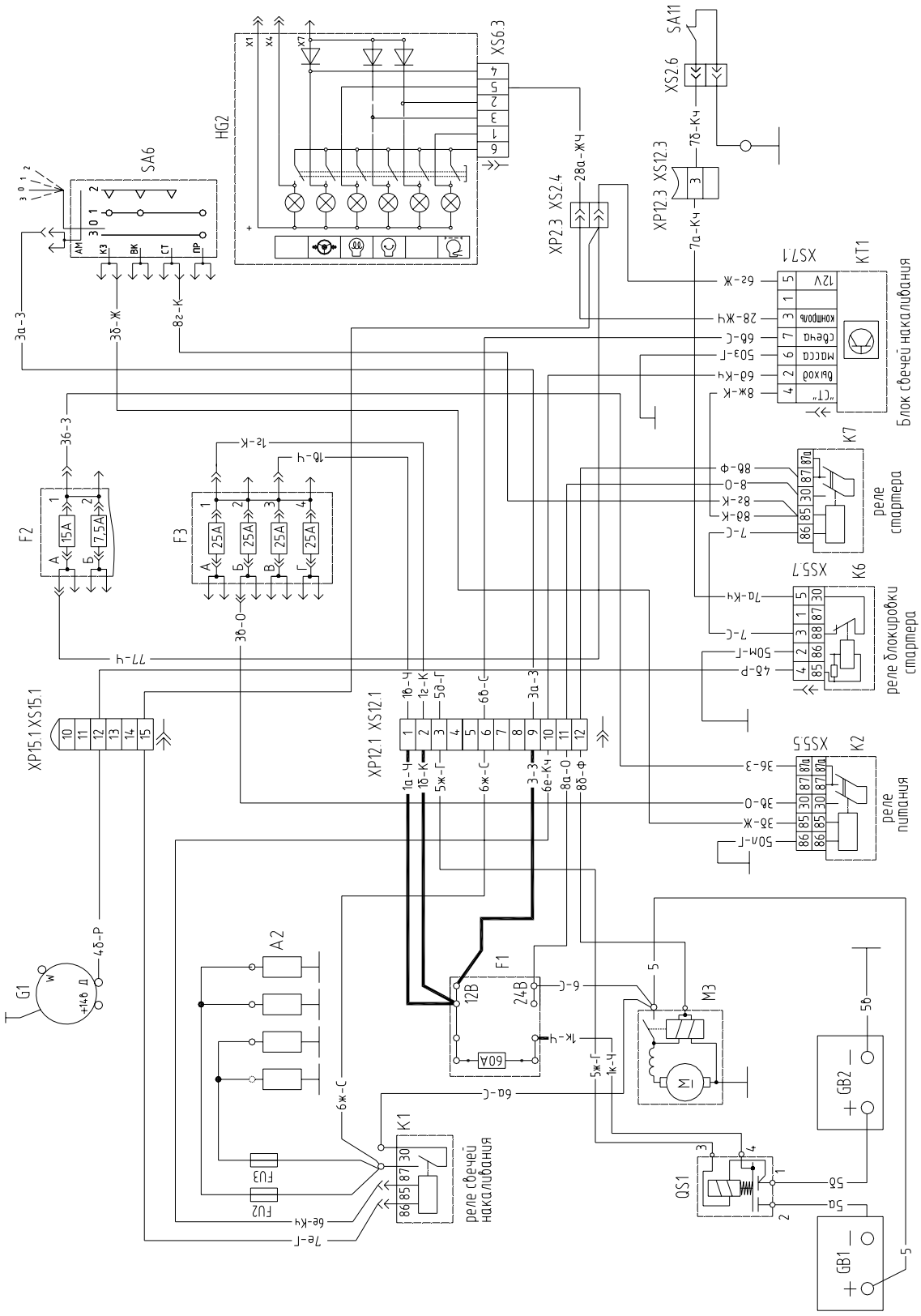


Рис. 4. Система запуска 24В, средства облегчения пуска (свечи накаливания)

2.1 Возможные неисправности в системе пуска и их устранение

А. Стартер М3 развивает низкие пусковые обороты:

а) устраните возможное ослабление крепления или окисление клемм силовой цепи:
- на аккумуляторных батареях;
- на выключателе «массы»;
- перемычки "массы" между кабиной и корпусом трактора;
- на клеммах стартера и его крепления.

б) проверьте степень заряда аккумуляторных батарей.

Если после выполнения указанных операций обороты стартера не изменились, проведите техническое обслуживание или ремонт стартера.

Б. Тяговое реле стартера срабатывает (слышен звук его включения), однако дизель стартером не вращается:

а) при этом контрольные лампы на щитке приборов трактора функционируют нормально:
- проверьте и, при необходимости, зачистите контакты тягового реле стартера, отрегулируйте механизм привода;
- проверьте состояние щеточно-коллекторного узла стартера;
- отремонтируйте стартер;

б) при этом контрольные лампы на щитке приборов трактора значительно притухают:
- выполните операции, описанные выше в пункте «А.а».

в) при этом тяговое реле работает циклично:

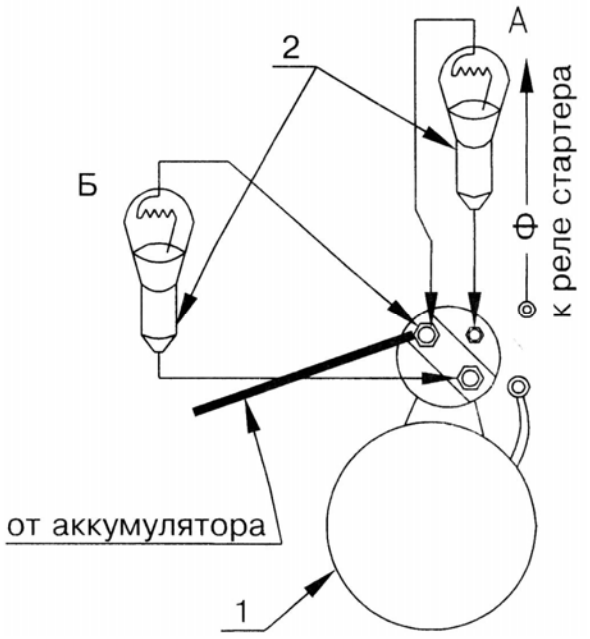


Рис.5. Проверка исправности обмоток тягового реле стартера «М3».
1- Стартер;
2- Контрольная лампа:
«А»– удерживающей обмотки;
«Б»– втягивающей и удерживающей обмоток.

- проверьте исправность удерживающей обмотки тягового реле стартера

и исправность заделки ее выводов, для чего выполните следующее:

1) отсоедините от клемм тягового реле стартера следующие провода:
- от клеммы «М5»" (провод «Ф»);
- от силовой клеммы - шина «+», идущая к электродвигателю стартера.

2) включите выключатель «массы» и подключите контрольную лампу к клеммам тягового реле стартера как показано на (рис.5). Лампа должна гореть неполным накалом при исправных обмотках тягового реле.

В. Стартер не включается:

а) Проверьте исправность стартера

• подключите контрольную лампу одним проводом к "массе", а другим поочередно к:

1) силовой клемме стартера (рис. 6);

2) клемме тягового реле стартера (повернув ключ выключателя стартера во второе положение), (рис. 6);

ПРИМЕЧАНИЕ. Для системы запуска 24В (рис.4) применяйте контрольную лампу на 24В (А24-21).

1) Если контрольная лампа в обоих случаях горит, проведите проверку и ремонт стартера;

2) если контрольная лампа в обоих случаях не горит или горит в одном из случаев, проведите ремонт электрических цепей питания и управления пуском (см. ниже).

б) Проверьте работу выключателя блокировки стартера «SA11» при включенном редукторе КП (рис. 7*)*

Выключатель блокировки с шариковым толкателем и нормально разомкнутыми контактами расположен на корпусе механизма управления КП и включен в цепь между обмоткой реле стартера «К7» «массой».

Работа выключателя.

При включении редуктора КП под воздействием вала управления контакты выключателя размыкаются, предотвращая пуск дизеля.

В нейтральном положении рычага редуктора или при установке рычага КП в положение "Редуктор" выступ вала замыкает контакты выключателя, что обеспечивает "массу" для обмотки реле стартера и возможность запуска дизеля.

Для проверки работы выключателя выполните следующие операции:

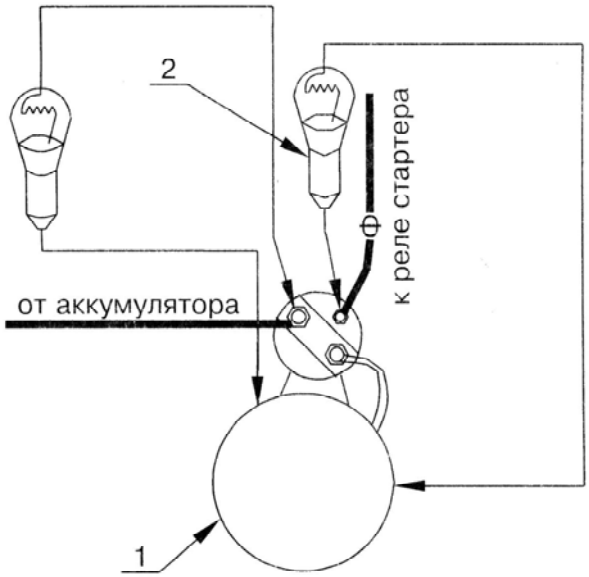


Рис. 6. Проверка исправности стартера «М3».
1- Стартер; 2- контрольная лампа.

• включите контрольную лампу одним проводом к клемме выключателя с проводом Кч, а второй протяните к Кл. "+" штатного АКБ (рис. 7);

• включите выключатель "массы";

• установите рычаг КП в нейтральное положение: контакты выключателя должны быть замкнуты, контрольная лампа горит;

• установите рычаг КП во включенное положение: контакты выключателя должны быть разомкнуты, контрольная лампа не горит.

Примечание: Контрольную лампу запитайте от силовой клеммы стартера.

Г. Проверьте исправность цепей и приборов управления пуском:

а) снимите боковины щитка приборов;

б) проверьте исправность выключателя стартера (SA6), подключив контрольную лампу одним проводом к "массе", а другим поочередно к клеммам выключателя (рис.8 и 9):

«+» - провод «Кч»;

«СТ» или «30» - провод «К» (ключ должен быть в положении «II»);

Контрольная лампа в обоих случаях должна гореть.

Положение ключа выключателя стартера:

«О»–выключено; «I»–подано питание на контрольно-измерительные приборы, блоки контрольных ламп, реле указателей поворотов и прерыватель контрольной лампы ручного тормоза, радиоприемник, клавишу ЭФП (или свечи накаливания) средств облегчения пуска дизеля (клеммы «КЗ», «ПР», «ВК» или «58», «19», «15»);

«II»–подано питание на потребители положения «I» (кроме радиоприемника, «ПР» или «15»), реле стартера и питание обмотки клапана ЭФП через клавишу ЭФП (после отпускания ключ возвращается в положение I) (клеммы «КЗ», «ВК», «СТ» или «58», «15»);

«III»– подано питание на радиоприемник (клемма «ПР» или «15»).

в) проверьте исправность цепей

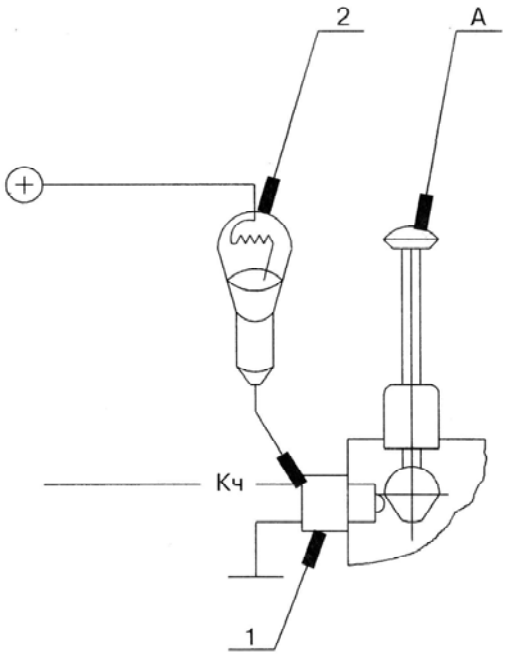


Рис. 7. Проверка работы выключателя блокировки стартера.
1- Выключатель блокировки; 2- Контрольная лампа;
2- «А»– нейтральное положение рычага КП.

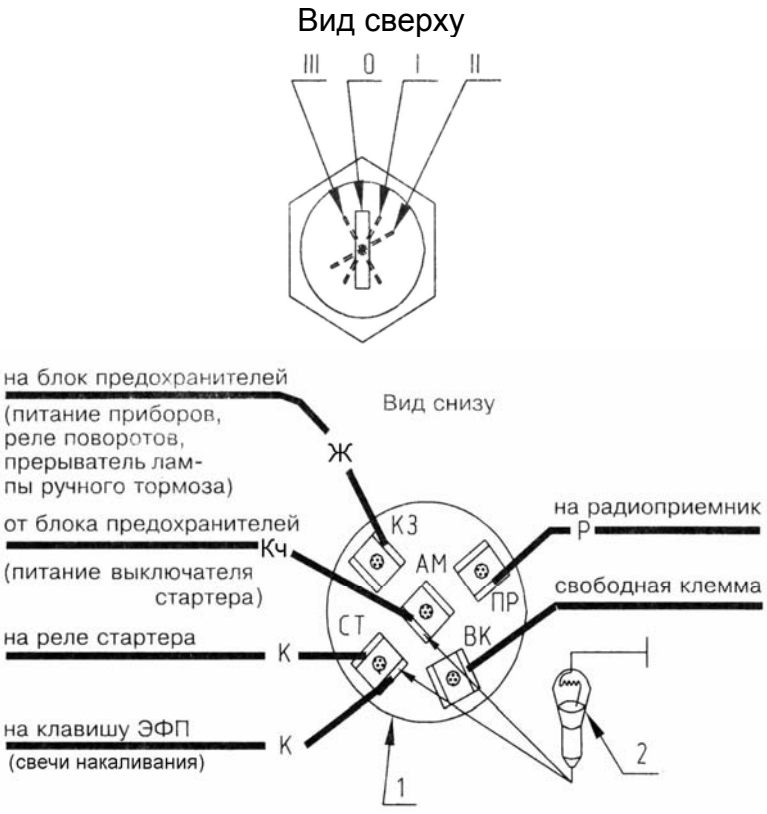


Рис.8 Проверка исправности выключателя стартера (SA6). Для щитка 80-3805010-Д1.
1- Выключатель стартера;
2- Контрольная лампа.

и поступление тока к клеммам реле стартера (К7) (рис. 10):
• подключите контрольную лампу одним проводом к "массе", а другим поочередно к клеммам реле:

- "Б" или "30" - провод О;
- "К" или "85" - провод К, повернув ключ в положение «II».

Контрольная лампа в обоих случаях должна гореть.

г) проверьте исправность цепи от реле стартера (К7) до тягового реле стартера:

ВНИМАНИЕ! Рычаг управления КП установите в положение редуктор.

• перемкните клеммы "30" и "87" реле стартера К7 дополнительным проводом. Должно произойти включение стартера и пуск дизеля (минуя цепи управления и блокировки пуска).

д) проверьте исправность реле стартера «К7»:
• замкните дополнительным проводом клемму "86" реле стартера (провода С) на "массу" (при этом отключаются цепи блокировки стартера от положения рычага КП);
• поверните ключ выключателя стартера «SA6» в положение «II»; должно произойти срабатывание реле стартера и, соответственно, пуск дизеля.

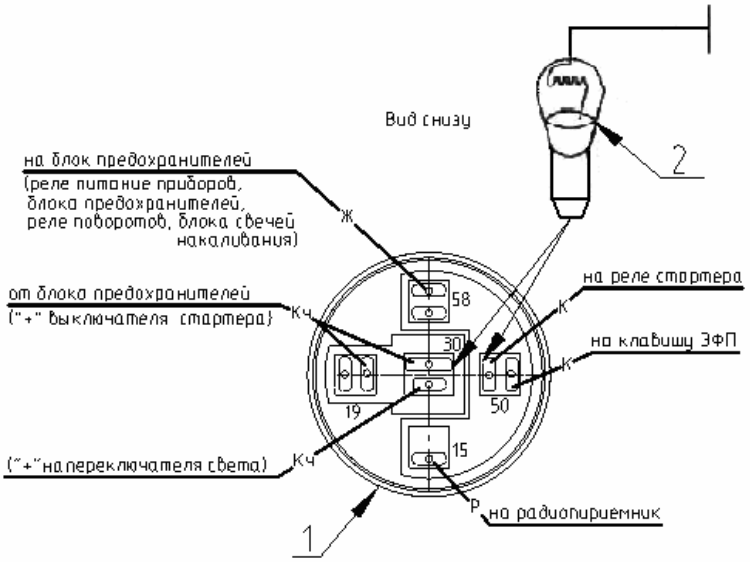


Рис. 9. Проверка исправности выключателя стартера (SA6). Для щитка 826-3805010.
1- Выключатель стартера;
2- Контрольная лампа.

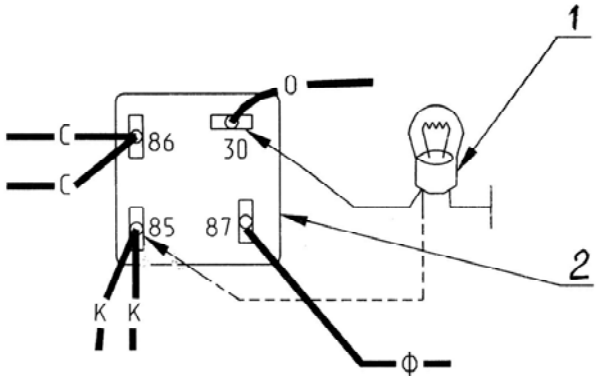


Рис. 10. Проверка исправности цепей реле стартера 738.3747-30:
1- Контрольная лампа.
2- Реле стартера.

Д. Проверьте исправность цепей и изделий системы блокировки стартера при включенном положении КП, а также автоматического отключения стартера после запуска дизеля:

а) проверьте исправность цепи от реле блокировки (К6) до выключателя SA11 на корпусе КП, для чего подключите контрольную лампу между клеммой «+» аккумуляторной батареи и клеммой «88» реле (провод Кч), (рис. 11), при этом:

- лампа должна гореть - при нахождении рычага КП в нейтральном положении и исправной проверяемой цепи;
- лампа не должна гореть - при переводе рычага КП во включенное положение, или, при наличии неисправности в проверяемой цепи.

б) проверьте наличие "массы" на клемме "86" (провод Г) реле блокировки.

ПРИМЕЧАНИЕ! Предусмотрена постоянная перемычка “массы” между кронштейном реле и корпусом щитка приборов.

в) проверьте исправность цепи от реле (К6) блокировки стартера до клеммы "Д" генератора, (рис. 12) при неработающем дизеле и включенной "массе":

- подключите контрольную лампу одним проводом к клемме "85" реле (провод Р), а другим - на "массу";
- кратковременно перемкните клеммы "+" и "Д" на генераторе.

Контрольная лампа должна гореть. Если лампа не горит, в цепи имеется обрыв.

ВНИМАНИЕ! После проверки снимите перемычку.

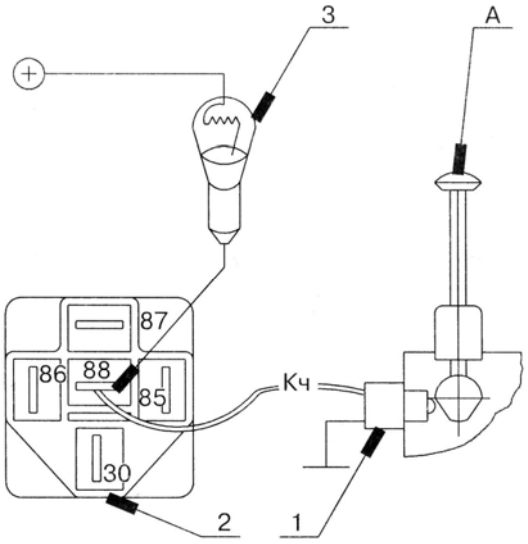


Рис. 11. Проверка исправности цепей блокировки до выключателя на корпусе КП:
1- Выключатель блокировки SA11;
2- Реле блокировки стартера К6;
“А” – нейтральное положение рычага КП.

Примечание! Контрольную лампу (3) запитайте от центрального предохранителя или от стартера.

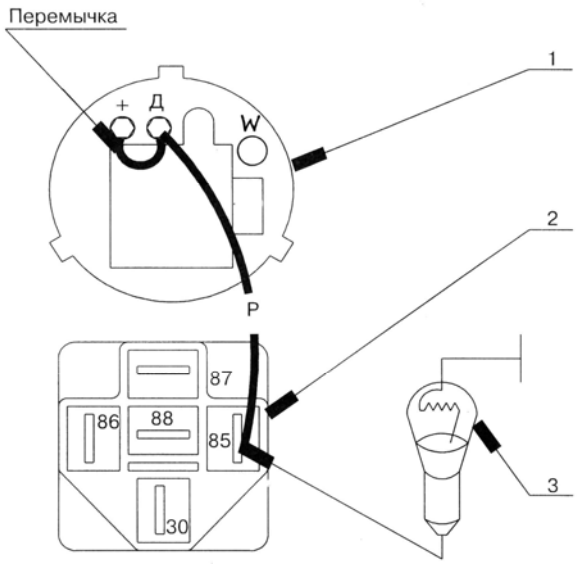


Рис. 12. Проверка исправности цепи от реле блокировки К6 до клеммы “Д” генератора «G1»:
1. Генератор;
2. Реле блокировки;
3. Контрольная лампа.

г) проверьте исправность реле блокировки (К2) (рис. 13):
• подключите контрольную лампу между клеммой "30" реле (провод С) и клеммой "+" АКБ.
Лампа должна гореть при нахождении рычага КП в нейтральном положении.
• перемкните кратковременно клеммы "+" и "Д" генератора.
Контрольная лампа должна погаснуть.
При невыполнении указанного режима работы контрольной лампы и при исправности электрических цепей, проверенных согласно приведенным выше пунктам а, б, в, замените реле блокировки «К6».

ВНИМАНИЕ! После проверки снимите перемычку.

Е. Стартер автоматически не выключается после запуска дизеля:
• проверьте величину напряжения на клемме "Д" генератора (при частоте вращения дизеля более 500 об/мин. Напряжение должно быть более 8 В;
• проверьте исправность реле блокировки стартера и его цепей.

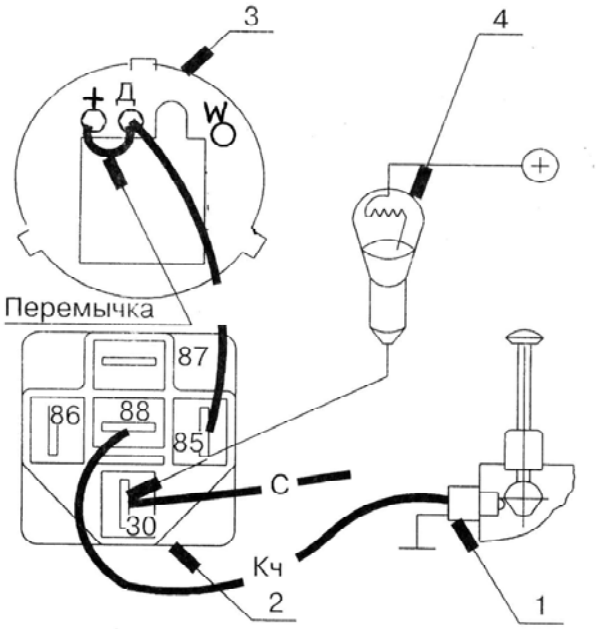


Рис. 13. Проверка исправности реле блокировки К6:
1- Выключатель блокировки SA11;
2- Реле блокировки стартера;
3- Контрольная лампа.

2.2. Предпусковой электрофакельный подогреватель (ЭФП).

Схема управления ЭФП (А2) имеет следующие особенности(см. рис. 3):
1. Включение спирали ЭФП осуществляется клавишным выключателем (SA12) на щитке приборов.
2. Последовательно в цепь спирали ЭФП включено добавочное сопртивление R1.
3. Реле ЭФП (К8) при замыкании контактов "30" и "87" шунтирует добавочное сопротивление. Обмотка реле включена в цепь параллельно реле стартера (К7) и работает с ним в одном режиме.
4.Одновременного с разогревом спирали ЭФП загорается контрольная лампа в блоке в блоке контрольных ламп HG2 на щитке приборов.
5. После перехода работы контрольной лампы из непрерывного в мигающий режим производите пуск дизеля. С включением стартера ток от клеммы "СТ" выключателя стартера (SA6) через вторую пару контактов выключателя (SA15) поступает на электромагнитный клапан ЭФП, который срабатывает, топливо поступает во всасывающий коллектор и воспламеняется от предварительно нагретой спирали ЭФП. Одновременно замыкаются контакты реле ЭФП (К8) и из цепи спирали ЭФП исключается добавочное сопротивление, что позволяет компенсировать падение напряжения на спирали ЭФП, происшедшее в связи с включением стартера.

После пуска дизеля автоматически отключаются стартер и реле. Добавочное сопротивлением обратно включается в цепь спирали ЭФП, защищая ее от перегорания в связи с повышением напряжения в цепи после начала работы генератора.
Для выхода дизеля на стабильный режим работы возможна работа ЭФП после автоматического выключения стартера за счет продолжения удерживания во включенном состоянии выключателя SA15 и выключателя стартера в положении «II».

2.3. Свечи накаливания предпускового подогрева

В качестве средств облегчения пуска дизелей с турбонаддувом, сертифицированных по европейским экологическим нормам (Евро-2), используются свечи накаливания А2 (см. рис. 4).
Схема управления свечами накаливания А2 имеет следующие особенности:
1. Включение свечей накаливания осуществляется выключателем стартера SA6 при повороте ключа в положение “I”.
2. В цепь управления свечами накаливания включены контрольная лампа средств облегчения пуска, реле свечей накаливания (К1) и блок свечей накаливания (модуль управления свечами накаливания) (КТ1), причем реле (К1) является силовым реле, а блок (КТ1) выполняет функции управления силовым реле, отслеживая целостность электрической цепи свечей (А2).

3. При повороте ключа выключателя стартера (SA6) в положение “I” ток от АКБ через КТ1 и К1 подается к свечам А2. Горит контрольная лампа, по истечении 20с, когда свечи разогреваются до рабочей температуры, лампа переходит на мигающий режим, сигнализируя о готовности системы к пуску. При повороте ключа выключателя (SA6) в положение “II” (СТ) включается стартер для пуска дизеля. Загорается контрольная лампа пуска, сигнализируя об исправности систем пуска. Если лампа начнет мигать с частотой 1,5 Гц, рычаг переключения передач не находится в нейтрали или неисправность в цепи выключателя блокировки запуска. При мигании лампы с частотой 3,0 Гц неисправность в цепи фазной обмотки генератора. Устраните неисправности. После пуска дизеля контрольная лампа должна погаснуть.

Проверка исправности ЭФП (рис. 14)

Если ЭФП не работает, проверьте исправность спирали ЭФП и обмотки электромагнитного клапана, подключив контрольную лампу к клемме "+" аккумуляторной батареи и поочередно к клеммам ЭФП:
а) к клемме "М5" (спираль) - лампа должна гореть. Если не горит, спираль перегорела;
б) к клемме "М6" (обмотка клапана) - лампа должна гореть в пол накала. Лампа горит ярко - замыкание обмотки. Лампа не горит - обрыв обмотки.

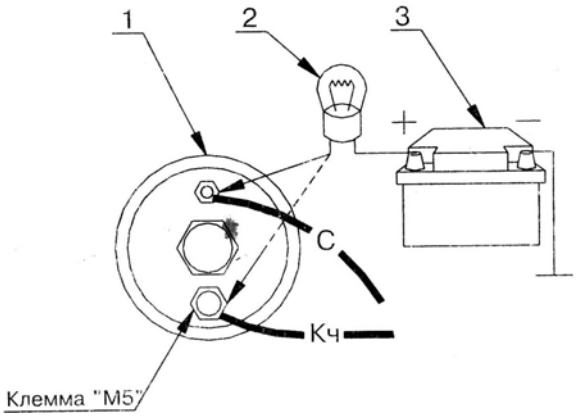


Рис. 14. Проверка исправности электрофакельного подогревателя А2.
1- Электрофакельный подогреватель;
2- Контрольная лампа;
3- Аккумулятор.

Примечание: Контрольную лампу запитайте от силовой клеммы стартера или от АКБ.

ВНИМАНИЕ: Если при включении выключателя (SA15) срабатывает стартер, то нарушено соединение с "массой" спирали и обмотки клапана ЭФП. В результате ток от выключателя (SA15) через спираль и обмотку ЭФП поступает по цепи управления электромагнитным клапаном на клемму "СТ" выключателя стартера (SA6) и далее в цепь включения стартера.

Замените ЭФП.

Диагностика неисправностей в схеме управления свечами накаливания А2

1. Мигает контрольная лампа в левом блоке контрольных ламп на щитке приборов после запуска дизеля – неисправно реле свечей накаливания (К3) (Залипание контактов реле).

2. Контрольная лампа мигает при повороте ключа выключателя стартера (SA6) в положение “I” – обрыв цепи между свечами накаливания (А2) и реле (К1).

Проверка исправности Свечей накаливания (рис. 15)

Если двигатель в зимний период эксплуатации плохо запускается
У свечи накаливания может быть два типа неисправности: внутреннее короткое замыкание что приводит к перегоранию предохранителя, либо обрыв.
Проверить исправность свечи накаливания можно при помощи омметра сопротивление исправной 12-ти вольтовой свечи при температуре 20°С должно быть 0,4-0,6 Ом, а для 24-х вольтовой свечи при температуре 20°С 2,0-2,5 Ом.

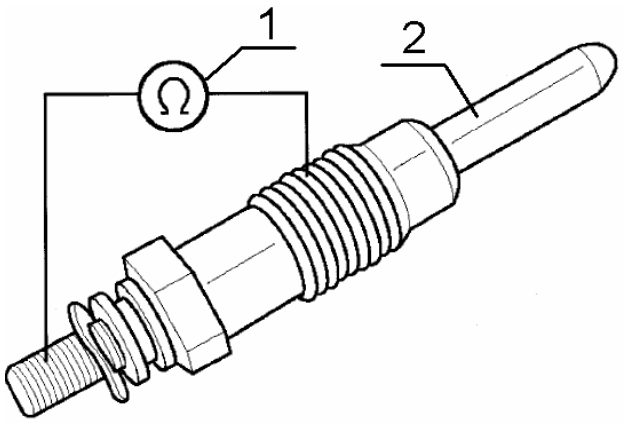
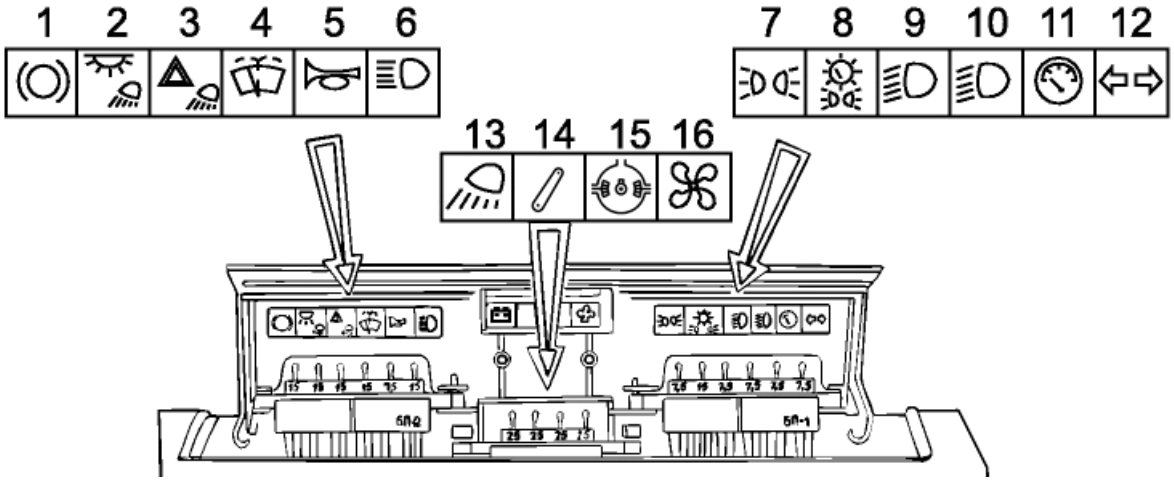


Рис. 15. Проверка исправности свечи накаливания А2.
1- Омметр;
2- Свеча накаливания.



3. Система освещения и световой сигнализации

Защита цепей системы предохранителями имеет следующие особенности:

1) Раздельную защиту по бортам цепей габаритного света:

• предохранитель (7) защищает только цепь переднего и заднего габаритных огней левого борта;

• предохранитель (8) - цепь габаритных огней правого борта, а также цепи освещения номерного знака и приборов.

2) Раздельную защиту по бортам цепей ближнего света дорожных фар:

• предохранитель (10) - цепь к правой дорожной фаре;

• предохранитель (9) - цепь к левой дорожной фаре.

3) Защиту цепей дальнего света обеих фар и сигнальной лампы их включения предохранителем (6).

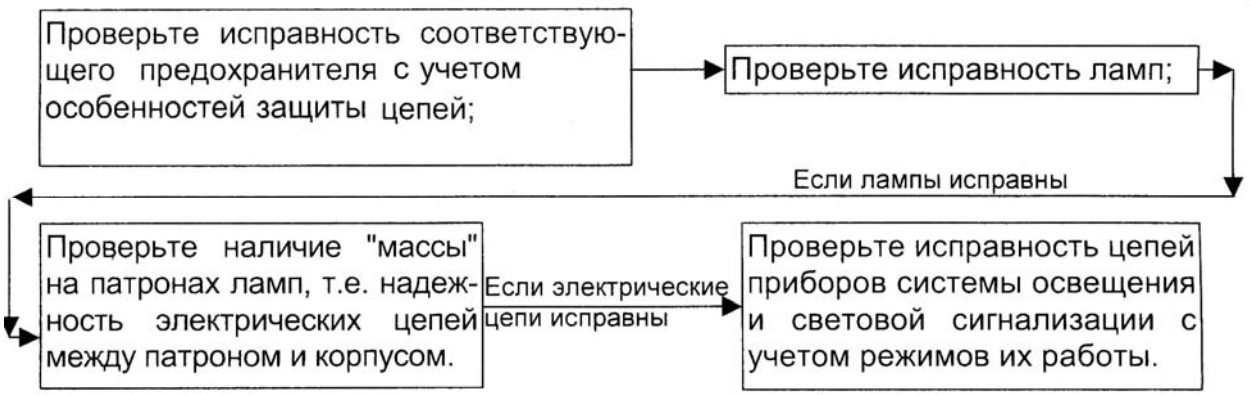
4) Защиту цепей задних рабочих фар и плафона освещения кабины предохранителем (2); передних рабочих фар - предохранителем (13).

5) Защиту цепей сигналов торможения предохранителем (1).

6) Защиту цепей указателей поворота - предохранителем (12), а в режиме аварийной сигнализации - предохранителем (3).

Поиск неисправностей в системе

Если один из приборов системы освещения и световой сигнализации не работает, поиск неисправности проводите в следующей последовательности:



3.1. Габаритный свет, дорожные и рабочие фары

Включение габаритного и дорожного света, а также фонаря освещения номерного знака и осветительных приборов осуществляется центральным переключателем света «SA10».
Клавишный переключатель «SA10» получает питание от блока предохранителей (F1).
При включении переключателя во второе положение (первое положение выключатель выключен) питание подается через его замкнутые контакты L-V на реле и после реле на предохранители (8) (15 А) и (7) (7,5 А) (на провод Г) и далее к передним и задним габаритным огням левого и правого борта, а также к фонарю освещения номерного знака и к лампам освещения приборов.
При включении переключателя (SA10) в третье положение продолжается подача питания на габаритные огни, но уже через контакты L-H, кроме этого за счет замыкания контактов I - U, питание подается на подрулевой переключатель (SA7) (провод О) для включения требуемого света фар.
а) Ближний свет дорожных фар.
Рычаг подрулевого переключателя (SA7) находится в верхнем фиксированном положении - питание поступает через его контакты на предохранители (10) (7,5А) и (9) (7,5 А) (провод С) через реле (К8) и далее в цепи огней ближнего света правого (Ф) и левого (Г) бортов.
Реле ближнего света (К8) разгружает контакты (SA7) в цепи ближнего света.
б) Дальний свет дорожных фар. Рычаг подрулевого переключателя находится в нижнем фиксированном положении - питание через реле (К6) (провод Р) поступает на предохранитель (6) (15 А) (провод Ф) и далее в цепь огней дальнего света (провод 3). Реле дальнего света (К6) разгружает контакты (SA7) в цепи дальнего света.
в) Сигнализация кратковременным включением дальнего света.
Рычаг подрулевого переключателя перемещается в верхнее нефиксированное положение. При этом включается дальний свет фар независимо от положения центрального переключателя света (SA10).
Достигается это за счет того, что подрулевой переключатель (SA7) прерывает цепь переключателя (SA10) питание подается от блока (F1) через провода 3, Кч (SA6) к переключателю (SA7) (провода Кч), минуя центральный переключатель света (SA10).

Питание на передние E3, E4 и задние рабочие фары E8, E9, плафон освещения кабины E7 поступает от аккумуляторных батарей GB1, GB2 через блоки предохранителей F3 (25А) и F4 (15А) и выключатели S2, S3.

Регулировка дорожных фар

Регулировку фар производите в следующем порядке:

- произведите разметку экрана, как показано на рис. 16. При этом линию центров фар A-A нанесите на экране на расстоянии, равном высоте расположения центров фар над уровнем грунта, а линии $B\text{-}B_1$ и $E\text{-}E_1$ на расстоянии C (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 $O\text{-}O_1$;
- включите ближний свет и отрегулируйте сначала положение одной фары (закройте другую темной тканью), потом другой, предварительно ослабив их крепление на кронштейне.

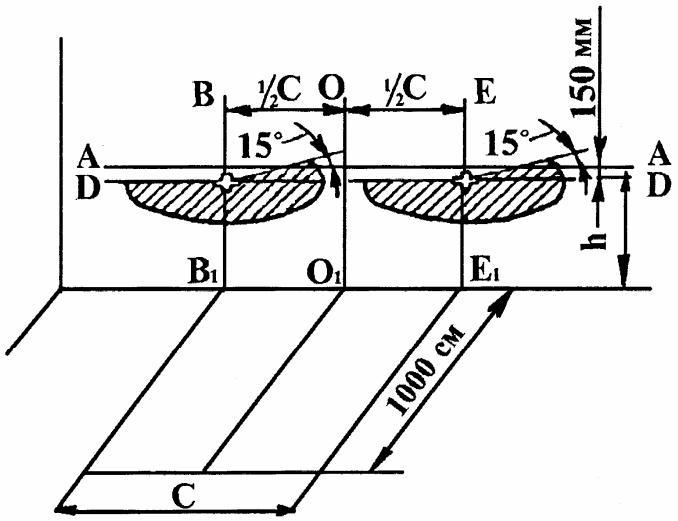


Рис. 16. Разметка экрана и регулировка передних фар

A-A – линия центров фар;
D-D – линия на 150 мм ниже линии A-A;
$O\text{-}O_1$ – линия симметрии экрана;
$B\text{-}B_1$ – вертикальная ось светового пятна левой фары;
$E\text{-}E_1$ – 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.

3.2. Указатели поворота

Работа сигнальных ламп (СЛ) указателей поворота в прерывистом режиме обеспечивается прерывателем (КН2).

Контроль функционирования и исправности работы (СЛ) осуществляется двумя контрольными лампами (КЛ) трактора и прицепа, расположенными в правом блоке контрольных ламп (HG1).

Питание в цепь указателей поворота поступает при включении выключателя стартера и приборов (SA6) положение «I».

При перемещении рычага подрулевого переключателя (SA7) по часовой или против часовой стрелки соответственно включаются СЛ указателей поворота:

- правого борта (провод Ч);
- левого борта (провод Г).

После включения переключателя указателей поворота (SA7) в цепи протекает электрический ток и его величина фиксируется электронной частью прерывателя, которая задает режим работы (СЛ) с частотой миганий 90±30 циклов в минуту, а так-же, режим работы двух (КЛ) (трактора и прицепа), соответствующий нагрузке в цепи.

(КЛ) указателей поворота трактора и прицепа постоянно подключены к цепи питания приборов (предохранитель (11)), а вторым выводом (минусовым) подключаются к клеммам "С" (КЛ трактора, провод Ф) и "С2" (КЛ прицепа, провод Р) прерывателя (КН2).

Ток поступает от блока (F1) через (SA6) к реле питания (К2) (клемма “85”) и далее через клемму “87а” к предохранителю (12) блока (F2), к выключателю аварийной сигнализации (SB1), прерывателю указателей поворота (провод Ж, клемма “49”), клемма “49а” и далее к подрулевому переключателю (SA7) (провод 3).

Режим работы контрольных ламп зависит от исправного состояния (СЛ) и, соответственно, от их суммарной токовой нагрузки, создаваемой в электроцепи работающими сигнальными лампами трактора и прицепа:

Вариант 1 - трактор работает с прицепом:

а) (СЛ) исправны - работают две (КЛ) (трактора и прицепа);

б) неисправна одна из трех (СЛ) на тракторе или прицепе - не горит (КЛ) прицепа, (КЛ) трактора продолжает мигать;

в) неисправны две или три (СЛ) одного борта - не горят обе (КЛ)

Вариант 2 - трактор работает без прицепа:

а) (СЛ) исправны – (КЛ) трактора мигает, (КЛ) прицепа не горит.

б) неисправна одна или обе (СЛ) – (КЛ) трактора не горит.

Отклонение от указанного режима работы (КЛ) может быть вызвано:

- применением (СЛ) мощностью, отличной от требуемой (лампы типа А12-21);
- нарушением контактов в указанных цепях.
- неисправностью прерывателя (КН2).

3.3. Аварийная сигнализация

Тракторы комплектуются аварийной световой сигнализацией, которая позволяет в случае аварийной ситуации включить одновременно по обоим бортам в мигающем режиме передние и задние указатели поворота.
Включение аварийной световой сигнализации осуществляется выключателем (SB1) на щитке приборов, который включен в цепь прерывателя указателей поворота (КН2). В зависимости от положения выключателя (SB1) питание на прерыватель указателей поворота и (СЛ) поступает от одного из двух предохранителей по независимым цепям:

1) Выключатель аварийной сигнализации (SB1) выключен - кнопка выключателя утоплена:

• от предохранителя (12) на клемму "2" выключателя и далее через его контакты на клемму "4", которая соединяется с клеммой "49" прерывателя (КН2). Прерыватель и (СЛ) работают в режиме указателей поворота как описано выше (см. пункт 9).

2) Выключатель аварийной сигнализации (SB1) включен - кнопка выключателя отпущена, мигает лампа, вмонтированная в кнопку:

• питание от предохранителя (3) обеспечивает работу аварийной сигнализации при выключенном выключателе стартера и приборов (SA6). Контакты выключателя (SB1) (клеммы 1,3,7) перемыкают цепи (СЛ) указателей поворота левого и правого борта и клемму "49а" прерывателя, тем самым обеспечивая синхронную работу в мигающем режиме всех (СЛ) указателей поворота.

3.4. Сигнализация торможения трактора

Включение стоп-сигнала осуществляется выключателем (SB2), расположенным на кронштейне справа под полом кабины. Воздействие на шток переключателя осуществляется рычагом правой педали тормоза через качающийся кронштейн.
Питание постоянно поступает на выключатель (SB2) (провод Р) от предохранителя (1). При нажатии на педаль тормоза прекращается воздействие рычага педали на кронштейн и через него на шток выключателя. Шток возвращается под действием пружины в исходное положение, контакты выключателя (SB2) замыкаются и ток поступает (провод 3) к лампам стоп-сигнала задних светосигнальных фонарей (EL19) и (EL20) и к клемме "6" розетки для подключения сельхозорудий (XA9.1).
Регулировка начала включения стоп-сигнала достигается путем подгиба полки кронштейна, сопрягаемого с рычагом педали тормоза и воздействующей обратной своей стороной на шток выключателя.

3.5. Сигнализация включения ручного тормоза

Сигнализация включения ручного тормоза обеспечивается работой следующих приборов:
а) контрольной лампы, расположенной в правом блоке контрольных ламп (HG1);
б) выключателя (SB3), расположенного на кронштейне, на правой нише кабины под рычагом ручного тормоза;
в) реле-прерывателя (КН1), расположенного внутри щитка приборов с правой стороны. Реле-прерыватель термобиметаллического типа обеспечивает прерывистый режим работы контрольной лампы.
Питание на контрольную лампу и реле-прерыватель поступает от предохранителя (11) после включения выключателя стартера и приборов (SA6) в положение «I».

Путь тока: Блок (F1), провод 3-3, провод 3а-3, SA6, провод 3б-Ж, клемма “85” реле питания (К4), клемма “87а”, предохранитель “2” блока (F2), провод 16-С, клемма “–” реле (КН1), клемма “L”, клемма “1” блока (HG1), клемма “+” реле (КН1), провод 16а-3, 16б-3, выключатель (SB3).
Обратите внимание на подключение реле-прерывателя:
Клемма "–" - (провод С) питание от предохранителя 2.2;
Клемма “L” - (провод К) к контрольной лампе в блоке (HG1);
Клемма"+" - (провод 3) к выключателю (SB3) и далее на "массу".

При включении ручного тормоза шток выключателя (SB3) освобождается и его контакты замыкаются. При этом клемма "+" реле соединяется с "массой", загорается контрольная лампа, начинается разогрев биметаллического контакта реле (КН1) и его периодическое выключение и соответственно мигание контрольной лампы на щитке приборов.
Крепежные отверстия кронштейна выполнены овальными, что позволяет регулировать момент начала включения выключателя.

3.6. Схема включения фонарей автопоезда и радиооборудования

Три фонаря автопоезда установлены над лобовым стеклом на крыше кабины и смонтированы в отдельном кронштейне.
Выключатель фонарей (SA1) установлен на верхней панели в кабине трактора.
При включении выключателя загораются лампы (EL4), (EL5) и (EL6) трех оранжевых фонарей и подсветки клавиши выключателя.
Питание 12В подается от блока (F1) через провода 1з-Ж, 1е-Ж, к блоку (F4), предохранитель 4.5 (15А), провода 45-0, 45а-0 к выключателю (SA1). Питание 12В для радиооборудования (А1, WA1, ВА1, ВА2) подается от блока (F1) к выключателю стартера (SA6). При повороте ключа выключателя в положение “III” питание подводится к радиооборудованию через провода 21-Р, 21а-Р и предохранитель (FU1), входящий в комплект магнитолы.

4. Система отопления и вентиляции кабины

Схема электроцепей системы имеет следующие особенности:
• между клеммой “Д” генератора (G1) (провод Р) и “массой” (провод Г) включена обмотка реле блокировки отопителя К3, которая служит для предотвращения разряда АКБ при включении отопителя на неработающем дизеле;
• для обеспечения пониженной скорости вращения вентилятора при установке электродвигателя мощностью 90Вт (М1), в цепи питания установлено добавочное сопротивление (R1). Повышенная скорость обеспечивается соответствующим положением переключателя (SA4) подающим питание на электродвигатель вентилятора минуя добавочное сопротивление.
• при установке в блок отопителя электродвигателя мощностью 120Вт (М7), в цепи от предохранителя “1” (25А) блока F3 (провод Кч) к переключателю (SA4) установлены реле (К10) включения min скорости и (К9) включения max скорости. Указанные реле обеспечивают предохранение контактов переключателя (SA4) от перегрузки по току.
• после запуска дизеля и достижения напряжения на клемме “Д” генератора свыше 8В срабатывает реле блокировки (К3), замыкаются его контакты “87-30” и питание поступает на переключатель (SA4) (провод С3) (контакт “L”). Переключателем (SA4) осуществляется подвод питания к электродвигателю и обеспечивается включение необходимой скорости вентилятора.

4.1. Диагностика и устранение неисправности

При отказе в работе электрической части системы отопления и вентиляции поиск неисправностей проводите в следующей последовательности:

5. Стеклоочистители

5.1. Стеклоочиститель переднего стекла

На тракторах Беларус применяется стеклоочиститель однощеточный, с рычажным механизмом пантографного типа, двухскоростной, с парковым положением щетки:

- длина щетки - 650 мм;
- длина рычага - 600 мм;
- угол очистки - 89-94 град.;
- число двойных ходов в мин:

а) I скорость - 34-46;
б) II скорость - 47-63.

Моторедуктор стеклоочистителя состоит из коллекторного электродвигателя, червячного редуктора и кулисного механизма. Вторая скорость обеспечивается за счет третьей щетки в коллекторном узле электродвигателя.

Переключение режимов работы стеклоочистителя осуществляется трехпозиционным клавишным переключателем (SA5), расположенным в щитке крыши кабины.

Электроцепи стеклоочистителей и стеклоомывателя защищены плавким предохранителем (4) (15 А). От него ток постоянно поступает на клемму "L" переключателя (SA5) и клемму концевого переключателя на корпусе моторедуктора (провод Г), а также на задний стеклоочиститель (М5) и через переключатель (SA9) на стеклоомыватель (М4).

Один ряд контактов переключателя (SA5) L, V и H коммутирует ток, поступающий на щетки электродвигателя:

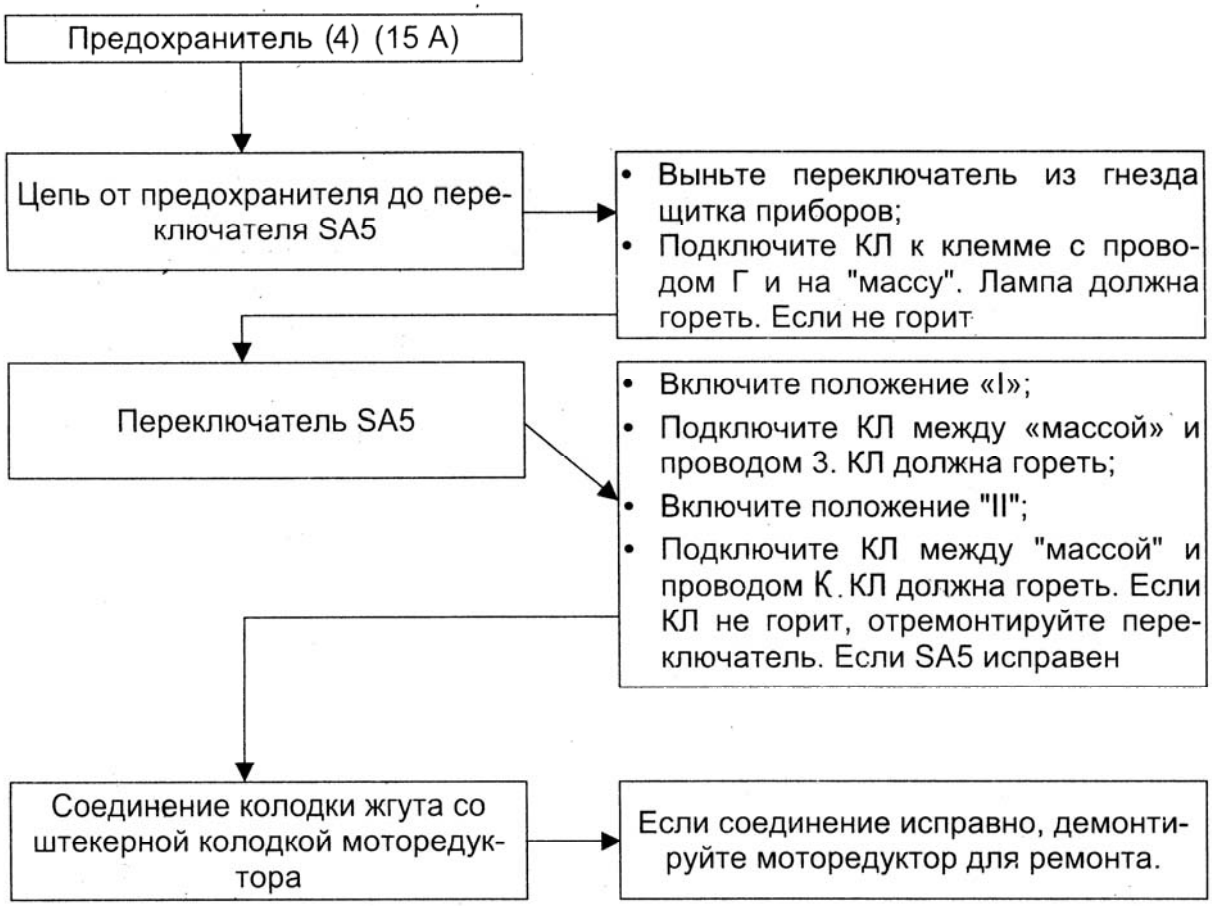
- I положение – I-ая скорость: замкнуты контакты L-V (провода Г-З);
- II положение – II-ая скорость: замкнуты контакты L-H (провода Г-К).

Второй ряд контактов переключателя (SA5) совместно с концевым переключателем служат для автоматического останова щетки в парковом положении. Три контакта концевого переключателя смонтированы на крышке корпуса моторедуктора. Замыкание контактов в требуемом сочетании осуществляется контактным диском, закрепленным на ведомой шестерне редуктора.

При вращении электродвигателя клемма концевого переключателя с проводом Б периодически замыкается:
с клеммой "+" (провод Г) - вне паркового положения;
с клеммой "-" (провод Кч) - в парковом положении.

При выключении переключателя стеклоочистителя замыкаются его контакты второго ряда (с проводами З и С) и питание через замкнутые контакты концевого переключателя стеклоочистителя поступает к электродвигателю, обеспечивая его работу в режиме 1-й скорости до выхода щетки в парковое положение. При вхождении щетки в зону паркового положения, концевой переключатель разрывает цепь питания, а затем замыкается на "массу", закорачивая электродвигатель и ускоряя его остановку в парковом положении за счет динамического торможения.

Диагностику неисправностей и их устранение проводите в следующем порядке:



5.2. Стеклоочиститель заднего стекла

Электрический, однощеточный, однорычажный, односкоростной.

- Длина щетки - 460 мм;
- Длина рычага -420 мм;
- Угол очистки - 110±7 град;
- Число двойных ходов в мин. - 45.

Выключатель стеклоочистителя расположен на его декоративном кожухе.

Питание на задний стеклоочиститель берется от цепи переднего стеклоочистителя через одноклемную колодку около переключателя (SA5).

5.3. Стеклоомыватель

Электрический стеклоомыватель (М4) с наружным расположением электронасоса. Установка направления истечения жидкости из жиклера обеспечивается путем поворота шарика в секторе подачи жидкости.

Давление жидкости в системе не менее 60 кПа.

Продолжительность непрерывной работы - не более 10 секунд.

Включение стеклоомывателя производится переключателем (SA9).

Цепь стеклоомывателя защищена предохранителем (4) (15 А).