

---

# БЕЛАРУС

## 921.6

---

921.6-0000010 РЭ

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2015

Руководство по эксплуатации составил инженер УКЭР-1 Сорока Я.А. с участием ведущих специалистов УКЭР-1 ОАО «МТЗ»

Ответственный за выпуск – начальник КБ ЭД УКЭР-1 Короткий Ю.М.

Ответственный редактор – начальник УКЭР-1 Козловский Ю.Н.

Главный редактор – главный конструктор ОАО «МТЗ» Зезетко Н.И.

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-921.6» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации тракторов, даны сведения по его регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-921.6».

В связи с политикой ОАО «МТЗ», направленной на постоянное совершенствование выпускаемых изделий, в конструкцию отдельных составных частей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании. Подробную информацию Вы можете получить у дилера «БЕЛАРУС» или на сайте [www.belarus-tractor.com](http://www.belarus-tractor.com).

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАКТОРА.....	11
1.1 Назначение трактора.....	11
1.2 Технические характеристики.....	12
1.3 Состав трактора.....	15
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-921.6»....	17
1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-921.6».....	17
1.5 Маркировка трактора и его составных частей.....	17
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ.....	19
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора.....	19
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов.....	21
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка и выключатель стеклоочи- стителя заднего стекла .....	24
2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины.....	25
2.5 Управление кондиционером.....	27
2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования.....	27
2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления.....	27
2.5.3 Вентиляция кабины.....	28
2.6 Комбинация приборов.....	29
2.7 Блок контрольных ламп.....	31
2.7.1 Общие сведения.....	31
2.7.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания.....	31
2.8 Индикатор комбинированный.....	33
2.8.1 Общие сведения.....	33
2.8.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного...	34
2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного.....	37
2.8.4 Описание проверки функционирования прибора.....	37
2.8.5 Порядок программирования индикатора комбинированного.....	37
2.9 Информационный монитор и панель системы управления двигателем.....	40
2.9.1 Общие сведения.....	40
2.9.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора.....	40
2.9.3 Вызов сменных отображений и параметров на экран информационного мо- нитора.....	40
2.9.4 Панель системы управления двигателем.....	43
2.10 Рулевое управление.....	44
2.10.1 Общие сведения.....	44
2.10.2 Регулировки рулевого колеса.....	44
2.11 Управление стояночным тормозом.....	45
2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива.....	45
2.13 Педали трактора.....	45
2.14 Управление блокировкой дифференциала заднего моста.....	45
2.15 Переключение передач.....	46
2.15.1 Общие сведения.....	46
2.15.2 Переключение передач в трансмиссии синхронизированной КП и синхро- низированным понижающим редуктором.....	46
2.15.3 Переключение передач в трансмиссии синхронизированной КП и синхро- низированным повышающим редуктором.....	48
2.15.4 Переключение передач в трансмиссии с синхронизированной КП и ре- верс-редуктором.....	50

2.15.5 Переключение передач в трансмиссии с механической КП и механическим понижающим редуктором.....	52
2.16 Управление приводом переднего ведущего моста .....	54
2.17 Управление задним валом отбора мощности .....	55
2.17.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод... ..	55
2.17.2 Включение заднего вала отбора мощности.....	55
2.17.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ.....	55
2.17.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ.....	56
2.18 Управление задним навесным устройством.....	57
2.18.1 Элементы управления ЗНУ с гидроподъемником.....	57
2.18.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ с гидроподъемником.....	57
2.19 Управление насосом ГНС.....	59
2.20 Управление секциями распределителя ГНС (выносными гидроцилиндрами).....	59
2.21 Управление передним навесным устройством.....	60
2.22 Электрические плавкие предохранители и электромагнитные реле.....	61
2.22.1 Общие сведения.....	61
2.22.2 Коммутационный блок и предохранители электрооборудования.....	61
2.22.3 Предохранители электронной системы управления двигателем .....	67
2.23 Замки и рукоятки кабины.....	69
2.23.1 Замки дверей кабины.....	69
2.23.2 Открытие бокового стекла.....	69
2.23.3 Открытие заднего стекла.....	70
2.23.4 Открытие люка кабины.....	70
2.23.5 Аварийные выходы.....	70
2.24 Сиденье и его регулировки.....	71
2.25 Управление компрессором пневмосистемы.....	72
2.26 Подсоединительные элементы электрооборудования.....	72
2.26.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования.....	72
2.26.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегатируемых машин.....	73
2.26.3 Подключение электрооборудования агрегатируемых машин через дополнительные розетки.....	74
2.27 Эксплуатация системы SCR.....	74
2.27.1 Бак для жидкости системы SCR.....	74
2.27.2 Индикация работы системы SCR.....	75
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	79
3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе.....	79
3.2 Использование трактора.....	80
3.2.1 Посадка в трактор.....	80
3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.....	80
3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП.....	82
3.2.4 Остановка трактора.....	84
3.2.5 Остановка двигателя.....	84
3.2.6 Высадка из трактора.....	84
3.2.7 Использование ВОМ.....	85
3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин.....	87
3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора.....	87
3.2.8.2 Правила эксплуатации шин.....	88



3.2.8.3 Накачивание шин.....	89
3.2.9 Формирование колеи задних колес.....	91
3.2.10 Формирование колеи передних колес.....	95
3.3 Меры безопасности при работе трактора.....	96
3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора.....	96
3.3.2 Меры противопожарной безопасности.....	99
3.4 Досборка и обкатка трактора.....	101
3.4.1 Досборка трактора.....	101
3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора.....	101
3.4.3 Обкатка трактора.....	101
3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора.....	102
3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора.....	102
3.5 Действия в экстремальных условиях.....	103
4 АГРЕГАТИРОВАНИЕ.....	104
4.1 Общие сведения.....	104
4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегируемых с тракторами.....	105
4.3 Навесные устройства.....	106
4.3.1 Общие сведения.....	106
4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство.....	106
4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ.....	109
4.3.3.1 Раскос.....	109
4.3.3.2 Верхняя тяга.....	109
4.3.3.3 Телескопические стяжки.....	110
4.3.3.4 Стабилизатор.....	111
4.3.3.5 Ось подвеса.....	111
4.3.4 Правила присоединения сельхозмашин к ЗНУ.....	112
4.3.5 Переднее навесное трехточечное устройство.....	114
4.3.6 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ.....	116
4.3.7 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное.....	116
4.4 Тягово-сцепные устройства.....	117
4.4.1 Общие сведения.....	117
4.4.2 Тягово-сцепное устройство ТСУ-3В (тяговая вилка длинная).....	117
4.4.3 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина).....	119
4.5. Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов.....	120
4.6 Установка передних грузов.....	121
4.7 Привод тормозов прицепа.....	122
4.7.1 Общие сведения.....	122
4.7.2 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа.....	122
4.7.3 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа.....	123
4.7.4 Комбинированный пневмопривод тормозов прицепа.....	123
4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов.....	125
4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов.....	126
4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора.....	129
4.11 Особенности применения трактора в особых условиях.....	130
4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа.....	130
4.11.2 Применение веществ для химической обработки.....	130
4.11.3 Работа в лесу.....	130
4.12 Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта.....	131

4.13	Возможность установки фронтального погрузчика.....	132
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	133
5.1	Общие указания.....	133
5.2	Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания.....	135
5.3	Порядок проведения технического обслуживания.....	136
5.4	Операции планового технического обслуживания.....	139
5.4.1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно.....	139
5.4.2	Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы.....	148
5.4.3	Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 часов работы (специальное обслуживание) и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО.....	155
5.4.3.1	Общие указания.....	155
5.4.3.2	Операция 33. Проверка/регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги.....	155
5.4.3.3	Операция 34. Проверка/регулировка сходимости передних колес.....	156
5.4.3.4	Операция 44. Проверка/регулировка управления рабочими тормозами.....	157
5.4.3.5	Операция 45. Проверка/регулировка управления стояночным тормозом.....	160
5.4.4	Общее техническое обслуживание.....	161
5.4.4.1	Общие указания.....	161
5.4.4.2	Операция 70. Регулировка давления масла в системе смазки двигателя... ..	161
5.4.4.3	Операция 71. Обслуживание воздухоочистителя двигателя.....	162
5.5	Сезонное техническое обслуживание.....	163
5.6	Меры безопасности при проведении ТО и ремонта.....	164
5.6.1	Общие требования безопасности.....	164
5.6.2	Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.....	164
5.6.3	Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки.....	165
5.7	Инструменты, приспособления и средства для измерений при проведении ТО и ремонта.....	167
5.8	Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами.....	168
6	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ.....	173
6.1	Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению.....	173
6.2	Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению.....	175
6.3	Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению.....	176
6.4	Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению.....	176
6.5	Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению.....	177
6.6	Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению.....	179
6.7	Возможные неисправности переднего ведущего моста.....	181
6.8	Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению.....	183
6.9	Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению.....	186
6.10	Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению.....	188
6.11	Возможные неисправности системы вентиляции воздуха, отопления кабины, системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению.....	190
6.12	Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению.....	191

7. ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА.....	192
7.1 Общие указания.....	192
7.2 Требования к межсменному хранению машин.....	192
7.3 Требования к кратковременному хранению машин.....	192
7.4 Требования к длительному хранению машин на открытых площадках.....	193
7.5 Консервация.....	194
7.6 Расконсервация и переконсервация.....	195
7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения.....	195
7.8 Требования безопасности при консервации.....	195
8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА.....	196
Эксплуатационные бюллетени.....	198
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) – Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-921.6».....	199
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-921.4/921.6/922.5/922.6/923.5/923.6».....	200

## Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-921.6».

Внимательно изучите настоящее руководство и руководство по эксплуатации двигателя 245 S4-0000100 РЭ, прикладываемые к Вашему трактору. Это поможет Вам ознакомиться с приемами правильной эксплуатации и техобслуживания трактора.

Невыполнение этого указания может привести к травмам оператора или поломкам трактора либо нанесению ущерба третьим лицам.

Работа на тракторе, его обслуживание и ремонт должны производиться только работниками, знакомыми со всеми его параметрами и характеристиками и информированными о необходимых требованиях безопасности для предотвращения несчастных случаев.

В связи с постоянным совершенствованием трактора в конструкцию отдельных узлов и деталей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Любые произвольные изменения, внесенные потребителем в устройство каких-либо узлов, освобождает изготовителя от ответственности за возможные последующие травмы оператора и поломки трактора. Кроме того, при внесении потребителем в устройство каких-либо узлов изменений в период гарантии, трактор снимается с гарантийного обслуживания.

Принятые сокращения и условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;  
 БД – блокировка дифференциала;  
 БДЗМ – блокировка дифференциала заднего моста;  
 БКЛ – блок контрольных ламп;  
 БП – блок предохранителей;  
 БСУ – быстросоединяемое устройство;  
 БУД – блок управления двигателем;  
 ВОМ – вал отбора мощности;  
 ВПМ – вал приема мощности;  
 ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;  
 ГНС – гидронавесная система;  
 ГС – гидросистема;  
 ДОТ.Ч – датчик объема топлива частотный;  
 ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;  
 ЗВОМ – задний вал отбора мощности;  
 ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;  
 ЗМ – задний мост;  
 ЗНУ – заднее навесное устройство;  
 ИК – индикатор комбинированный;  
 КП – коробка передач;

КПД – коэффициент полезного действия;  
 КСН – контроллер свечей накаливания;  
 МТА – машинно-тракторный агрегат;  
 МС – муфта сцепления;  
 НУ – навесное устройство;  
 ОЖ – охлаждающая жидкость;  
 ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;  
 ПВМ – передний ведущий мост;  
 ПУ – пульт управления;  
 ПУИК – Пульт управления ИК;  
 РВД – рукава высокого давления;  
 СН – свечи накаливания;  
 СТО – сезонное техническое обслуживание;  
 ТО – техническое обслуживание;  
 ТО-1 – техническое обслуживание №1;  
 ТО-2 – техническое обслуживание №2;  
 ТО-3 – техническое обслуживание №3;  
 ТСУ – тягово-сцепное устройство;  
 ЭСУ – электронная система управления;  
 ЭСУД – электронная система управления двигателем;  
 ЭО – электрооборудование.

Изготовитель использует стандартные международные символы, касающиеся применения приборов и органов управления. Ниже даны символы с указанием их значений.

	— смотри инструкцию;		— манипуляции управлением;
	— тормоз;		— быстро;
	— ручной тормоз;		— медленно;
	— звуковой сигнал;		— вперед;
	— аварийная сигнализация;		— назад;
	— топливо;		— зарядка аккумулятора;
	— охлаждающая жидкость;		— плафон кабины;
	— свечи накаливания;		— габаритные огни;
	— обороты двигателя;		— указатель поворота трактора;
	— давление масла в двигателе;		— указатель поворота прицепа трактора;
	— температура охлаждающей жидкости двигателя;		— дальний свет;
	— выключено / останов;		— ближний свет;
	— включено / запуск;		— рабочие фары;
	— плавная регулировка;		— блокировка дифференциала;
			— вал отбора мощности включен;

	— стеклоочиститель ветрового стекла;		— привод переднего ведущего моста;
	— Стеклоомыватель и стеклоочиститель заднего стекла;		— вентилятор;
	— давление масла в ГОРУ		— засоренность воздушного фильтра;
	— сигнальный маяк		— запуск двигателя;
	— давление воздуха в пневмосистеме		— автопоезд
	— поворотный рычаг – верх		— выносной цилиндр – втягивание
	— поворотный рычаг – вниз		— выносной цилиндр – вытягивание
	— останов двигателя		— выносной цилиндр – плавающее
	— уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров;		— передние рабочие фары на поручнях и на крыше
	— освещение приборов		— питание приборов
	— питание +12В		— блокировка отключения АКБ
	— стартер		— блокировка стартера

# 1 Описание и работа трактора

## 1.1 Назначение трактора

Трактор «БЕЛАРУС-921.6» предназначен для выполнения работ по возделыванию и уборке садовых культур и винограда, а также различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями, транспортных работ, работ в животноводстве.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-921.6» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.1.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-921.6» в комплектации с ПНУ представлен на рисунке 1.1.2.

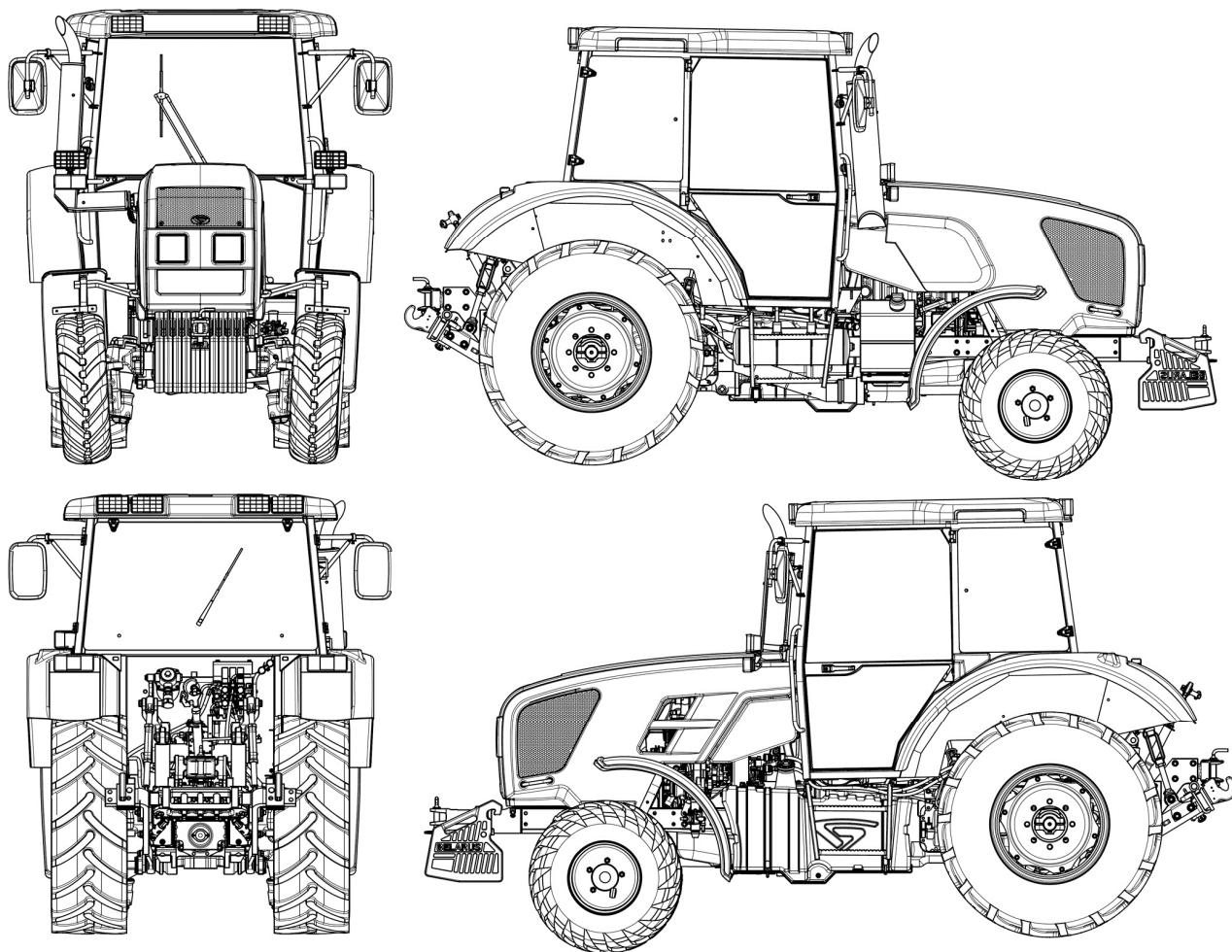


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-921.6»

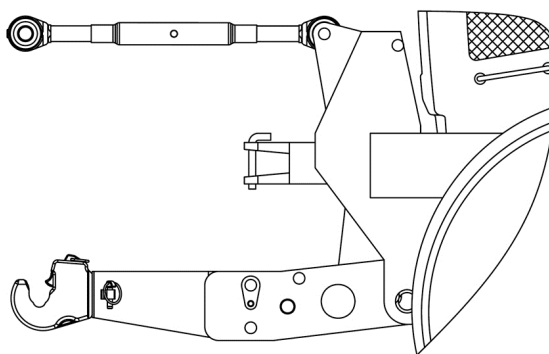


Рисунок 1.1.2 – Трактор «БЕЛАРУС-921.6» в комплектации с ПНУ (остальное на рисунке 1.1.1)

## 1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-921.6» приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра характеристики	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-921.6»
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021:	1,4
2 Номинальное тяговое усилие, кН:	14
3 Двигатель <sup>1)</sup> :	
а) модель:	Д-245.5S4
б) тип двигателя <sup>2)</sup> :	С турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
в) число и расположение цилиндров <sup>2)</sup> :	Четыре, рядное, вертикальное
г) рабочий объем цилиндров, л <sup>2)</sup> :	4,75
д) мощность двигателя, кВт:	
1) номинальная <sup>2)</sup> :	70,0
2) эксплуатационная с вспомогательным оборудованием:	66,7 <sup>±2,0</sup>
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> <sup>2)</sup> :	2200
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч) <sup>2)</sup> :	240±7,2
з) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, % <sup>2)</sup> :	45
и) максимальный крутящий момент, Н·м <sup>2)</sup> :	464
к) допустимый продольный наклон работающего двигателя, не более:	20°
л) допустимый поперечный наклон работающего двигателя, не более:	20°
м) удельный расход масла на угар не более:	0,2
н) минимальная устойчивая частота вращения холостого хода, мин <sup>-1</sup> :	800
о) частота вращения при максимальном значении крутящего момента, мин <sup>-1</sup> , не менее:	1600
4 Мощность на заднем ВОМ:	В подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ»
5 Удельный расход топлива при мощности на заднем ВОМ в режиме ВОМ «540 об/мин», г/(кВт·ч), не более:	267
6 Число передач:	
а) переднего хода:	14
б) заднего хода:	4



Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра характеристики	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-921.6»
7 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, на шинах базовой комплектации, км/ч: а) переднего хода: 1) наименьшая: 2) наибольшая: б) заднего хода: 1) наименьшая: 2) наибольшая:	   1,9 27,0  4,0 8,9
8 Масса трактора, кг: а) конструкционная: б) эксплуатационная: в) эксплуатационная максимальная: г) в состоянии отгрузки с завода: <sup>4)</sup>	 3620±100 3985±100 7000 3730±100
9 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг: а) на передний: б) на задний:	 1510±50 2475±50
10 Допустимая нагрузка на мосты, кН: а) на передний: б) на задний:	 24,0 36,0
11 Максимальная масса буксируемого прицепа, кг: а) без тормозов б) с независимым тормозом в) с инерционным тормозом г) оборудованного тормозной системой (тормоза прицепа заблокированы с тормозами трактора)	 1800 1800 1800 18000
12 Дорожный просвет (на шинах базовой комплектации), мм, не менее:	250
13 Размер колеи (на шинах базовой комплектации), мм: а) по передним колесам: б) по задним колесам:	 от 1250 до 1420 от 1160 до 1640
14 Наименьший радиус окружности поворота при минимальной колее с подтормаживанием заднего внутреннего колеса, м:	3,6
15 База трактора, мм:	2460±20
16 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,6
17 Срок службы, лет:	10
18 Габаритные размеры, мм: а) длина с грузами и задним навесным устройством в транспортном положении: б) длина по наружным диаметрам колес: в) ширина по задним колесам на минимальной колее: г) высота по кабине:	 4350±50 3450±50 1600±50 2380±50
19 Шины (базовая комплектация): а) передние колеса: б) задние колеса:	 265/70R16 420/70R24

Окончание таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-921.6»
20 Электрооборудование по ГОСТ 3940: а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В: б) номинальное напряжение пуска, В:	12 12
21 Гидронавесная система: а) объемная подача насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, не менее: б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа: в) условный объемный коэффициент, не менее:	53 (при установке НШ32) 65 (при установке НШ40)  20 <sub>2</sub>  0,65
22 Рабочее оборудование: а) задний вал отбора мощности: 1) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном независимом приводе, мин <sup>-1</sup> : - положение I (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2080 мин <sup>-1</sup> ): - положение II (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2200 мин <sup>-1</sup> ): 2) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном синхронном приводе, об/м пути: б) заднее навесное устройство: 1) грузоподъемность заднего навесного устройства на оси подвеса, кг, не менее: 2) время подъема заднего навесного устройства из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение с контрольным грузом массой (800±50) кг на оси подвеса при максимальной частоте вращения коленчатого вала дизеля, с, не более: д) тягово-сцепное устройство:	    540  955  4,38   3600   3,5 В разделе 5 «Агрегатирование»
<sup>1)</sup> Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.2.1, должны соответствовать документации 245 S4-0000100 РЭ. <sup>2)</sup> Для справок. <sup>3)</sup> Уточняется в зависимости от комплектации.	

Примечание – В таблице 1.2.1 число передач и скорость движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя указаны для трактора «БЕЛАРУС-921.6» с установленной КП 14х4 (базовая комплектация). Число передач и скорость движения для трактора «БЕЛАРУС-921.6» с установленной КП 18х4 (заказная комплектация) и КП 7х6 (заказная комплектация) указаны в подразделе 2.15 «Переключение передач».

### 1.3 Состав трактора

Остов трактора – полурамный.

Ходовая система трактора «БЕЛАРУС-921.6» – передние и задние колеса ведущие, с пневматическими шинами низкого давления. Управляемые колеса - передние.

На тракторе установлен четырехтактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия, соответствующий экологическим требованиям Stage 4.

Система смазки двигателя комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, часть – разбрызгиванием. Система смазки состоит из масляного картера, масляного насоса, жидкостно-масляного теплообменника, масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом.

Система питания двигателя топливом состоит из:

- аккумуляторной системы топливоподачи Common RAIL, включающей топливный насос высокого давления, форсунки, аккумулятор топлива под высоким давлением, датчики состояния рабочей среды двигателя (давления и температуры топлива и воздуха), электромагнитные исполнительные механизмы (регулятор расхода топлива, электромагнитные клапаны форсунок), электронный блок цепей контроля управления и связи, топливopроводов низкого давления, топливopроводов высокого давления;

- фильтра тонкой очистки топлива;

- фильтра грубой очистки топлива.

Система пуска двигателя – электростартерная. Средство облегчения пуска двигателя в условиях низких температур окружающей среды – свечи накаливания.

Система питания воздухом состоит из турбокомпрессора, воздухоподводящего тракта и системы охлаждения надувочного воздуха.

Турбокомпрессор выполнен по схеме: радиальная центростремительная турбина и центробежный одноступенчатый компрессор при консольном расположении колес относительно опор.

В системе очистки воздуха установлен воздухоочиститель, производства фирмы «Donaldson» сухого типа с применением двух бумажных фильтрующих элементов. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки.

Система охлаждения надувочного воздуха радиаторного типа. Радиатор ОНВ предназначен для охлаждения воздуха поступающего во впускной коллектор.

Система охлаждения закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Водяной насос приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Для ускорения прогрева двигателя после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха служит термостат.

Для обеспечения требуемого химического состава выхлопных газов, соответствующих экологическим требованиям Stage 4, в систему выпуска отработанных газов дополнительно установлены две ступени избирательной каталитической нейтрализации (SCR1, SCR2).

Муфта сцепления - фрикционная однодисковая постоянно-замкнутого типа с механическим управлением. Накладки МС – безасбестовые (по заказу металлокерамические).

Коробка передач - синхронизированная, ступенчатая, с синхронизированным понижающим редуктором, 14F+4R.

По заказу возможно оборудование трактора «БЕЛАРУС-921.6» трансмиссией со следующими комплектами:

- синхронизированной коробкой передач и синхронизированным повышающим редуктором (КП 14F+4R);

- с синхронизированной коробкой передач и реверс-редуктором (КП 7F+6R);

- механической коробкой передач и механическим понижающим редуктором (КП 18F+4R).

Задний мост - с главной передачей, дифференциалом и конечными передачами.

Передний ведущий мост - с главной передачей, самоблокирующимся дифференциалом, конечными передачами (коническими колесными редукторами). Привод переднего ведущего моста – раздаточная коробка с автоматическим включением ПВМ, два карданных вала и промежуточная опора с предохранительной муфтой. Управление приводом ПВМ – механическое.

Тормоза: рабочие – двухдисковые, сухого трения, на валах ведущих шестерен бортовых передач. Привод управления рабочими тормозами – гидростатический. Стояночный тормоз – с использованием рабочих тормозов с автономным ручным управлением. Привод тормозов прицепа трактора «БЕЛАРУС-921.6 - двухпроводный пневматический, сблокированный с управлением тормозами трактора.

Задний вал отбора мощности – независимый, двухскоростной (540 и 1000 мин<sup>-1</sup>) и синхронный, направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1с (8 зубьев, 540 мин<sup>-1</sup>), ВОМ 1 (6 зубьев, 540 мин<sup>-1</sup>), ВОМ 2 (21 зуб, 1000 мин<sup>-1</sup>).

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный с левым направлением вращения. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на руле. Тип механизма поворота – дифференциальный гидроцилиндр (Ц50х250) двухстороннего действия и рулевая трапеция.

Гидронавесная система – раздельно-агрегатная, с гидроподъемником, обеспечивающая силовое, позиционное и смешанное регулирование сельскохозяйственных орудий. Система имеет две пары боковых и две пары задних выводов (правые боковые выходы сдублированы с правыми задними).

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 с внутренней блокировкой нижних тяг.

Переднее навесное устройство (по заказу) – трехточечное НУ, категория 2. Два цилиндра Ц63х200. Переднее навесное устройство устанавливается только при комплектации трактора передними шинами 12.4L-16 и задними шинами 14.9R30.

Тягово-сцепные устройства:

- вилка ТСУ-3В – для агрегатирования с прицепами и прицепными устройствами;
- двойная поперечина ТСУ-1Ж-01 – для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами.

Кабина – низкопрофильная, одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная поддрессоренным регулируемым по весу и росту оператора сиденьем, зеркалами заднего вида, противосолнечным козырьком, электрическими стеклоочистителями переднего и заднего стекол, стеклоомывателем переднего стекла, плафоном освещения и местом для установки радиоприемника, с системой отопления и вентиляции (по заказу – дополнительно с системой кондиционирования). Двери кабины имеют замки, левая дверь с ключами. Правая дверь – аварийный выход. Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009.

Электрооборудование по ГОСТ 3940. Номинальное напряжение питания бортовой сети 12В. Номинальное напряжение пуска 12В.

Приборы – комбинация приборов; индикатор комбинированный; информационный монитор; контрольные лампы, расположенные на блоке контрольных ламп и панели управления двигателем.

#### 1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-921.6»

Уровень вибрации на сиденье оператора соответствует Директиве Совета 78/764/ЕЭС. Значения уровня вибрации приведены в утверждении типа ЕС на каждый тип сиденья.

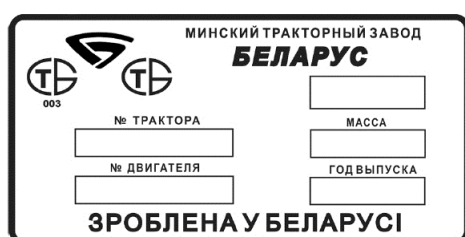
#### 1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-921.6»

Уровень звука на рабочем месте оператора соответствует Директиве 2009/76/ЕС Приложение 2 и не превышает значение 86 дБ (А). Уровень звука внешнего шума соответствует Директиве 2009/63/ЕС и не превышает значение 89 дБ (А).

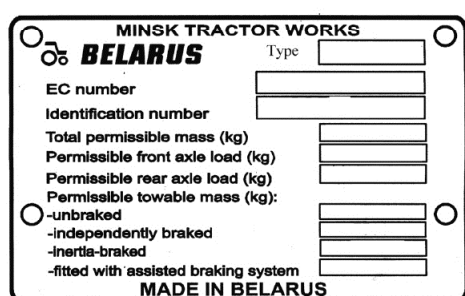
#### 1.6 Маркировка трактора и его составных частей

Фирменная металлическая табличка закреплена на правой стороне кабины, как показано на рисунке 1.6.1.

Кроме того, порядковый номер трактора нанесен ударным способом на правом лонжероне и продублирован на правой или левой пластине переднего балласта.



фирменная табличка тракторов поставляемых в страны, не входящие в ЕС



фирменная табличка тракторов поставляемых в страны ЕС

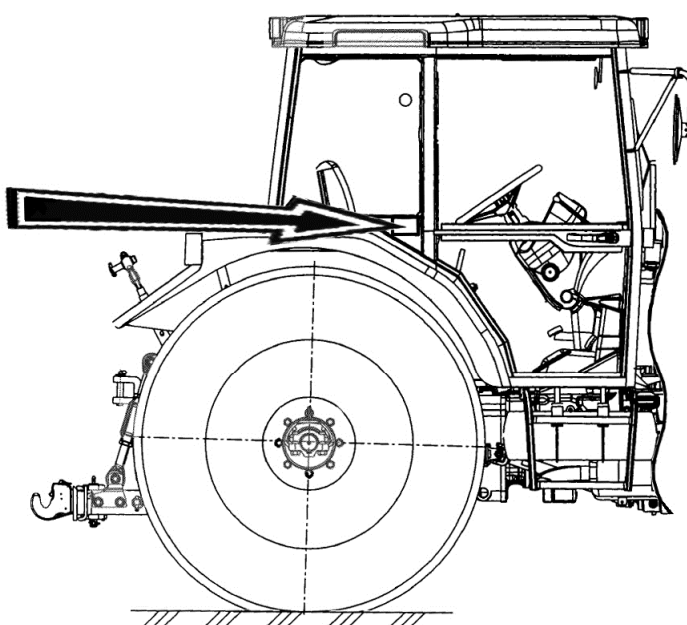


Рисунок 1.6.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

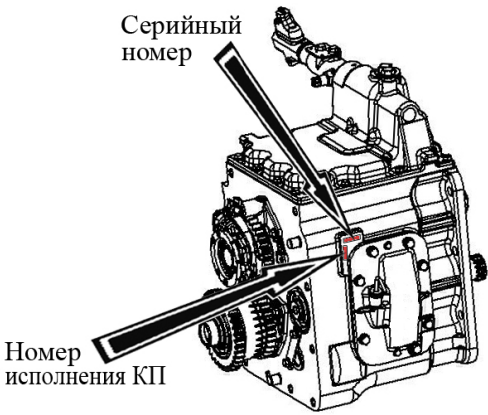
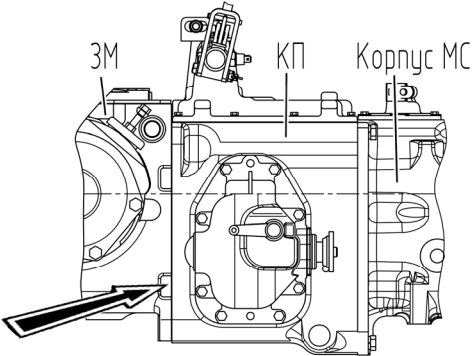
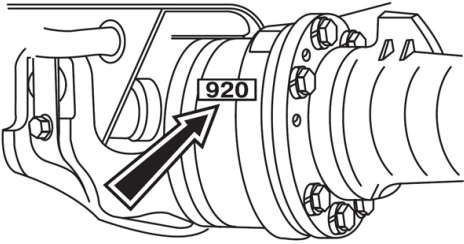
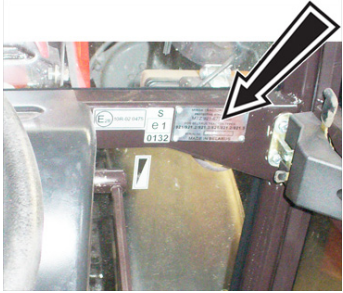
Номера двигателя и его элементов приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Номера составных частей трактора приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 – Номера составных частей трактора

<p>Номер корпуса сцепления</p>	
--------------------------------	--

Окончание таблицы 1.6.1

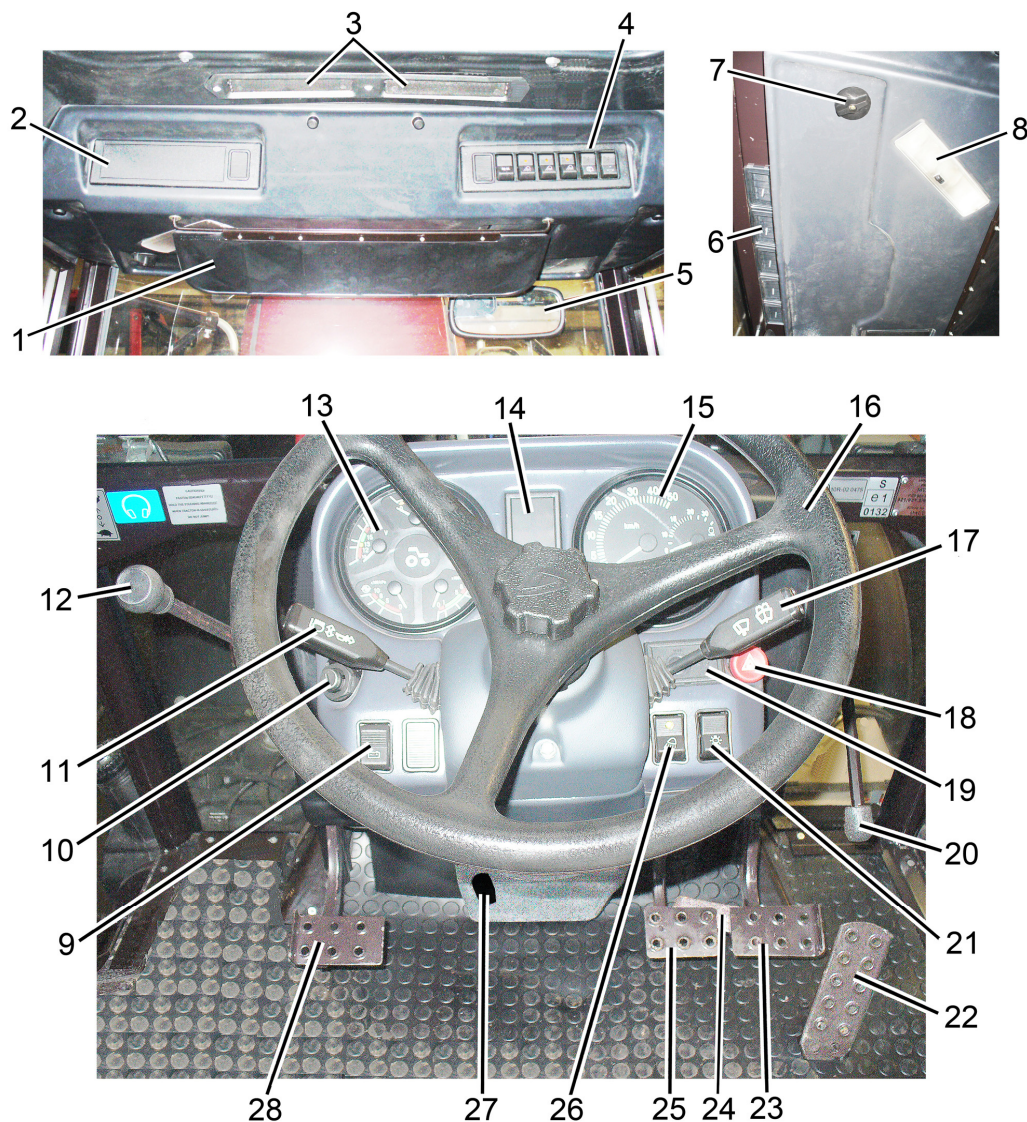
<p>Номер коробки передач (слева по ходу трактора)</p>	
<p>Серийный номер трансмиссии и заднего моста (справа по ходу трактора)</p>	
<p>Номер ПВМ (спереди слева на корпусе ПВМ)</p>	
<p>Серийный номер кабины расположен на металлической табличке, закрепленной внутри кабины, спереди под передним стеклом</p>	



## 2 Органы управления и приборы

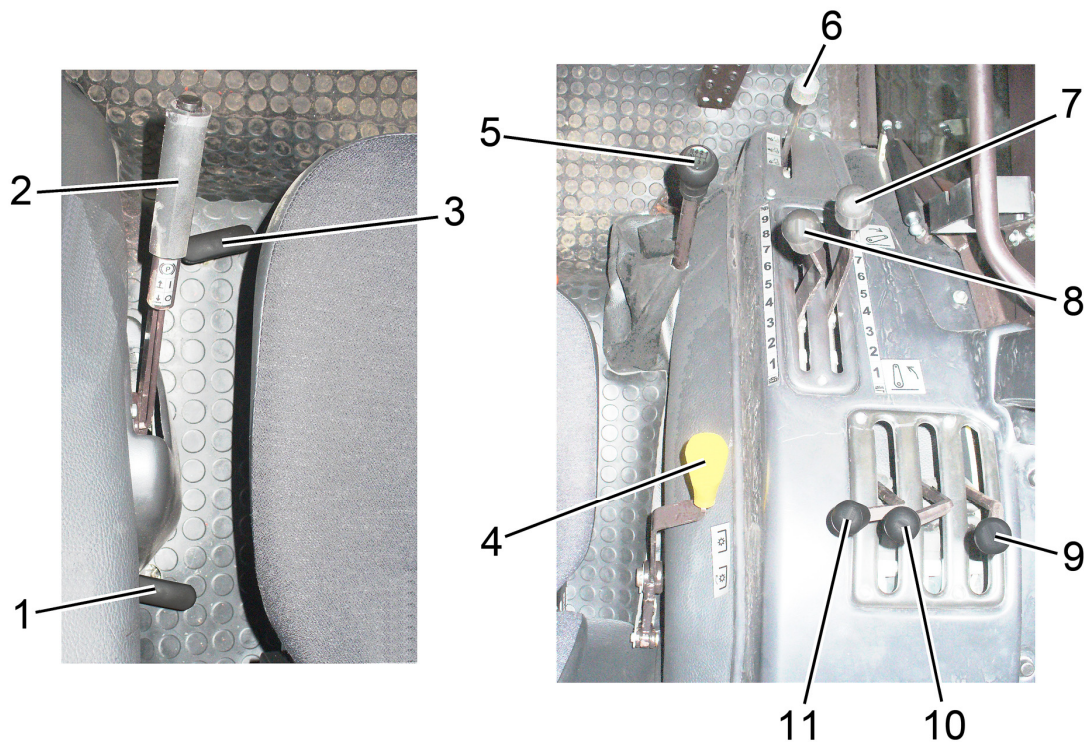
### 2.1 Расположение органов управления и приборов тракторов

Органы управления и приборы, расположенные в кабине трактора, представлены на рисунках 2.1.1 и 2.1.2.



1 – солнцезащитный козырек; 2 – место установки радиоприемника; 3 – рециркуляционные заслонки; 4 – блок клавишных переключателей верхнего щитка; 5 – зеркало заднего вида; 6 – дефлекторы; 7 – рукоятка управления краном отопителя кабины; 8 – плафон кабины с выключателем; 9 – дистанционный выключатель АКБ; 10 – выключатель стартера и приборов; 11 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 12 – рычаг управления повышающим редуктором КП; 13 – комбинация приборов; 14 – блок контрольных ламп; 15 – индикатор комбинированный; 16 – рулевое колесо; 17 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 18 – выключатель аварийной сигнализации; 19 – пульт управления индикатором комбинированным; 20 – рычаг управления подачей топлива; 21 – центральный переключатель света; 22 – педаль управления подачей топлива; 23 – педаль управления правым рабочим тормозом; 24 – соединительная планка тормозных педалей; 25 – педаль управления левым рабочим тормозом; 26 – выключатель передних рабочих фар, установленных на кронштейнах передних фонарей; 27 – рукоятка фиксации угла наклона рулевой колонки; 28 – педаль управления сцеплением.

Рисунок 2.1.1 – Расположение приборов и органов управления тракторов



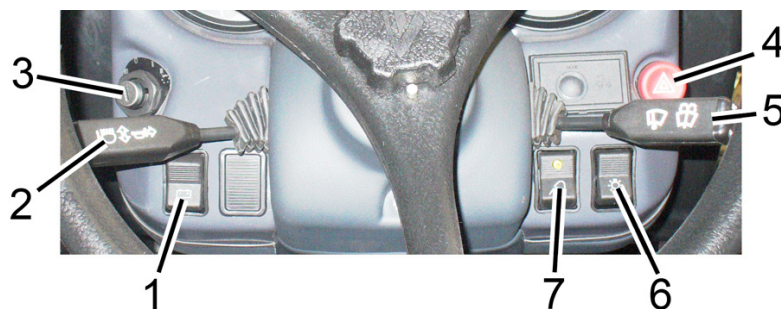
1 – рукоятка управления блокировкой дифференциала заднего моста; 2 – рычаг стояночного тормоза; 3 – рукоятка переключения ВОМ (независимый/синхронный); 4 – рычаг управления ВОМ; 5 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 6 – рукоятка управления приводом ПВМ; 7, 8 – рычаги управления гидроподъемником ЗНУ; 9, 10, 11 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами).

Рисунок 2.1.2 – Расположение органов управления тракторов



## 2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатели и переключатели щитка приборов представлены на рисунке 2.2.1.

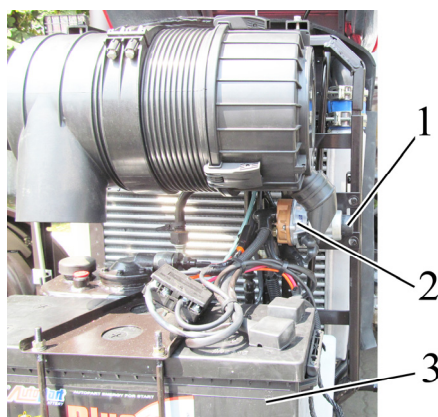


1 – дистанционный выключатель АКБ; 2 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 3 – выключатель стартера и приборов; 4 – выключатель аварийной световой сигнализации; 5 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 6 – центральный переключатель света; 7 – выключатель передних рабочих фар, установленных на кронштейнах передних фонарей.

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

При нажатии на клавишу (нефиксированное положение) дистанционного выключения АКБ 1 (рисунок 2.2.1) включаются АКБ, при повторном нажатии – аккумуляторные батареи выключаются.

Включить и выключить АКБ можно с помощью ручного выключателя АКБ 2 (рисунок 2.2.2), расположенного в районе установки аккумуляторных батарей. Для включения и выключения АКБ необходимо нажать на кнопку 1.



1 – кнопка; 2 – ручной выключатель АКБ; 3 – аккумуляторная батарея.

Рисунок 2.2.2 – Установка ручного выключателя АКБ

Многофункциональный подрулевой переключатель левый 2 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение дальнего/ближнего света дорожных фар, сигнализацию (мигание) дальним светом, включение звукового сигнала.

Указатели поворота включаются при перемещении рычага подрулевого переключателя 2 из среднего положения вперед («а» – правый поворот) или назад («б» – левый поворот) в соответствии с рисунком 2.2.3. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.

Для включения дорожных фар установите центральный переключатель света 6 (рисунок 2.2.1) в положение «III», как указано ниже, а рычаг подрулевого переключателя в среднее положение «в» – «ближний свет» в соответствии с рисунком 2.2.3. «Дальний свет» включается поворотом рычага переключателя от себя до упора (положение «г»). Положения рычага «ближний»/«дальний» свет фиксируются.

При перемещении рычага на себя до упора (положение «д», рисунок 2.2.3) из положения «ближнего» света осуществляется нефиксированное включение дальнего света, «мигание дальним светом», независимо от положения центрального переключателя света 6 (рисунок 2.2.1).

Звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении (ось рычага переключателя). Сигнал включается в любом положении рычага переключателя.

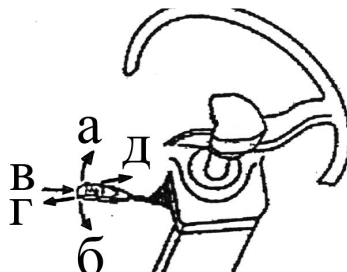


Рисунок 2.2.3 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя левого

Выключатель стартера и приборов 3 (рисунок 2.2.1) имеет четыре положения:

- «0» – выключено;
- «I» – включены приборы, блок контрольных ламп, свечи накаливания;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник (поворот ключа против часовой стрелки).

Радиоприемник работает только в положениях «I» и «III» выключателя стартера и приборов.

Схема положений выключателя стартера и приборов приведена на рисунке 2.2.4 и на инструкционной табличке выключателя.

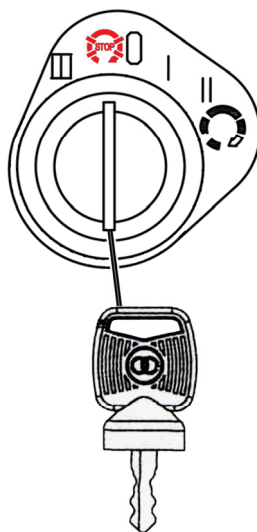


Рисунок 2.2.4 – Схема положений выключателя стартера и приборов

**ВНИМАНИЕ: ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СТАРТЕРА ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВОЗВРАТА КЛЮЧА В ПОЛОЖЕНИЕ «0» ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. ДЛЯ ПЕРЕВОДА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ В ПОЛОЖЕНИЕ «III» НЕОБХОДИМО В ПОЛОЖЕНИИ «0» КЛЮЧ ВДАВИТЬ В ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И ПОВЕРНУТЬ ЕГО ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ!**

При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 4 (рисунок 2.2.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации. При повторном нажатии на кнопку 4 аварийная сигнализация отключается.

Многофункциональный подрулевой переключатель правый 5 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение двухскоростного стеклоочистителя и стеклоомывателя переднего стекла.

Стеклоочиститель переднего стекла включается при перемещении рычага подрулевого переключателя 5 (рисунок 2.2.1) из положения «выключено» (положение «0» в соответствии с рисунком 2.2.5) в положение «а» (первая скорость) или «б» (вторая скорость). Все положения – фиксированные.

Стеклоомыватель переднего стекла включается (нефиксированно) при перемещении рычага переключателя вверх из любого из трех положений переключателя.

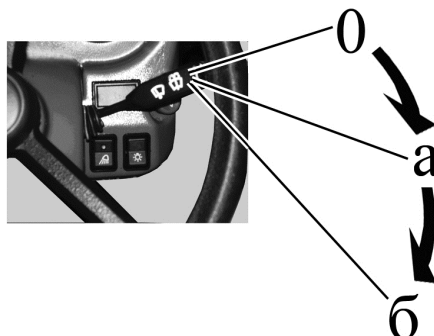


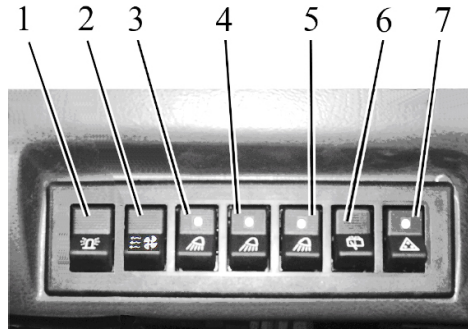
Рисунок 2.2.5 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя правого

Центральный переключатель света 6 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

- положение «I» – «выключено» (утоплена верхняя на рисунке 2.2.1 часть клавиши);
- положение «II» – «включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака, освещение контрольно-измерительных приборов на щитке приборов, а также габаритные огни на прицепной машине» (среднее положение);
- положение «III» – «включены все потребители положения «II» и дорожные фары» (нижняя на рисунке 2.2.1 часть клавиши нажата до упора).

При нажатии на клавишу выключателя передних рабочих фар 7 (рисунок 2.2.1) включаются две передние рабочие фары, установленные на кронштейнах передних фонарей и световой индикатор, встроенный в клавишу.

### 2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка и выключатель стеклоочистителя заднего стекла



1 – выключатель проблескового маяка; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – выключатель передних рабочих фар; 4 – выключатель задних рабочих фар (внутренние); 5 – выключатель задних рабочих фар (внешние); 6 – выключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла; 7 – выключатель сигнальных фонарей знака «Автопоезд».

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей верхнего щитка

При нажатии на клавишу выключателя 1 (рисунок 2.3.1) включается проблесковый маяк (проблесковый маяк устанавливается по заказу).

При нажатии на клавишу переключателя 2 включается вентиляция воздуха в кабине.

Переключатель имеет три положения:

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

Подробнее об управлении отопителем-вентилятором (вентилятором) указано в подразделе 2.4 «Управление отопителем-вентилятором кабины».

При нажатии на клавишу выключателя 3 включаются две передние рабочие фары, установленные на крыше кабины, и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу выключателя 4 включаются две задние рабочие фары (внутренние) и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу выключателя 5 включаются две задние рабочие фары (внешние) и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу выключателя 6 включается стеклоочиститель заднего стекла, либо одновременно стеклоочиститель и стеклоомыватель заднего стекла.

Выключатель имеет три положения:

- «Выключено»;
- «Включен задний стеклоочиститель» – фиксированное положение;
- «Включен задний стеклоочиститель и одновременно задний стеклоомыватель» – нефиксированное положение.

При работе трактора тумблер выключателя 2 (рисунок 2.3.2) должен находиться во включенном положении (положение «I»).



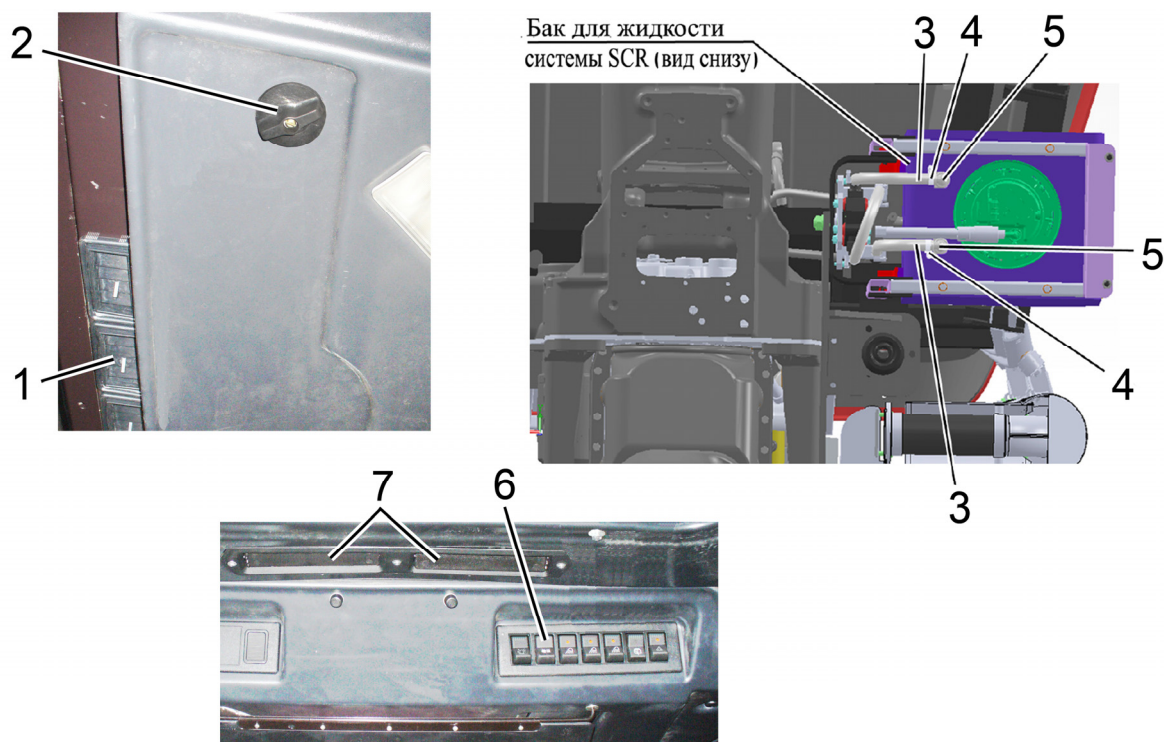
1 – корпус заднего стеклоочистителя; 2 – тумблер выключателя.

Рисунок 2.3.2 – Включение заднего стеклоочистителя

При нажатии на клавишу выключателя 7 (рисунок 2.3.1) включаются сигнальные фонари знака «Автопоезд» и световой индикатор, встроенный в клавишу (фонари знака «Автопоезд» устанавливаются по заказу).

## 2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины

Элементы управления отопителем-вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.1.



1 – дефлекторы, 2 – рукоятка управления краном отопителя; 3 – шланг; 4 – хомут; 5 – фитинг; 6 – переключатель вентилятора кабины; 7 – рециркуляционные заслонки.

Рисунок 2.4.1 – Элементы управления отопителем-вентилятором кабины

Отопитель-вентилятор кабины может работать в двух режимах – отопления и вентиляции.

Для работы отопителя-вентилятора в режиме отопления необходимо выполнить следующие условия:

- запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости до температуры от плюс 70°C до плюс 80°C, после чего откройте кран отопителя. Для этого рукоятку крана 2 (рисунок 2.4.1) необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 6, при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;
- направьте поток воздуха в нужном направлении с помощью дефлекторов 1;
- путем открытия рециркуляционных заслонок 7 можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления выполните следующее:

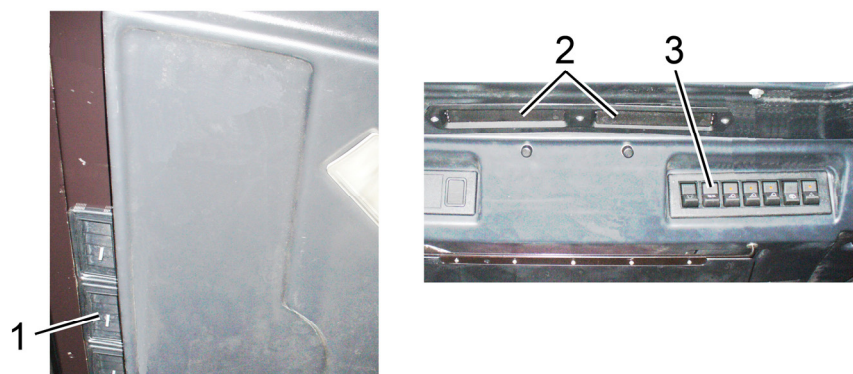
- откройте кран отопителя;
- отсоедините шланги 3 с фитингами 5 от бака для жидкости системы SCR, предварительно отщелкнув фиксатор фитинга 5 в сторону;
- слейте ОЖ в специальную емкость;
- продуйте систему сжатым воздухом;
- подсоедините шланги 3 с фитингами 5 к баку для жидкости системы SCR и зафиксируйте фиксаторы фитингов 5.



Слив охлаждающей жидкости из системы отопления должен выполнять только дилер, так как при проведении операции слива охлаждающей жидкости требуется выполнить демонтаж/монтаж некоторых элементов системы SCR.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ РАБОТЕ ОТОПИТЕЛЯ-ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННО ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫ. ДЛЯ РАБОТЫ ОТОПИТЕЛЯ-ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ТОЛЬКО ВЕНТИЛЯЦИИ (В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА) КРАН ОТОПИТЕЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ!

На вашем тракторе взамен отопителя-вентилятора кабины может быть установлен только вентилятор.



1 – дефлекторы; 2 – рециркуляционные заслонки; 3 – переключатель вентилятора кабины.

Рисунок 2.4.2 – Элементы управления вентилятором кабины

Для выполнения вентиляции кабины необходимо выполнить следующие действия:

- включите вентилятор с помощью переключателя 3 и направьте поток воздуха в нужном направлении с помощью дефлекторов 1;
- путем открытия рециркуляционных заслонок 2 можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

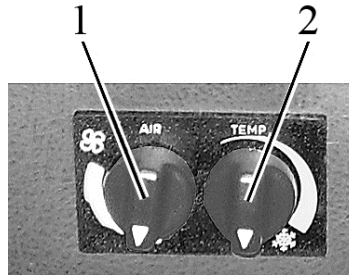
На Вашем тракторе взамен отопителя-вентилятора (вентилятора) кабины может быть установлен кондиционер. Правила управления кондиционером приведены в подразделе 2.5 «Управление кондиционером».

**ВНИМАНИЕ:** ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В ПОДРАЗДЕЛЕ 5.8 «ЗАПРАВКА И СМАЗКА ТРАКТОРА ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ»!

## 2.5 Управление кондиционером

### 2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования

На пульте управления кондиционером находятся переключатели 1 и 2 (рисунок 2.5.1).



1 – переключатель регулировки расхода воздуха; 2 – выключатель кондиционера и регулировка хладопроизводительности.

Рисунок 2.5.1 – Пульт управления кондиционером

С помощью переключателя 1 вы можете изменять расход воздуха посредством изменения скорости работы вентилятора. С помощью переключателя 2 можно изменить температуру выходящего из дефлекторов 1 (рисунок 2.4.1) холодного и осушенного воздуха в режиме кондиционирования.

**ВНИМАНИЕ: КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА МОЖЕТ БЫТЬ ВКЛЮЧЕН И РАБОТАТЬ ТОЛЬКО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!**

Для включения кондиционера выполните следующее:

- поверните выключатель 2 (рисунок 2.5.1) по часовой стрелке на  $\approx 180^\circ$  до начала шкалы голубого цвета;
- затем выключатель 1 повернуть в одно из трех обозначенных положений (ротор вентилятора имеет три скорости вращения). Через 3-5 минут выключателем 2 отрегулировать желаемую температуру в кабине;
- рециркуляционными заслонками 8 (рисунок 2.4.1) можно регулировать смесь наружного и рециркулируемого воздуха.

Для выключения кондиционера необходимо оба выключателя 1 и 2 (рисунок 2.5.1) повернуть против часовой стрелки в положение «0».

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ЗАГЛУШИТЬ ДВИГАТЕЛЬ ТРАКТОРА, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОНДИЦИОНЕР ВЫКЛЮЧЕН!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ КРАН ОТОПИТЕЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПЕРЕКРЫТ, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОДНОВРЕМЕННУЮ РАБОТУ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА!**

### 2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.7 «ЗАПРАВКА И СМАЗКА ТРАКТОРА ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ»!**

Для работы кондиционера в режиме отопления выполните следующие указания:

- запустите двигатель и, не открывая кран отопителя, дайте поработать двигателю на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения в пределах от  $70^\circ\text{C}$  до  $80^\circ\text{C}$ ;
- затем откройте рукояткой 2 (рисунок 2.4.1) кран отопителя, для чего рукоятку 2 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;

- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;
- включите вентилятор отопителя с помощью выключателя 1 (рисунок 2.5.1), при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;
- для быстрого прогрева кабины откройте рециркуляционные заслонки 8 (рисунок 2.4.1).

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 2 (РИСУНОК 2.5.1) ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОДНОВРЕМЕННУЮ РАБОТУ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ ВОЗДУХА!**

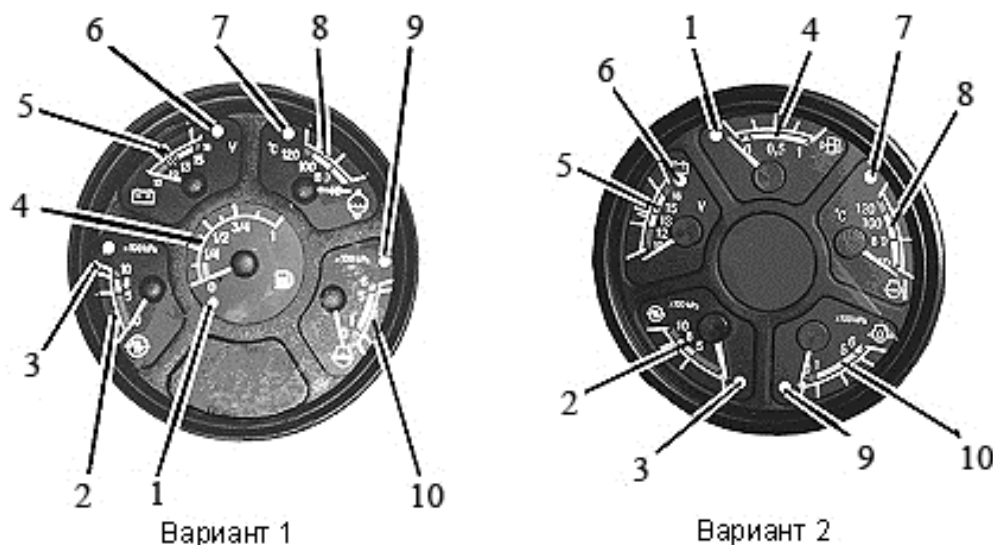
### **2.5.3 Вентиляция кабины**

При работе кондиционера в режиме отопления или кондиционирования одновременно выполняется вентиляция кабины. Для работы кондиционера в режиме только вентиляции необходимо перекрыть кран отопителя, установить выключатель 2 (рисунок 2.5.1) положение «0», выключатель 1 установить в любое из трех обозначенных положений.



## 2.6 Комбинация приборов

Комбинация приборов 13 (рисунок 2.1.1) включает в себя пять указателей с пятью сигнальными лампами, как показано на рисунке 2.6.1.



1 – сигнальная лампа резервного уровня топлива в баке; 2 – указатель давления воздуха в пневмосистеме; 3 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме; 4 – указатель уровня топлива в баке; 5 – указатель напряжения; 6 – контрольная лампа зарядки дополнительной аккумуляторной батареи (не используется); 7 – сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя; 8 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 9 – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя; 10 – указатель давления масла в системе смазки двигателя.

Рисунок 2.6.1 – Комбинация приборов

2.6.1 Шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме 2 (рисунок 2.6.1) имеет три зоны:

- рабочая – от 500 до 800 кПа (зеленого цвета);
- аварийные (две) — от 0 до 500 кПа и от 800 до 1000 кПа (красного цвета).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 3 (красного цвета), которая загорается при понижении давления в пневмосистеме менее 500 кПа.

2.6.2 Указатель напряжения 5 (рисунок 2.6.1) показывает напряжение аккумуляторной батареи при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов (рисунок 2.2.4) находится в положении «I». При работающем двигателе указатель напряжения показывает напряжение в бортовой сети трактора, которое задает генератор.

Состояние системы питания в зависимости от положения стрелки на шкале указателя приведены в таблице 2.6.1.

Таблица 2.6.1 – Состояние системы питания

Зона на шкале указателя напряжения 5 (рисунок 2.6.1), 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	перезаряд АКБ	-
белая риска в желтой зоне	-	номинальная ЭДС АКБ – 12,7 В

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ УКАЗАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПОКАЗЫВАЕТ ОТСУТСТВИЕ ЗАРЯДКИ АКБ, ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ И НАТЯЖЕНИЕ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ ГЕНЕРАТОРА!**

2.6.3 Шкала указателя уровня топлива в баке 4 (рисунок 2.6.1) имеет деления «0–1/4–1/2–3/4–1» (вариант 1), либо «0–0,5–1» (вариант 2). В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 1 (оранжевого цвета), которая загорается при снижении уровня топлива в баке до 1/8 от общего объема бака.

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВА ДО СОСТОЯНИЯ «СУХОГО БАКА» (СТРЕЛКА ПРИБОРА НАХОДИТСЯ В ЗОНЕ ОРАНЖЕВОГО ЦВЕТА), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ВОЗДУХА В ТОПЛИВНУЮ СИСТЕМУ!**

2.6.4 Шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 8 (рисунок 2.6.1) имеет три зоны:

- рабочая – от 70 до 105 °С (зеленого цвета);
- информационная – от 40 до 70 °С (желтого цвета);
- аварийная – от 105 до 120 °С (красного цвета).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийной температуры (красного цвета) 7, которая работает в двух режимах:

- включается и работает в мигающем режиме при значениях температуры охлаждающей жидкости от 109 °С до 112 °С включительно.
- светится в постоянном режиме при значениях температуры охлаждающей жидкости от 113 °С и выше.

2.6.5 Шкала указателя давления масла в системе смазки двигателя 10 (рисунок 2.6.1) имеет три зоны:

- рабочая – от 100 до 500 кПа (зеленого цвета);
- аварийная – от 0 до 100 кПа (красного цвета);
- предупреждающая – от 500 до 600 кПа (желтого цвета).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийного падения давления масла 9 (красного цвета), которая загорается при понижении давления менее 100 кПа.

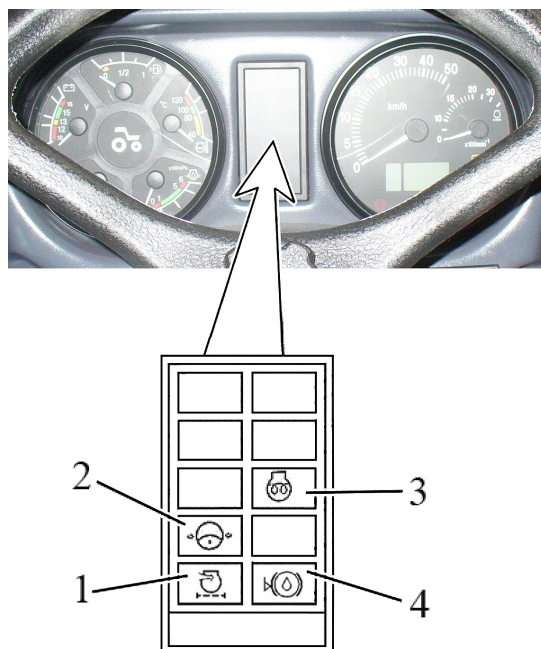
**ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПУСКЕ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖНО ДАВЛЕНИЕ 600 кПа И ВЫШЕ!**

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ГОРИТ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ!**

## 2.7 Блок контрольных ламп

### 2.7.1 Общие сведения

Блок контрольных ламп 14 (рисунок 2.1.1) включает в себя четыре контрольные лампы. Схема расположения контрольных ламп представлена на рисунке 2.7.1.



1 – контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя (оранжевого цвета); 2 – контрольная лампа аварийного падения давления масла в системе ГОРУ (красного цвета); 3 – контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания (оранжевого цвета); 4 – контрольная лампа уровня тормозной жидкости (оранжевого цвета).

Рисунок 2.7.1 – Блок контрольных ламп

Принцип работы контрольных ламп БКЛ следующий:

- контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя 1 (рисунок 2.7.1) загорается, когда превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка либо замена;
- контрольная лампа 2 аварийного падения давления масла в гидросистеме ГОРУ загорается при падении давления масла в гидросистеме ГОРУ ниже 0,08 МПа (допускается периодическое загорание лампы 2 при минимальных оборотах двигателя – при повышении оборотов двигателя лампа 2 должна погаснуть).
- контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания 3 отображает работу свечей накаливания (алгоритм работы контрольной лампы-индикатора СН приведен ниже по тексту);
- контрольная лампа уровня тормозной жидкости 4 загорается, когда уровень тормозной жидкости в бачках главных тормозных цилиндров ниже допустимого.

### 2.7.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» в качестве средств облегчения пуска применяются свечи накаливания (СН), установленные в головке блока цилиндров. Для индивидуального управления режимами работы свечей накаливания, сигнализации об их работе может быть применён контроллер свечей накаливания.

Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания, следующий:

Свечи накаливания не включаются, если температура двигателя выше плюс 5 °С. При этом контрольная лампа СН 3 (рисунок 2.7.1) загорается на время две секунды, либо не загорается вообще.

Включение СН при температуре двигателя менее плюс 5 °С происходит автоматически при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы). При этом на щитке приборов в блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа СН 3. Время работы СН, зависит от температуры двигателя согласно таблице 2.7.1. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как лампа 3, по истечении времени, указанному в таблице 2.7.1, погаснет. После запуска двигателя свечи накаливания продолжают оставаться некоторое время включенными, затем выключаются. Время работы СН после запуска двигателя зависит от температуры двигателя на момент включения СН (см. таблицу 2.7.1).

Если в течение (10±1) с. после того, как лампа 3 погаснет, не произвести запуск двигателя, СН отключатся.

Алгоритм работы свечей накаливания имеет следующие аварийные режимы:

- при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы) контрольная лампа СН 3 начинает непрерывно мигать с частотой ≈2 Гц. Это означает, что в системе работы СН неисправность – все свечи накаливания замкнуты или нарушено их соединение (отсоединены от блока управления СН), отсутствует питание на блоке управления СН либо повреждён питающий провод. Причем при коротком замыкании блок управления СН отключает подачу питания на свечи накаливания;

- после запуска двигателя контрольная лампа СН 3 начинает мигать в течение одной минуты с длительностью цикла три секунды и длительностью мигания 0,25 секунды. Количество миганий может быть различным. Процедура запуска происходит в обычном режиме. Это означает, что одна или более (но не все) свечей неисправны. Количество миганий в течение одного цикла равно количеству неработающих СН;

Если указанные неисправности не устранить, запуск двигателя при низких температурах может быть затруднен.

- во время предпускового разогрева до запуска двигателя контрольная лампа 3 мигает с частотой ≈1 Гц. Это свидетельствует либо о коротком замыкании датчика температуры СН, или обрыве в цепи датчика температуры СН (если установлен контроллер с внешним датчиком), либо о его неисправности. В этом случае время предпускового разогрева двигателя и нагрева СН после запуска двигателя устанавливается как при температуре двигателя минус 20°С в соответствии с таблицей 2.7.1, с временем задержки включения свечей в течение трех секунд при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА ТРАКТОРЕ ДО ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ, ТАК КАК ОНА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРЯДУ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ!**

Таблица 2.7.1 – Время работы СН в зависимости от температуры двигателя

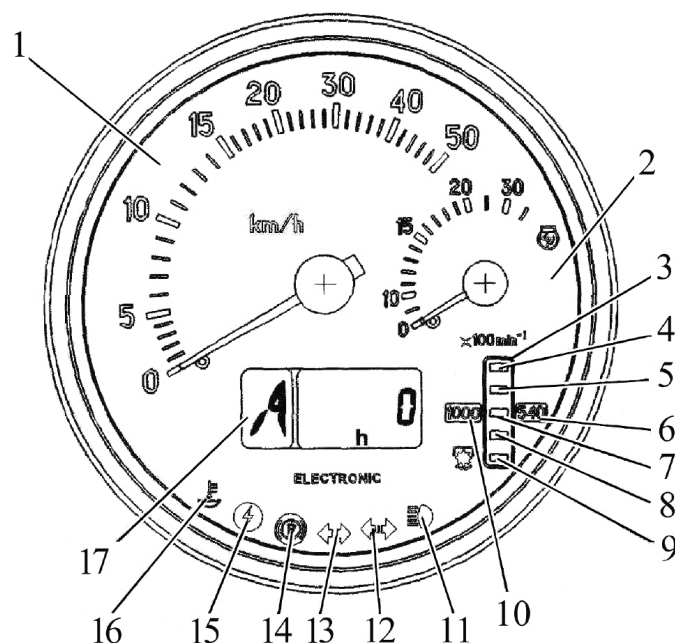
Температура двигателя, °С	Время предпускового разогрева двигателя, с.	Время нагрева после запуска двигателя, с.
Более плюс 5	0	0
От плюс 5 до 0	15	25
От 0 до минус 10	20	50
От минус 10 до минус 15	25	75
От минус 15 до минус 20	35	100
От минус 20 до минус 25	42	125
Менее минус 25	50	150

## 2.8 Индикатор комбинированный и пульт управления ИК

### 2.8.1 Общие сведения

Индикатор комбинированный 15 (рисунок 2.1.1) (далее – ИК) и пульт программирования индикатора комбинированного 19 (рисунок 2.1.1) (далее – ПУ) отображают информацию об эксплуатационных параметрах систем и агрегатов трактора и предоставляют оператору данные о нарушении работы или о выходе из строя какой-либо системы.

В состав ИК входят указатели и лампы-сигнализаторы, согласно рисунку 2.8.1:



1 – указатель скорости (стрелочный индикатор); 2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор); 3 – указатель оборотов ЗВОМ (световой индикатор); 4, 9 – сегменты шкалы оборотов ЗВОМ (желтого цвета); 5, 7, 8 – сегменты шкалы оборотов ЗВОМ (зеленого цвета); 6 – сигнализатор диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «540 мин<sup>-1</sup>» (желтого цвета); 10 – сигнализатор диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «1000 мин<sup>-1</sup>» (желтого цвета); 11 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света фар (синего цвета); 12 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа (зеленого цвета); 13 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленого цвета); 14 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета); 15 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети (красного цвета); 16 – контрольная лампа-сигнализатор (не используется); 17 – многофункциональный индикатор.

Рисунок 2.8.1– Индикатор комбинированный

При включении освещения шкал приборов, т.е. при переводе центрального переключателя света в положение II «Включены подсветка щитка приборов, габаритные огни» и положение III «Включены потребители положения II и передние дорожные фары» автоматически снижается яркость свечения дисплея МИ и сегментов индикатора ВОМ.

Пульт управления ИК (ПУИК) представлен на рисунке 2.8.2.

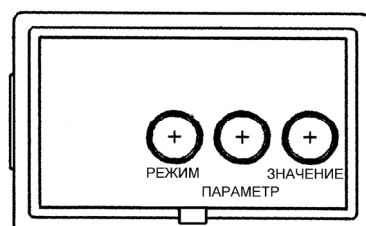


Рисунок 2.8.2 – Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт управления 19 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 2.8.2), а также с помощью кнопки «Режим» изменять режим отображения выводимых на многофункциональный индикатор (МИ) параметров. Кнопка «Режим» также используется при программировании прибора для ввода нефиксированного значения параметра.

Правила пользования ПУИК в режиме отображения выводимых на МИ эксплуатационных параметров и сообщений о неисправностях приведены ниже, в подразделе 2.8.2 «Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного».

Правила пользования ПУИК в режиме программирования ИК приведены в подразделе 2.8.5 «Порядок программирования индикатора комбинированного».

Для доступа к кнопкам «Параметр» и «Значение» необходимо снять крышку пульта управления ИК.

## **2.8.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного**

2.8.2.1 Указатель скорости 1 (рисунок 2.8.1) отображает на стрелочном индикаторе расчетную скорость движения трактора. Расчетная скорость выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора.

Указатель скорости 1 работает от сигналов с импульсных датчиков частоты вращения зубчатых шестерен конечных передач левого и правого задних колес трактора. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой.

При неисправности одного из датчиков скорости индикатор комбинированный отображает показания скорости указателем скорости по сигналу исправного датчика. На многофункциональном индикаторе ИК характерная неисправность цепей или датчиков скорости при отсутствии сигналов от них представляется в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправности – слева или справа (см. ниже).

2.8.2.2 Указатель оборотов двигателя 2 (рисунок 2.8.1), отображает на стрелочном индикаторе частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Информация об оборотах двигателя поступает с электронного блока управления двигателем (БУД). Диапазон показаний оборотов – от 0 до 3500 (мин<sup>-1</sup>).

2.8.2.3 Указатель оборотов ЗВОМ 3 (рисунок 2.8.1) отображает на световом индикаторе частоту вращения вала отбора мощности.

Указатель оборотов ЗВОМ работает от сигнала получаемого пересчетом от частоты оборотов двигателя с помощью введенного значения коэффициента «KV2» (см. ниже) отличного от «0», при этом должно быть введено значение коэффициента ZV равное «0» (см. ниже).

При включенном ИК (описание проверки функционирования прибора см. ниже) и запущенном двигателе одновременно засвечиваются обозначения шкал «540» и «1000».

Индикация нижнего сегмента шкалы ЗВОМ (с учетом коэффициента «KV2») происходит при достижении оборотов двигателя 1400-1500 (мин<sup>-1</sup>) и выше.

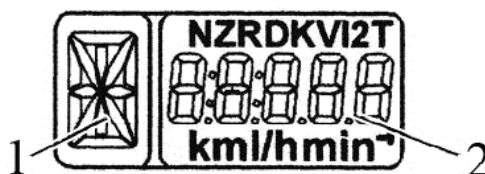
В зависимости от включенного скоростного режима работы ЗВОМ (540 или 1000) на индикаторе 3, по верхнему горящему сегменту ЗВОМ, отображается частота вращения ЗВОМ в соответствии с таблицей 2.8.1.

Режим жидкокристаллического дисплея 17 МИ (рисунок 2.8.1) (описание работы МИ см. ниже) «Обороты ВОМ» в этом случае неактивен.

Таблица 2.8.1

Режим «540»	Режим «1000»	Верхний (в соответствии с рисунком 2.8.1) работающий сегмент шкалы оборотов ЗВОМ
650	1150	4
580	1050	5
500	950	7
420	850	8
320	750	9

2.8.2.4 Многофункциональный индикатор (МИ) 17 (рисунок 2.8.1), представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображает одновременно информацию в двух полях 1 и 2 (рисунок 2.8.3):



1 – цифровое обозначение номера включенной передачи КП; 2 – текущее числовое значение одного из параметров систем трактора.

Рисунок 2.8.3 – Информационные поля МИ

В информационном поле 1 (рисунок 2.8.3) отображается буква «А», так как отсутствуют блоки управления трансмиссией.

В информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) отображаются следующие параметры:

- суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- мгновенный расход топлива;
- напряжение бортовой сети;
- объем оставшегося топлива;
- время работы на остатке топлива;
- наработка двигателя за выбранный период;
- диагностика работоспособности датчиков скорости;
- диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч);
- диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК.

Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Мгновенный расход топлива», «Объем оставшегося топлива», «Время работы на остатке топлива», «Напряжение бортовой сети», «Наработка двигателя за выбранный период», сообщениями о неисправностях осуществляются кнопкой «Режим» пульта управления 19 (рисунок 2.1.1).

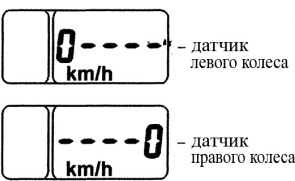

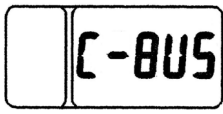
Примеры отображения на МИ и краткое описание эксплуатационных параметров трактора приведены в таблице 2.8.2.

Таблица 2.8.2 – Примеры отображения эксплуатационных параметров трактора на МИ

Параметр	Пример отображения параметра на МИ	Описание параметра
Суммарное астрономическое время наработки двигателя, ч		Счетчик накапливает информацию о суммарном времени работы двигателя и сохраняет ее при отключении питания. Диапазон показаний от 0 до 99999 часов работы двигателя
Мгновенный расход топлива, л/час		В данном режиме отображается текущее значение мгновенного расхода топлива с дискретностью 0,1 л/час
Напряжение бортовой сети, В		В данном режиме отображается в цифровом виде текущее значение напряжения бортовой сети с дискретностью до 0,1 В
Объем оставшегося топлива в баке, л		В данном режиме отображается текущее количество топлива в баке в литрах. Этот режим доступен только на остановившемся тракторе (при отсутствии сигналов с датчиков скорости)
Время работы на остатке топлива, ч		В данном режиме отображается прогнозируемое время работы двигателя, вычисленное для текущих значений мгновенного расхода и остатка топлива
Наработка двигателя за выбранный период		В данном режиме отображается с дискретностью до 1/10 часа время работы двигателя за выбранный период эксплуатации. При необходимости возможно обнулить значение счетчика путем нажатия и удержания в течение не менее двух секунд кнопки «Режим»

Примеры отображения на МИ сообщений о неисправностях и краткое описание отображаемой неисправности трактора приведены в таблице 2.8.3.

Таблица 2.8.3– Примеры отображения сообщений о неисправностях трактора на МИ

Диагностируемый параметр	Пример отображения неисправности на МИ	Описание неисправности
Диагностика работоспособности и подключения датчиков скорости		При отсутствии сигналов от датчиков скорости в течение от 10 до 12-ти секунд на МИ отображается сообщение в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправного датчика (левого или правого) или обрыва электроцепи указанного датчика.
Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива		При отсутствии частотного сигнала от ДОТ.Ч в течение двух секунд на МИ отображается сообщение «FUEL».
Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК с CAN-интерфейсом <sup>1)</sup>		Отсутствие сигналов по CAN-шине ИК сопровождается выводом на МИ сообщения «C-BUS».

<sup>1)</sup> При отсутствии сигналов, принимаемых от БУД, режимы индикации «Мгновенный расход топлива», «Время работы на остатке топлива», «Напряжение бортовой сети» автоматически отключаются и в информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) МИ появляется сообщение «C-BUS». В режимах «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Наработка двигателя за выбранный период» отображается последняя сохраненная информация, до момента устранения неполадок.



Каждое сообщение о неисправностях (**Пример:** 0----, FUEL, C-BUS) 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.

При включении питания ИК, на МИ отображается информация в режиме индикации, выбранном до момента выключения питания ИК.

### 2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного

Принцип работы контрольных ламп ИК следующий:

- контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар 11 (рисунок 2.8.1) загорается при включении дальнего света дорожных фар;
- индикаторы включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора 13 и 12 работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 2 (рисунок 2.2.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 4;
- контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза 14 (рисунок 2.8.1) работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц при срабатывании датчика включения стояночного тормоза;
- контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети 15 включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19В и выключается при снижении уровня напряжения питания менее 17В;
- контрольная лампа-сигнализатор 16 не используется.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СВЫШЕ 19В ИК ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ МЕНЕЕ 17 В!

**ВНИМАНИЕ:** КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ-СИГНАЛИЗАТОРЫ ВКЛЮЧАЮТСЯ И ВЫКЛЮЧАЮТСЯ СИНХРОННО С ИЗМЕНЕНИЯМИ СОСТОЯНИЙ ДАТЧИКОВ СИСТЕМ!

### 2.8.4 Описание проверки функционирования прибора

В ИК, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования стрелочных указателей и элементов шкалы индикатора ЗВОМ. При этом, в течение не более одной секунды, стрелки указателей отклоняются от нулевых отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелок на нулевых отметках указателей), а также включаются оба сигнализатора диапазона шкалы заднего ВОМ 6 и 10 (рисунок 2.8.1) и все сегменты шкалы заднего ВОМ.

### 2.8.5 Порядок программирования индикатора комбинированного.

#### 2.8.5.1 Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт программирования 19 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 2.8.4), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

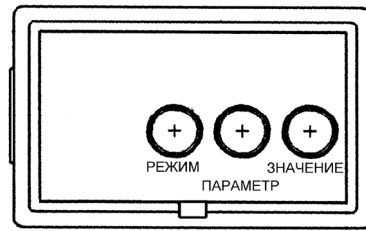


Рисунок 2.8.4 – Пульт программирования индикатором комбинированным

#### 2.8.5.2 Порядок программирования индикатора комбинированного

При выборе фиксированного значения параметра программирование ИК выполняется следующим образом:

- при первом нажатии на кнопку «Параметр» (рисунок 2.8.4), ЖКИ переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку происходит циклическая смена параметров;
- при последовательных нажатиях на кнопку «Значение» (рисунок 2.8.4) происходит смена числового значения установленного программируемого параметра;
- выход из режима осуществляется автоматически при отсутствии нажатий на кнопки «Параметр» и «Значение» в течение семи секунд.

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

При вводе нефиксированного значения параметра программирование ИК выполняется следующим образом:

- кнопкой «Параметр» выбрать параметр, значения которого необходимо установить;
- дважды нажать кнопку «Режим», на ЖК-дисплее младший разряд числового значения начнет мигать;
- смена значения мигающего разряда параметра осуществляется нажатием кнопки «Значение»;
- переход к старшему разряду осуществляется нажатием кнопки «Параметр»;
- выход из режима программирования нефиксированного значения любого параметра осуществляется двойным нажатием кнопки «Режим»;
- после выхода из указанного режима разряды введенного значения параметра перестают работать в мигающем режиме;
- вновь введенное значение выставляется последним в списке разрешенных для программирования значений параметра.

При однократном нажатии кнопки «Режим» в режиме программирования введение произвольного значения параметра не возможно;

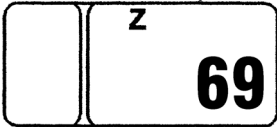

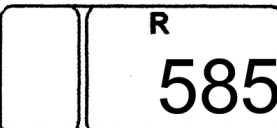
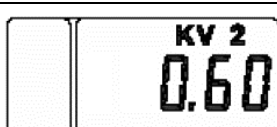
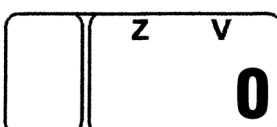


При отсутствии нажатий кнопок «Режим», «Параметр», «Значение» в течение семи секунд в режиме введения нефиксированного значения ИК автоматически переходит в основной режим работы ЖК-дисплея с сохранением установленных значений параметров.

Допускается введение одного нефиксированного значения в следующих диапазонах:

- для параметра «Z» - от 23 до 69;
- для параметра «I» - от 1.000 до 4.000;
- для параметра «R» - от 400 до 1000;
- для параметра «K» - от 2.360 до 4.000;
- для параметра «KV2» - от 0.346 до 0.600;
- для параметра «ZV» - от 12 до 99;
- для параметра «V» - от 0 до 1000.

Перечень программируемых значений параметров для трактора «БЕЛАРУС-921.6» (графические примеры отображения параметров и их значений на многофункциональном индикаторе в режиме программирования) приведен в таблице 2.8.4.

Таблица 2.8.4

	<p>Параметр «Z»</p> <p>Z – число зубьев шестерен конечных валов задних колес (правого и левого), над которой установлены датчики скорости</p>
	<p>Параметр «I»</p> <p>I – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора</p>
	<p>Параметр «R»</p> <p>R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм <sup>1)</sup></p>
	<p>Параметр «KV2»</p> <p>KV2 – передаточное отношение вала отбора мощности заднего ВОМ</p>
	<p>Параметр «ZV»</p> <p>ZV – количество зубьев зубчатой шайбы редуктора заднего ВОМ <sup>2)</sup></p>
	<p>Параметр «V»</p> <p>V – объем топливного бака, л</p>
	<p>Также, в режиме программирования при нажатии на кнопку «Параметр» в списке программируемых параметров отображается независимый параметр «Т» уточненного содержимого счетчика астрономического времени наработки двигателя. Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет точное значение (до 1/100 часа) времени работы двигателя</p>

<sup>1)</sup> «585» – значение для шин 420/70R24. При установке шин 14.9R30 необходимо установить значение «660». При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин.

<sup>2)</sup> На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» датчик оборотов ВОМ не установлен, следовательно, вводится значение «0».

В процессе эксплуатации разрешено изменять значения параметра «радиус качения колеса R», который определяется исходя из установленных на тракторе шин путем измерения расстояния от центра колеса до опорной поверхности.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ ВВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ (ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ)!**

## 2.9 Информационный монитор и панель системы управления двигателем

### 2.9.1 Общие сведения

Информационный монитор 4 (рисунок 2.9.2) предназначен для отображения реальных параметров работы двигателя, индикации неисправностей электронной системы управления двигателем (ЭСУД) и отображения параметров SCR.

При установленном ключе выключателя стартера и приборов в положении "I" (рисунок 2.2.4) в электронную систему управления двигателем подается напряжение питания. После поступления напряжения питания ЭСУД постоянно проводит самодиагностику. При отсутствии неисправностей в работе ЭСУД информационный монитор функционирует в рабочем режиме – отображает реально измеренные параметры работы двигателя.

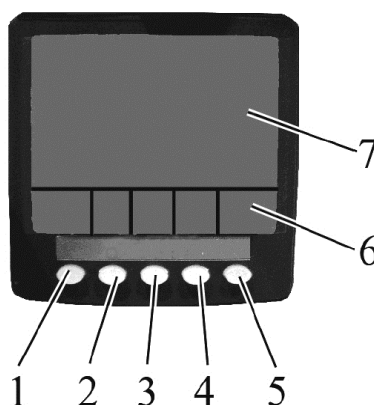
При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок (обозначение кода ошибки и ее описание), а также на панели системы управления двигателем 2 (рисунок 2.9.2) загорается, либо мигает сигнализатор диагностики неисправностей. Расшифровка кодов ошибок, а также рекомендуемые действия по устранению выявленных неисправностей приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

**ВНИМАНИЕ: ВЫЯВЛЕННЫЕ ОШИБКИ НЕОБХОДИМО УСТРАНИТЬ! ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬСЯ К ДИЛЕРУ!**

### 2.9.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора

Вход в режим настройки яркости и контрастности экрана 7 (рисунок 2.9.1) осуществляется нажатием на кнопку 5. В нижней части экрана высвечивается отображение кнопок. Нажатием на кнопку 1 осуществляется уменьшение яркости, нажатием на кнопку 2 осуществляется увеличение яркости, нажатием на кнопку 3 – уменьшение контрастности, нажатием на кнопку 4 – увеличение контрастности, нажатием одновременно на кнопки 1, 2, 3, 4 осуществляется настройка на среднее значение контрастности и максимальную яркость. Повторным нажатием на кнопку 5 осуществляется выход из режима настройки яркости и контрастности.

### 2.9.3 Вызов сменных отображений и параметров на экран информационного монитора



1 – кнопка вызова основного (трехсекционного) отображения и перебора индицируемых параметров; 2 – кнопка вызова четырехсекционного отображения и перебора индицируемых параметров; 3 – кнопка входа в меню параметров SCR, вызова графического отображения и перебора индицируемых параметров; 4 – кнопка вызова индикации списка ошибок (неисправностей); 5 – кнопка входа/выхода в режим настройки контрастности, яркости и конфигурационного меню; 6 – сменное отображение функционального назначения кнопок; 7 – экран.

Рисунок 2.9.1 – Информационный монитор

Кнопки монитора 1, 2, 3, 4, 5 (рисунок 2.9.1) имеют многофункциональное назначение. В процессе работы монитора при нажатии на любую из кнопок 2, 3, 4 на экране появляется изображение кнопочной панели 6, иконки которой обозначают текущие функции каждой из кнопок. Нажатием на кнопку 1 на мониторе производится вызов основного трехсекционного отображения на экране. При этом в левом верхнем углу отображается шкала оборотов двигателя, в правом верхнем углу – шкала давления масла в системе смазки двигателя, в правом нижнем углу – температура охлаждающей жидкости, в левом нижнем углу – текущий часовой расход топлива. При трехсекционном отображении перебор индицируемых параметров в левом нижнем углу производится с помощью кнопки 1. Для выхода в режим перебора индицируемых параметров правом верхнем углу после вызова кнопочной панели 6 необходимо нажать кнопку 5. После чего перебор параметров производится посредством кнопок 1 и 2.

После вызова кнопочной панели 6 нажатием на кнопку 2 производится вызов четырехсекционного отображения параметров на экране 7. После первого нажатия на кнопку 2 на экране высвечиваются четыре параметра в цифровом виде:

- в левом верхнем углу – обороты двигателя;
- в правом верхнем углу – температура охлаждающей жидкости;
- в левом нижнем углу – напряжение в бортовой сети;
- в правом нижнем углу – давление масла в системе смазки.

При нажатии на кнопку 2 второй и третий раз на экране отображаются по четыре параметра в аналоговом виде.

Используя режим выбора индицируемых параметров, пользователь может вызвать, при необходимости, на экран отображение различных параметров двигателя согласно таблице 2.9.1. Режим выбора параметров активизируется после вызова кнопочной панели кратковременным нажатием на кнопку 5. Последовательным нажатием на кнопку 1 происходит смена отображаемых параметров в левом верхнем углу, на кнопку 2 – в правом верхнем углу, на кнопку 3 – в нижнем левом углу, на кнопку 4 – в правом нижнем углу. Выход из режима выбора параметров осуществляется кратковременным нажатием на кнопку 5.

После вызова кнопочной панели при нажатии на кнопку 3 выполняется вход в меню параметров системы SCR.

Отображение параметров системы SCR и представление критических режимов работы системы SCR приведены в подразделе 2.27 «Эксплуатация системы SCR».

Отображение таких параметров SCR, как «уровень реагента AdBlue в баке», «температура реагента AdBlue в баке», «температура отработавших газов до катализатора SCR» возможно без входа в меню параметров системы SCR. Просмотр остальных параметров SCR, указанных в таблице 2.9.1, возможен только через вход в меню параметров системы SCR.

Если, находясь в меню SCR, нажать на кнопку 3, произойдет вызов графического отображения параметров двигателя во времени (функционирует как аналоговый самописец параметров). Необходимые графические параметры, согласно таблице 2.9.1, выбираются последовательным нажатием на кнопку 3.

Временная сетка может быть настроена в конфигурационном меню от 2, 10 или 30 мин. до 1, 2, 4 или 8 часов. Для открытия конфигурационного меню необходимо нажать на кнопку 5 в течение более 3 секунд. Также в этом меню возможен выбор метрических или британских единиц измерения, среди доступных языков можно выбрать английский, испанский, шведский, французский, немецкий, итальянский, голландский, португальский и русский.

**ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЯТЬ ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИОННОГО МЕНЮ ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!**

При появлении ошибок (неисправностей) во время работы монитор выдает звуковой сигнал и на экране всплывает мигающее окно в виде ромба с восклицательным знаком.

После вызова кнопочной панели при нажатии на кнопку 4 производится вызов списка ошибок (неисправностей). Перемещение по списку осуществляется с помощью кнопок 1 и 2.

Для выхода из отображения списка ошибок необходимо подтвердить получение всех ошибок путем нажатия кнопки 3. Когда ошибки перестанут поступать в монитор, они автоматически удаляются из списка.

Таблица 2.9.1 – Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации работы двигателя

Номер пункта	Параметры	Четырёхсекционное отображение	Графическое отображение	Символ
1	Электрическое напряжение непосредственно на клеммах подключения информационного монитора, В	✓	✓	
2	Напряжение на клеммах АКБ, измеренное электронным блоком управления двигателем, В	✓	✓	
3	Расход топлива, л/ч	✓	✓	
4	Давление подачи топлива, кПа	✓	✓	
5	Давление воздуха у впускного коллектора, кПа	✓	✓	
6	Давление масла в двигателе, кПа	✓	✓	
7	Барометрическое давление, кПа	✓		
8	Температура масла в двигателе, °C	✓	✓	
9	Температура топлива, °C	✓		
10	Температура охлаждающей жидкости в двигателе, °C	✓	✓	
11	Температура воздуха у впускного коллектора, °C	✓	✓	
12	Положение акселератора, %	✓		
13	Использование крутящего момента в мин <sup>-1</sup>	✓		
14	Крутящий момент двигателя, запрошенный водителем, %	✓		
15	Фактический крутящий момент, %	✓		
16	Число оборотов двигателя, мин <sup>-1</sup>	✓	✓	
17	Температура отработавших газов до катализатора SCR, °C	✓		
18	Температура реагента AdBlue в баке, °C	✓		
19	Уровень реагента AdBlue в баке, %	✓		
20	Количество оксидов азота NOx в отработанных газах до катализатора SCR, ppm	✓		
21	Количество оксидов азота NOx в отработанных газах после катализатора SCR, ppm	✓		
22	Количество впрыскиваемого реагента AdBlue г/ч	✓		-
23	Качество реагента AdBlue (процентное отношение мочевины в воде 32.5% )	✓		
24	Расчетное количество выбросов NOx г/кВтч			
25	Статус системы SCR			-

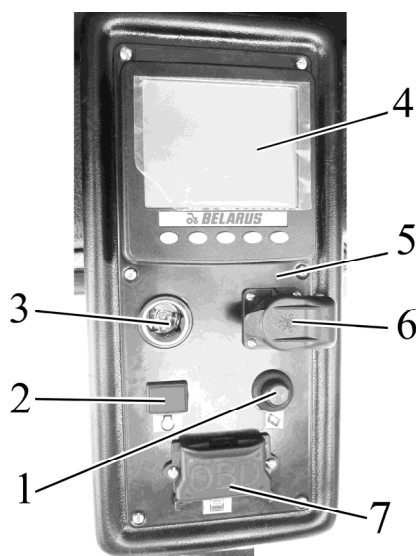
### 2.9.4 Панель системы управления двигателем

Панель системы управления двигателем 5 (рисунок 2.9.2) включает в себя кнопочный выключатель активизации диагностики 1, сигнализатор диагностики неисправностей 2, розетку для дополнительного оборудования 3, монитор информационный 4, розетку для подключения агрегируемых машин 6 (12В/25А), диагностический разъем 7. Схема электрическая соединений ЭСУД приведена в приложении А.

Кнопочный выключатель активизации диагностики 1 предназначен для вызова из памяти электронного блока управления двигателем активных ошибок путем световых кодов, отображаемых сигнализатором диагностики неисправностей 2. Этот способ диагностики является альтернативным по сравнению с информационным монитором 4. По считыванию и расшифровке световых кодов ошибок и по рекомендуемым действиям по устранению неисправностей обращаться к руководству по эксплуатации двигателя, прикладываемому к трактору. Выявленные ошибки необходимо устранить. Для устранения выявленных неисправностей необходимо обращаться к дилеру.

После поворота выключателя стартера и приборов из положения “Выключено” в положение “Питание приборов” в систему подается напряжение питания. После поступления напряжения питания система проводит самодиагностику. При отсутствии ошибок в работе системы на панели системы управления двигателем сигнализатор диагностики неисправностей 2 должен включиться и погаснуть, что свидетельствует об исправности лампы сигнализатора 2 и ее правильного подключения к бортовой сети трактора.

Специальный диагностический разъем 7 предназначен для подключения системных тестеров для проведения расширенной сервисной диагностики двигателя в эксплуатации. Указанные системные тестеры рекомендованы для дилерских центрах.



1 – кнопочный выключатель активизации диагностики; 2 – сигнализатор диагностики неисправностей; 3 – розетка для дополнительного оборудования; 4 – монитор информационный; 5 – панель системы управления двигателем; 6 – розетка для подключения агрегируемых машин; 7 – диагностический разъем.

Рисунок 2.9.2 – Панель системы управления двигателем

## 2.10 Рулевое управление

### 2.10.1 Общие сведения

Трактор «БЕЛАРУС-921.6» оборудован гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ), предназначенным для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при работающем насосе питания. Если двигатель остановлен, насос питания ГОРУ, приводимый от коленчатого вала двигателя, не питает гидравлическую систему ГОРУ и она автоматически переходит на ручной режим, при котором требуется большее усилие на рулевом колесе для поворота трактора.

### 2.10.2 Регулировки рулевого колеса

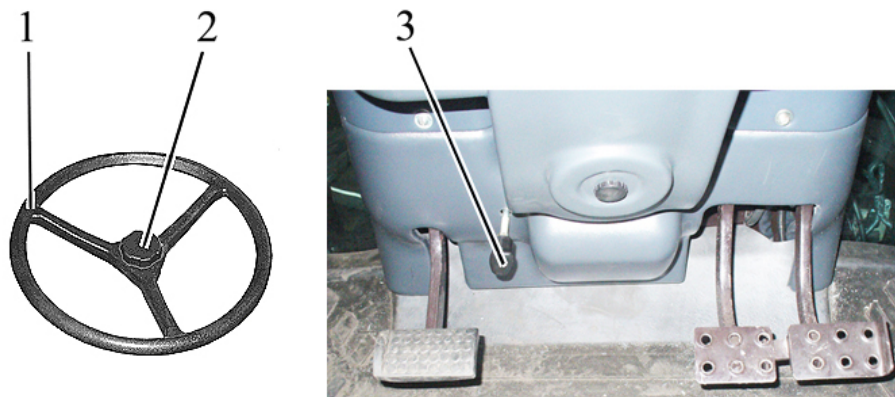
Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

- по высоте, вдоль оси рулевого вала.
- по углу наклона к горизонту;

Для изменения положения рулевого колеса 1 (рисунок 2.10.1) по высоте необходимо выполнить следующее:

- отвернуть зажим 2 на 3...5 оборотов;
- переместить рулевое колесо 1 в требуемое положение;
- затянуть зажим 2 усилием руки.

Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм.



1 – рулевое колесо; 2 – зажим; 3 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки.

Рисунок 2.10.1 – Регулировки рулевого колеса

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5°. Для наклона рулевой колонки потяните на себя рукоятку 3, наклоните рулевую колонку в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 3, плавно покачивайте рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

При зафиксировании рулевой колонки в крайнем переднем положении установите рычаг переключения передач в положение «Нейтраль», затем переместите его в крайнее левое положение и, удерживая его в этом положении до полного запуска двигателя, запустите двигатель. Затем, на стоящем тракторе, убедитесь в нормальной работе рулевого управления.



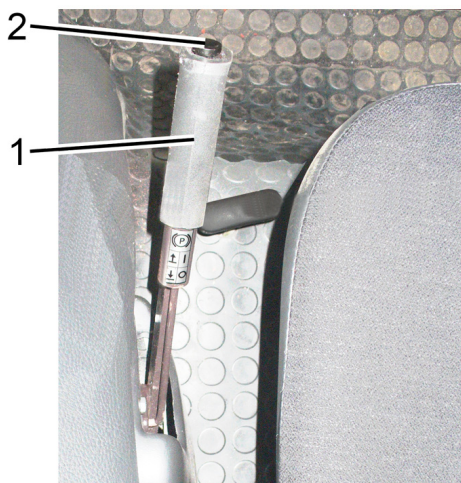
## 2.11 Управление стояночным тормозом

Верхнее положение рычага 1 (рисунок 2.11.1) – стояночный тормоз включен.

Нижнее положение рычага 1 – стояночный тормоз выключен.

Для выключения стояночного тормоза нажмите кнопку 2 рычага управления и опустите рычаг 1 вниз до упора.

На рисунке 2.11.1 рычаг управления стояночным тормозом показан в положении «Включено».



1 – рычаг управления стояночным тормозом; 2 – кнопка.

Рисунок 2.11.1 – Управление стояночным тормозом

## 2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При перемещении рукоятки 20 (рисунок 2.1.1) по часовой стрелке в крайнее верхнее положение осуществляется максимальная подача топлива, при перемещении против часовой стрелки в крайнее нижнее положение – минимальная подача топлива, соответствующая минимальным оборотам холостого хода.

## 2.13 Педали трактора

### 2.13.1 Педали трактора

2.13.1.1 При нажатии на педаль 28 (рисунок 2.1.1) сцепление выключается.

2.13.1.2 При нажатии на педаль 25 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

2.13.1.3 При нажатии на педаль 23 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Если в комплектацию пневмопривода входит тормозной кран, то при нажатии на педаль 23 срабатывает тормозной кран пневмопривода тормозов прицепных машин.

Соединительная планка тормозных педалей 24 предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.13.1.4 При нажатии на педаль 22 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

## 2.14 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Управление блокировкой дифференциала заднего моста осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.1.2), которая имеет следующие положения:

- «БД выключена» – рукоятка находится в крайнем нижнем положении;
- «БД включена принудительно» – рукоятка выдвинута в крайнее верхнее нефиксируемое положение. Если рукоятку отпустить, она под действием пружины возвратится в положение «БД выключена».

БД заднего моста используется для кратковременного блокирования задних колес при преодолении препятствий.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 10 КМ/Ч.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА НА ТРАНСПОРТЕ НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ С ПОСТОЯННО ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА.

## 2.15 Переключение передач

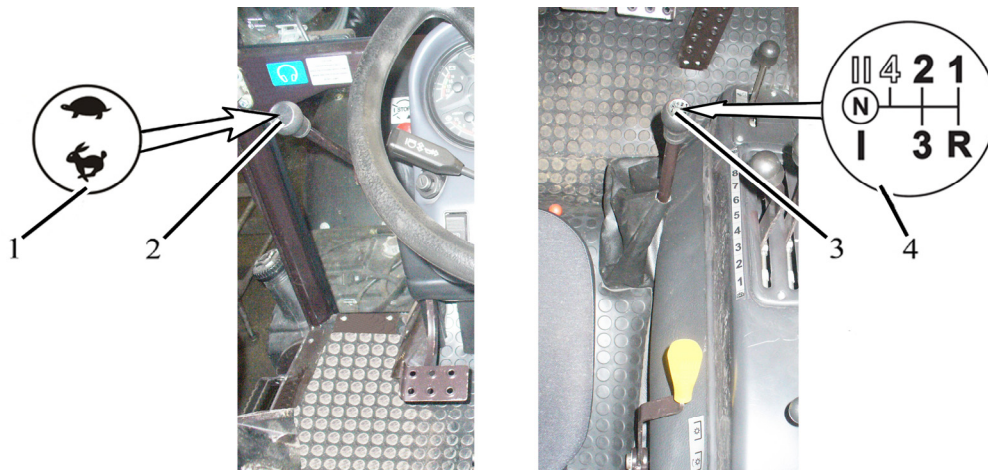
### 2.15.1 Общие сведения

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» с базовой комплектацией установлена синхронизированная ступенчатая двухдиапазонная КП, с одним, расположенным под правую руку оператора, рычагом переключения диапазонов и передач с синхронизированным понижающим редуктором (КП 14F+4R). По заказу возможно оборудование трактора трансмиссией со следующими комплектациями:

- с синхронизированной КП и синхронизированным повышающим редуктором (КП 14F+4R);
- с синхронизированной КП и реверс-редуктором (КП 7F+6R);
- с механической КП и механическим понижающим редуктором (КП 18F+4R).

2.15.2 Переключение передач в трансмиссии с синхронизированной КП и синхронизированным понижающим редуктором.

Элементы управления синхронизированной КП с синхронизированным понижающим редуктором представлены на рисунке 2.15.1.



1 – схема переключения ступеней понижающего редуктора КП; 2 – рычаг управления понижающим редуктором КП; 3 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 4 – схема переключения диапазонов и передач КП.

Рисунок 2.15.1 – Управление синхронизированной КП с синхронизированным понижающим редуктором

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.15.1) и рычагом управления понижающим редуктором 2.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней понижающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.15.1.

Переключение диапазонов и передач производится одним рычагом 3, причем вначале включается диапазон (I-ый или II-ой), затем рычаг переводится в положение «N», и осуществляется включение выбранной передачи.

Рычаг управления понижающим редуктором 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – ускоряющая ступень («заяц»), или вперед – замедляющая ступень («черепаха»).

Допускается удерживание рычага понижающего редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.

Табличка диаграммы скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6», оборудованного синхронизированной КП с синхронизированным понижающим редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунках 2.15.2 или 2.15.3.

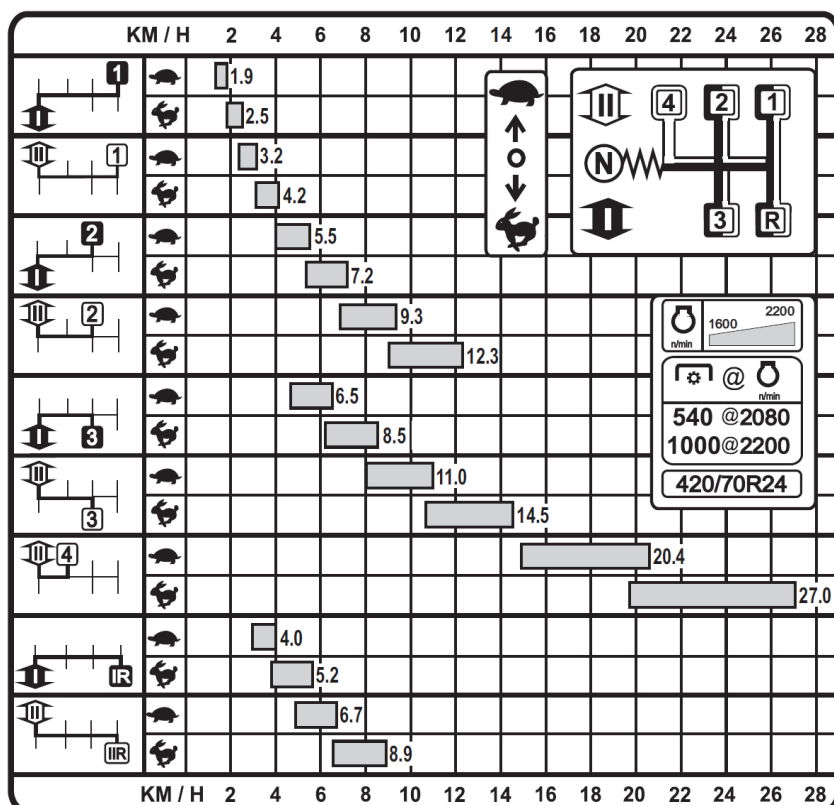


Рисунок 2.15.2 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 420/70R24, оборудованного синхронизированной КП с синхронизированным понижающим редуктором

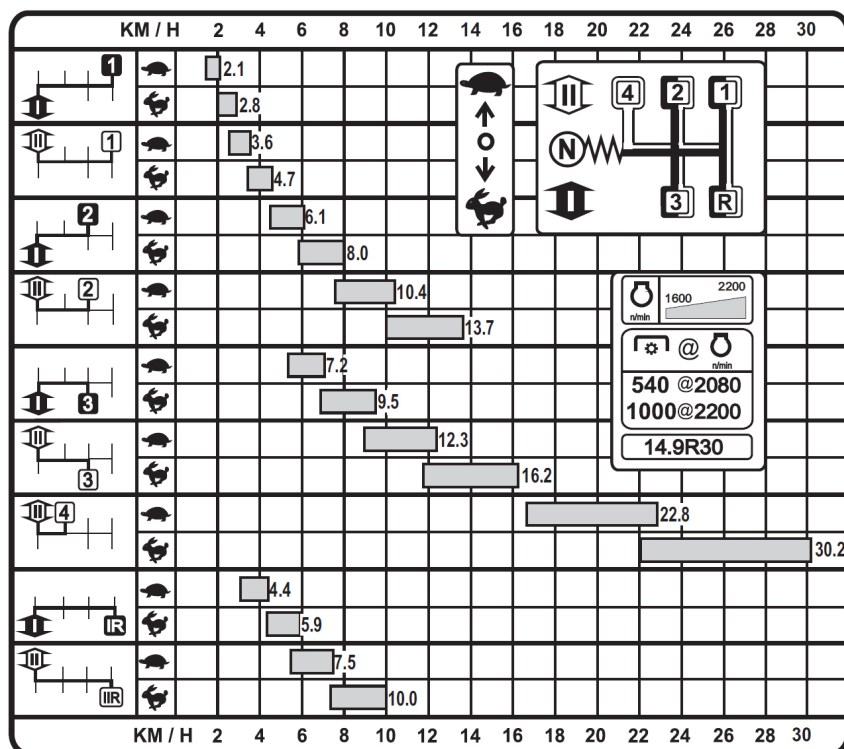


Рисунок 2.15.3 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 14.9R30, оборудованного синхронизированной КП с синхронизированным понижающим редуктором

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧИ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ II-М ДИАПАЗОНЕ КП!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ СО ВТОРОЙ НА ТРЕТЬЮ И С ТРЕТЬЕЙ НА ВТОРУЮ В ПРЕДЕЛАХ I-ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ, А ТАКЖЕ СО ВТОРОЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ, С ЧЕТВЕРТОЙ НА ВТОРУЮ, С ТРЕТЕЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ И С ЧЕТВЕРТОЙ НА ТРЕТЬЮ В ПРЕДЕЛАХ II-ОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ, ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!**

**2.15.3 Переключение передач в трансмиссии с синхронизированной КП и синхронизированным повышающим редуктором.**

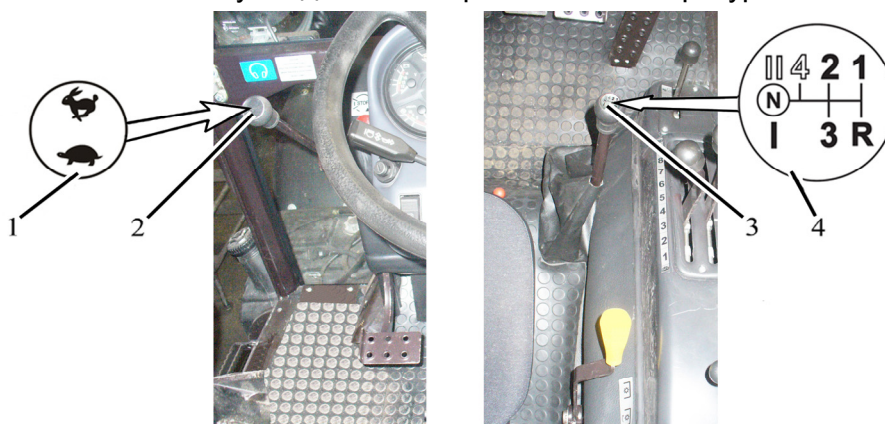
Элементы управления синхронизированной КП с синхронизированным повышающим редуктором представлены на рисунке 2.15.4.

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.15.4) и рычагом управления повышающим редуктором 2.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней повышающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.15.4.

Переключение диапазонов и передач производится одним рычагом 3, причем вначале включается диапазон (I-ый или II-ой), затем рычаг переводится в положение «N», и осуществляется включение выбранной передачи.

Рычаг управления синхронизированного повышающего редуктора 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – замедляющая ступень («черепаха»), или вперед – ускоряющая ступень («заяц»). Допускается удерживание рычага повышающего редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.



1 – схема переключения ступеней повышающего редуктора КП; 2 – рычаг управления повышающим редуктором КП; 3 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 4 – схема переключения диапазонов и передач КП.

Рисунок 2.15.4 – Управление синхронизированной КП и синхронизированным повышающим редуктором



Табличка диаграммы скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6», оборудованного синхронизированной КП с синхронизированным повышающим редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунках 2.15.5 или 2.15.6.

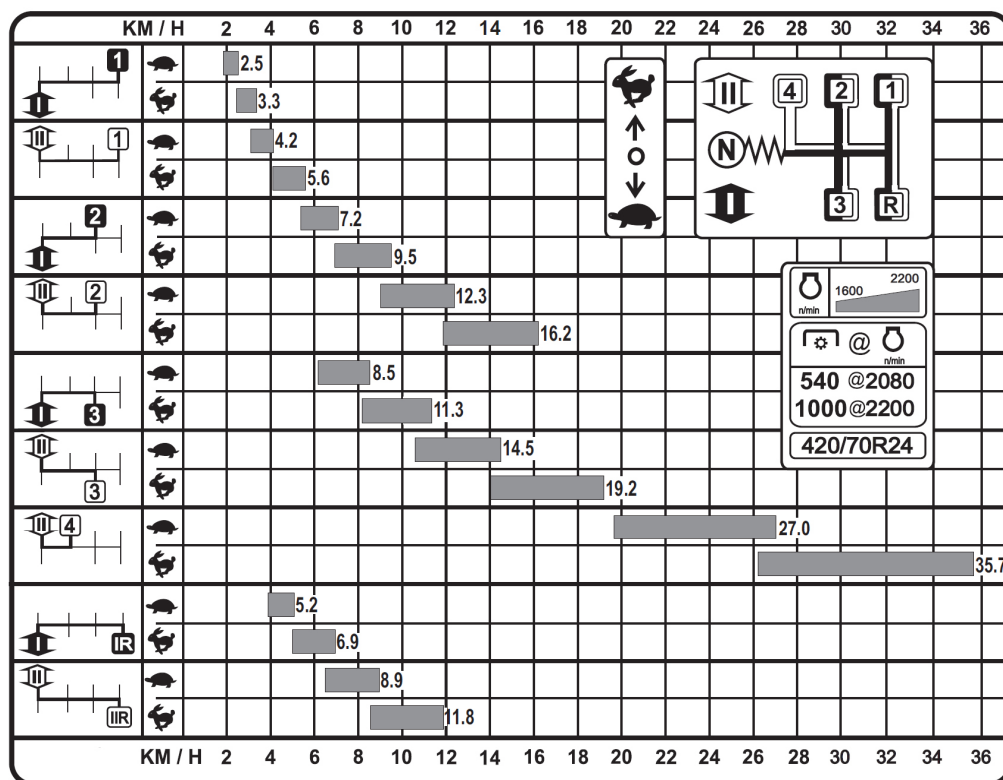


Рисунок 2.15.5 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 420/70R24, оборудованного синхронизированной КП с синхронизированным повышающим редуктором

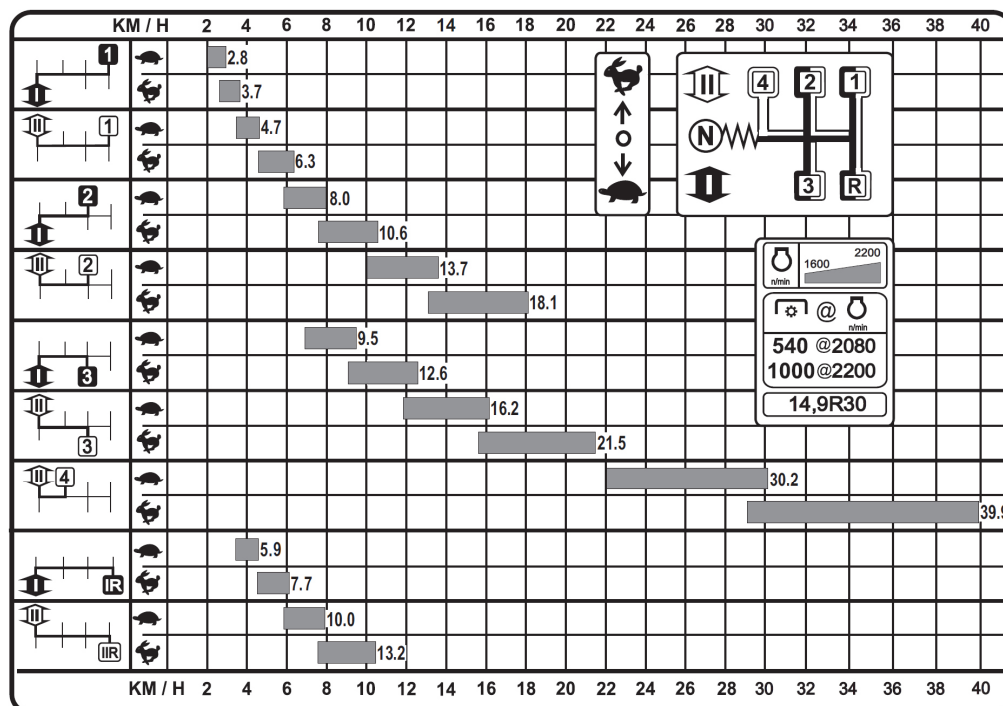


Рисунок 2.15.6 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 14.9R30, оборудованного синхронизированной КП с синхронизированным повышающим редуктором

**ВНИМАНИЕ:** ВКЛЮЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧИ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ II-М ДИАПАЗОНЕ КП!

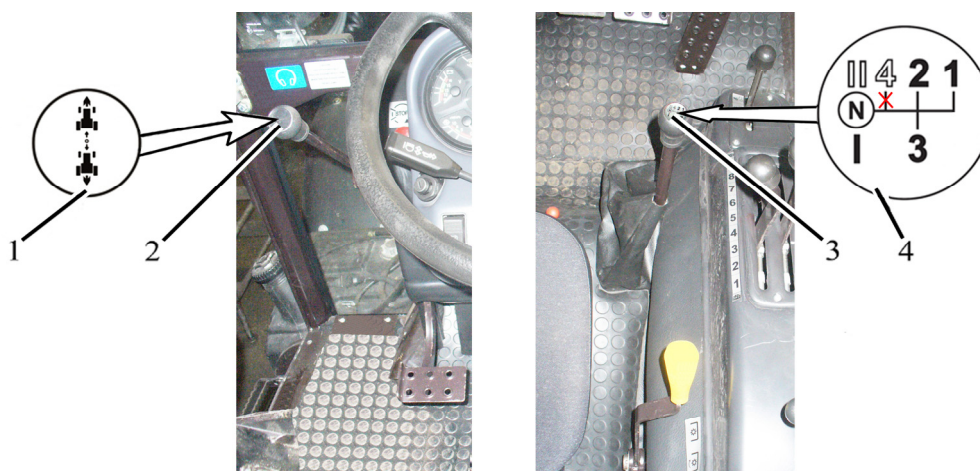
**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ СО ВТОРОЙ НА ТРЕТЬЮ И С ТРЕТЬЕЙ НА ВТОРУЮ В ПРЕДЕЛАХ I-ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ, А ТАКЖЕ СО ВТОРОЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ, С ЧЕТВЕРТОЙ НА ВТОРУЮ, С ТРЕТЕЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ И С ЧЕТВЕРТОЙ НА ТРЕТЬЮ В ПРЕДЕЛАХ II-ОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ, ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

2.15.4 Переключение передач в трансмиссии с синхронизированной КП и реверс-редуктором.

Элементы управления КП с реверс-редуктором представлены на рисунке 2.15.7.

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.15.7) и рычагом управления реверс-редуктором 2.



1 – схема переключения ступеней реверс-редуктора КП; 2 – рычаг управления реверс-редуктором КП; 3 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 4 – схема переключения диапазонов и передач КП.

Рисунок 2.15.7 – Управление синхронизированной КП и реверс-редуктором

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней реверс-редуктора (ступень переднего хода – символ «вперед», ступень заднего хода – символ «назад») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.15.7.

Переключение диапазонов и передач производится одним рычагом 3, причем вначале включится диапазон (I-ый или II-ой), затем рычаг переводится в положение «N», и осуществляется включение выбранной передачи.

Рычаг управления реверс-редуктором 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: вперед – ступень переднего хода («вперед»), или назад – ступень заднего хода («назад»). Допускается удерживание рычага реверс-редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.

Табличка диаграммы скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6», оборудованного синхронизированной КП с реверс-редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунках 2.15.8 или 2.15.9.

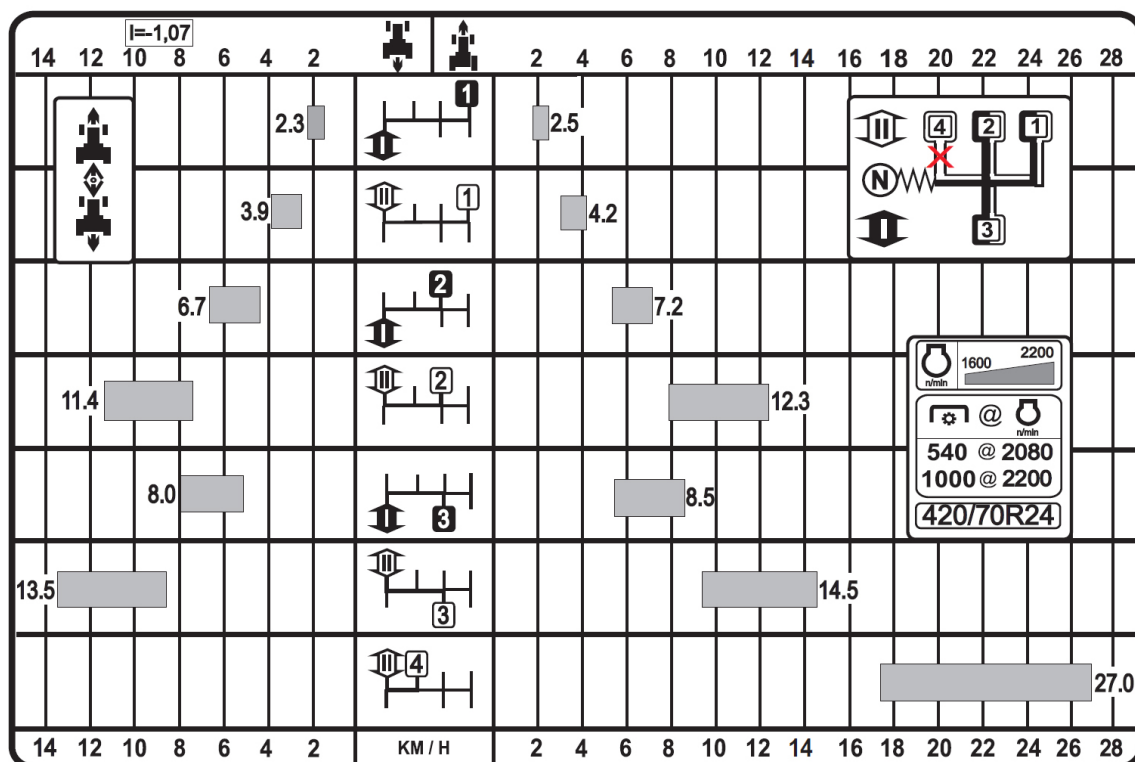


Рисунок 2.15.8 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 420/70R24, оборудованного синхронизированной КП с реверс-редуктором

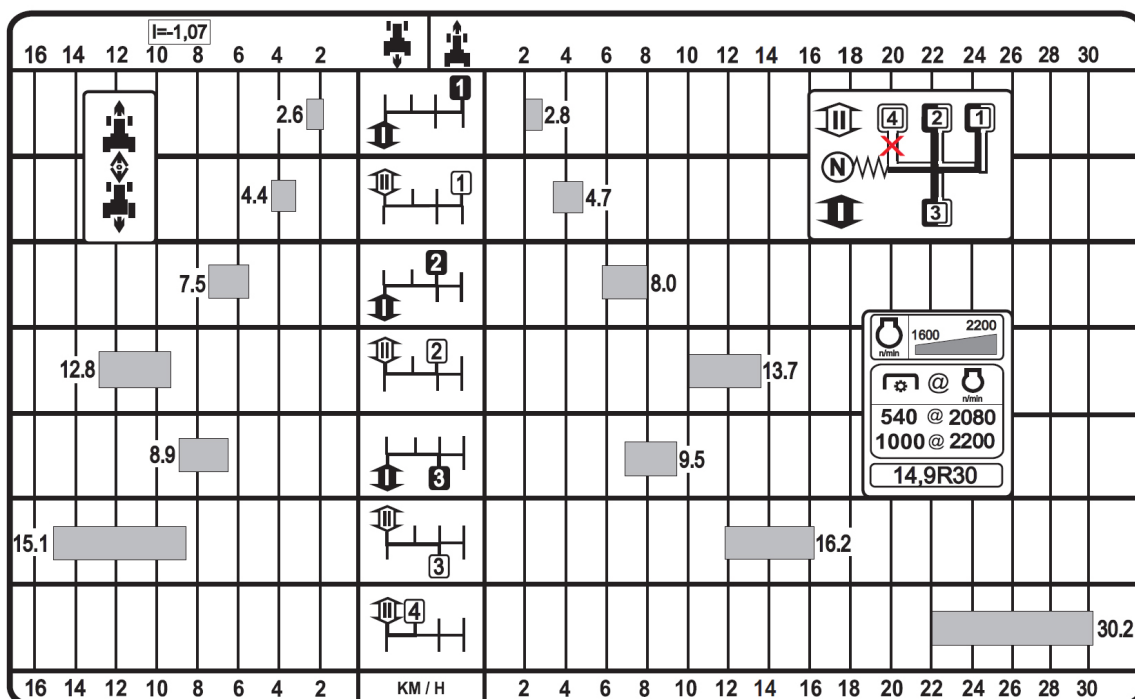


Рисунок 2.15.9 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 14.9R30, оборудованного синхронизированной КП с реверс-редуктором

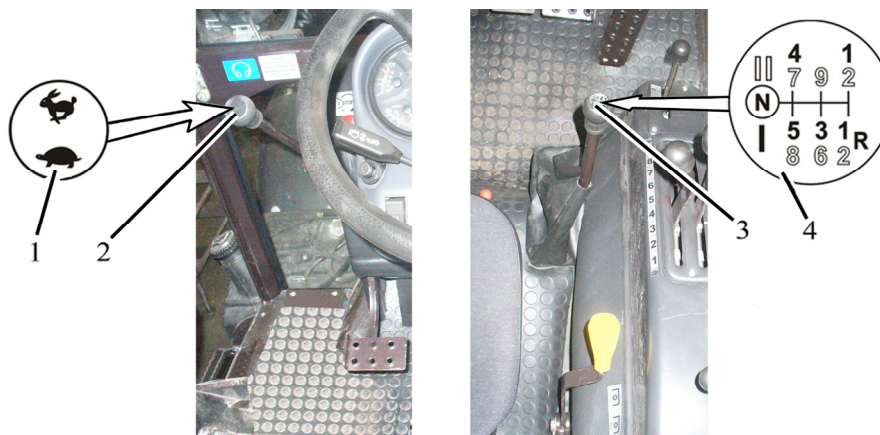
**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧИ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ II-М ДИАПАЗОНЕ КП НА ПЕРЕДНЕМ ХОДУ ТРАКТОРА!**

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ СО ВТОРОЙ НА ТРЕТЬЮ И С ТРЕТЬЕЙ НА ВТОРУЮ В ПРЕДЕЛАХ I-ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ, А ТАКЖЕ СО ВТОРОЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ, С ЧЕТВЕРТОЙ НА ВТОРУЮ, С ТРЕТЕЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ И С ЧЕТВЕРТОЙ НА ТРЕТЬЮ В ПРЕДЕЛАХ II-ОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА С ПЕРЕДНЕГО ХОДА НА ЗАДНИЙ И С ЗАДНЕГО ХОДА НА ПЕРЕДНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ПЕРВОЙ, ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ПЕРЕДАЧАХ I –ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ КП И ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ДВИЖЕНИЕ НА ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПЕРЕДНИМ ХОДОМ!

2.15.5 Переключение передач в трансмиссии с механической КП и механическим понижающим редуктором.

Элементы управления механической КП с механическим понижающим редуктором представлены на рисунке 2.15.10.



1 – схема переключения ступеней понижающего редуктора КП; 2 – рычаг управления понижающим редуктором КП; 3 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 4 – схема переключения диапазонов и передач КП.

Рисунок 2.15.10 – Управление механической КП и механическим понижающим редуктором

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.15.10) и рычагом управления понижающим редуктором 2.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней понижающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.15.10.

Переключение диапазонов и передач производится одним рычагом 3, причем вначале включается диапазон (I-ый или II-ой), затем рычаг переводится в положение «N», и осуществляется включение выбранной передачи.

Рычаг управления механическим понижающим редуктором 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – ускоряющая ступень («заяц»), или вперед – замедляющая ступень («черепаха»). Допускается удерживание рычага понижающего редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.

Табличка диаграммы скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6», оборудованного механической КП с механическим редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.15.11 или 2.15.12.



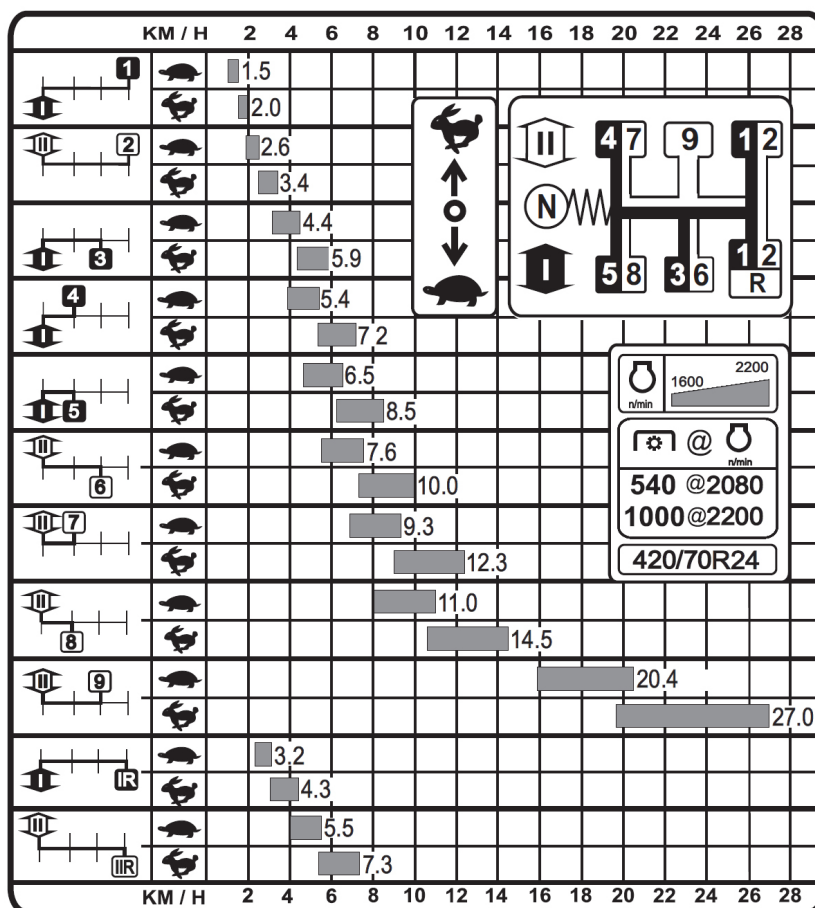


Рисунок 2.15.11 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 420/70R24, оборудованного механической КП с механическим понижающим редуктором

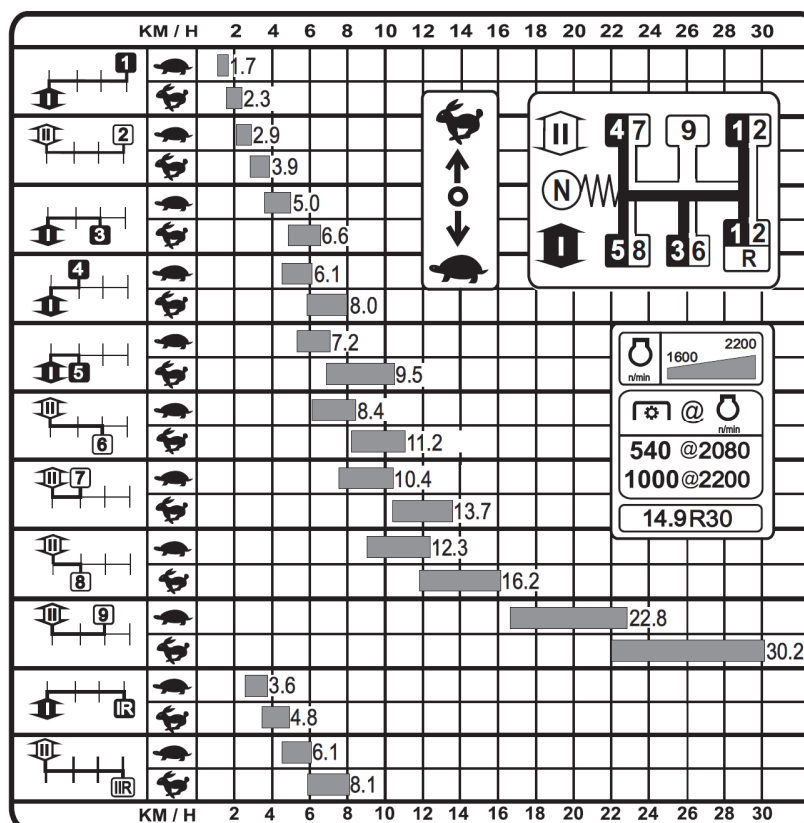


Рисунок 2.15.12 Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» на задних шинах 14.9R30, оборудованного механической КП с механическим понижающим редуктором

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ И ДИАПАЗОНОВ КП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!**

## 2.16 Управление приводом переднего ведущего моста

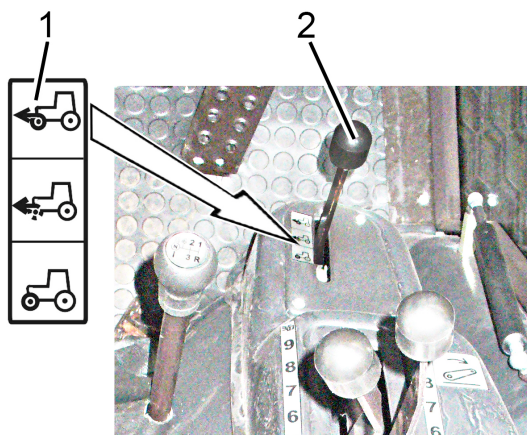
Рукоятка управления приводом ПВМ 2 (рисунок 2.16.1) имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» – крайнее верхнее (заднее) положение. Используйте на транспортных работах при движении по дорогам с твердым покрытием;
- «ПВМ включается и 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 при выполнении различных полевых работах.
- «ПВМ включен принудительно» – крайнее нижнее (переднее) положение. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.

Включайте привод ПВМ в положения «ПВМ включается и выключается автоматически» и «ПВМ включен принудительно» в момент трогания трактора с места.

Привод ПВМ из положений «ПВМ включается и выключается автоматически» и «ПВМ включен принудительно» переводите в положение «ПВМ выключен» в момент трогания трактора с места при выжатой педали сцепления. Если при этом выключение привода ПВМ затруднено, не прилагайте больших усилий к рукоятке управления и выполните следующие действия:

- выжмите педаль сцепления;
- переключите передачу для движения в направлении, обратном рабочему (т. е. если была установлена передача прямого хода, установите передачу заднего хода и наоборот);
- плавно отпустите педаль сцепления и в момент трогания переведите рукоятку управления в положение «ПВМ выключен».



1 – схема управления приводом ПВМ; 2 – рукоятка управления приводом ПВМ.

Рисунок 2.16.1 – Управление приводом ПВМ

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ ПРИВОД ПВМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВЫШЕННОГО ИЗНОСА ШИН ПЕРЕДНИХ КОЛЕС!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННЫМ ПРИВОДОМ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 13 КМ/Ч.**

**ВНИМАНИЕ: НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ПВМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ДЕТАЛЕЙ ПВМ И ДЕТАЛЕЙ ТРАНСМИССИИ!**

## 2.17 Управление задним валом отбора мощности

### 2.17.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод

При перемещении рукоятки 3 (рисунок 2.1.2) в крайнее нижнее положение включается синхронный привод, в крайнее верхнее – независимый, в среднее – положение «нейтраль».

**ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ЗАДНЕГО ВОМ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ НА НИЗШИХ ПЕРЕДАЧАХ I-ГО ИЛИ II-ГО ДИАПАЗОНОВ КП НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СИНХРОННОГО ПРИВОДА ВОМ В НЕЙТРАЛЬ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ!**

**ВНИМАНИЕ: НЕЗАВИСИМЫЙ ПРИВОД ВОМ ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НЕЗАВИСИМОГО ПРИВОДА ВОМ В НЕЙТРАЛЬ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ!**

### 2.17.2 Включение заднего вала отбора мощности

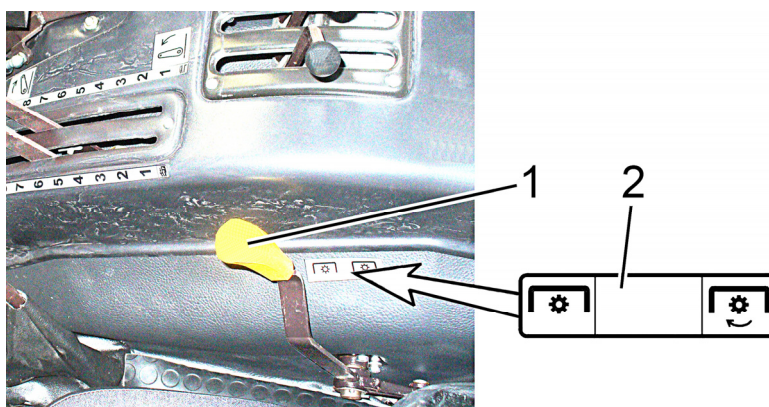
Включение заднего ВОМ возможно только в том случае, если рукоятка 3 (рисунок 2.1.2) установлена в положение «включен синхронный привод заднего ВОМ» либо в положение «включен независимый привод заднего ВОМ». В положении «нейтраль» задний ВОМ не работает.

Рычаг включения заднего ВОМ 1 (рисунок 2.17.1) имеет два положения:

- при перемещении рычага 1 из крайнего переднего положения в крайнее заднее происходит включение заднего ВОМ;
- при перемещении рычага 1 из крайнего заднего положения в крайнее переднее происходит выключение заднего ВОМ.

Включать и выключать задний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.

Примечание – На рисунке 2.17.1 рычаг включения заднего ВОМ 1 установлен в положение «задний ВОМ выключен».



1 – рычаг включения заднего ВОМ; 2 – инструкционная табличка управления ЗВОМ.

Рисунок 2.17.1 – Включение заднего ВОМ

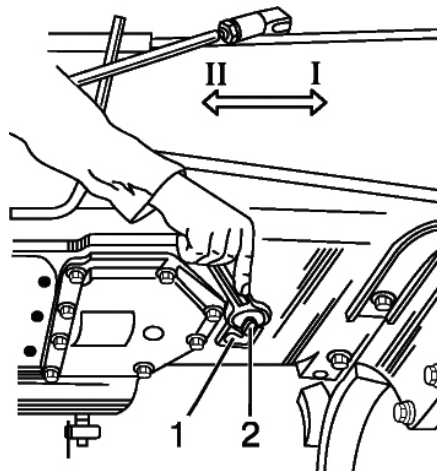
### 2.17.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ

Поводок независимого привода ВОМ 2 (рисунок 2.17.2) имеет два положения:

- I –  $540 \text{ мин}^{-1}$  – крайнее, по часовой стрелке;
- II –  $1000 \text{ мин}^{-1}$  – крайнее против часовой стрелки.

Для установки нужной скорости вращения ВОМ отверните на один оборот болт 1, поверните поводок 2 в положение «I» или «II» и затяните болт 1.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!**



1 – болт; 2 – поводок.

Рисунок 2.17.2 – Переключение скорости вращения ВОМ (вид снизу трансмиссии)

#### 2.17.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ

При работе трактора без использования заднего ВОМ поводок переключения независимого двухскоростного привода ВОМ необходимо установить в положение  $540 \text{ мин}^{-1}$ , рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод – в нейтральное положение, рычаг включения заднего ВОМ – в положение "ВОМ выключен". Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

## 2.18 Управление задним навесным устройством

### 2.18.1 Элементы управления ЗНУ с гидроподъемником

Управление ЗНУ осуществляется двумя рукоятками 1 и 2 (рисунок 2.18.1), расположенными в кабине на боковом пульте управления 3.

Рукоятка силового регулирования 1 расположена первой от сиденья оператора и имеет следующие положения:

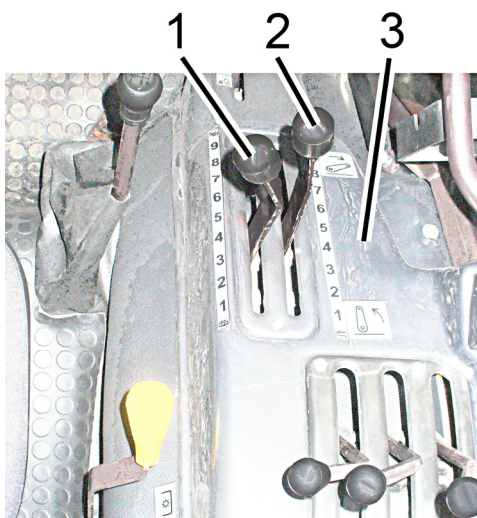
- крайнее переднее – максимальная глубина обработки почвы («9»);
- крайнее заднее – минимальная глубина обработки почвы («1»).

Диапазон положений рукоятки 1 обозначен цифрами от 1 до 9.

Рукоятка позиционного регулирования 2 имеет следующие положения:

- крайнее заднее («1») – транспортное положение ЗНУ;
- крайнее переднее («9») – минимальная высота орудия над почвой.

Диапазон положений рукоятки 2 обозначен цифрами от 1 до 9.



1 – рукоятка силового регулирования; 2 – рукоятка позиционного регулирования; 3 – боковой пульт управления.

Рисунок 2.18.1 – Элементы управления ЗНУ

Смешанное регулирование осуществляется путем ограничения глубины заглубления орудия рукояткой 2 при работе в режиме силового регулирования.

### 2.18.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ с гидроподъемником

Гидронавесная система Вашего трактора оборудована гидроподъемником и обеспечивает работу заднего навесного устройства в следующих режимах:

- подъем навески и ее опускание под собственным весом;
- позиционное регулирование (автоматическое удержание навески в заданном, относительно трактора, положении);
- силовое регулирование (регулирование глубины обработки в зависимости от сопротивления почвы);
- смешанное регулирование (регулирование глубины обработки по сопротивлению почвы с ограничением максимальной глубины позиционным регулированием).

Позиционное регулирование осуществляет точный и чувствительный контроль положения присоединенного навесного орудия над землей, такого как опрыскиватель, планировщик и др. Позиционное регулирование может использоваться с почвообрабатывающими орудиями на ровных полях. Использование позиционного регулирования на полях с неровной поверхностью ограничено из-за неизбежных вертикальных перемещений орудия при движении трактора по неровностям поля.

Силовое регулирование – наиболее подходящий режим для работы с навесными или полунавесными 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.

Смешанное регулирование – если из-за неравномерности плотности почвы при силовом регулировании не удастся достичь постоянства глубины обработки, следует ограничить увеличение глубины сверх заданной с помощью рукоятки позиционного регулирования.

Позиционное регулирование осуществляйте следующим образом:

- установите рукоятку 1 (рисунок 2.18.1) силового регулирования в крайнее переднее положение по ходу трактора;
- рукояткой 2 позиционного регулирования установите необходимую высоту орудия над почвой.

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

Силовое регулирование осуществляйте следующим образом:

- рукоятку 1 силового регулирования переведите в крайнее переднее положение по ходу трактора (цифра «9» на пульте);
- с помощью рукоятки 2 позиционного регулирования 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.

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

При смешанном регулировании степень смешивания сигналов двух датчиков (силового и позиционного) определяется рукоятками 1 и 2.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ КАК ПОКИНУТЬ ТРАКТОР НА ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСТИТЕ НАВЕСНУЮ МАШИНУ НА ЗЕМЛЮ!**



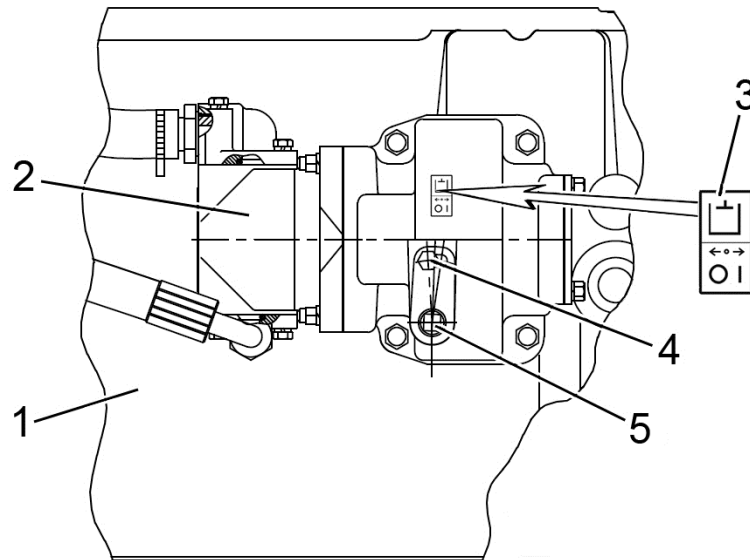
## 2.19 Управление насосом ГНС

Валик включения насоса ГНС 5 (рисунок 2.19.1) имеет два положения:

- «насос ГНС включен» – валик 5 повернут по часовой стрелке до упора;
- «насос ГНС выключен» – валик 5 повернут против часовой стрелки до упора.

Прежде чем повернуть валик 5 в любое из двух положений, ослабьте болт 4 на 1...1,5 оборота и поверните валик 5 вместе со стопорной пластиной. Затяните болт 4.

Схема включения насоса ГНС представлена на рисунке 2.19.1, а также приведена в инструкционной табличке на корпусе привода насоса ГНС.



1 – корпус муфты сцепления; 2 – насос ГНС; 3 – схема включения насоса ГНС; 4 – болт; 5 – валик включения насоса ГНС.

Рисунок 2.19.1 – Управление насосом ГНС

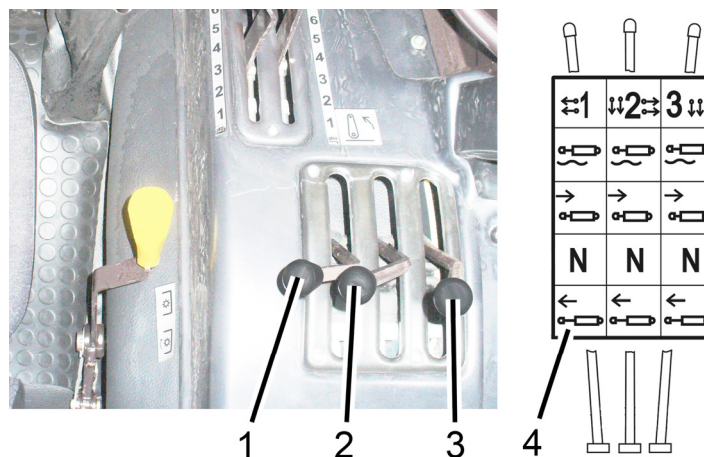
Примечание – На рисунке 2.19.1 показано положение «насос ГНС включен».

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ НАСОС ГНС ТОЛЬКО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!**

При возникновении дефектов ГНС, приведших к утечкам масла из гидронавесной системы, выключайте насос ГНС при транспортировке трактора к месту ремонта.

## 2.20 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)

Элементы управления выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-921 представлены на рисунке 2.20.1.



1, 2, 3 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 4 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем.

Рисунок 2.20.1 – Управление выносными гидроцилиндрами.

Рукояткой 1 (рисунок 2.20.1) осуществляется управление левыми боковыми выводами распределителя ГНС. Рукояткой 2 осуществляется управление правыми боковыми и правыми задними выводами распределителя ГНС. Рукояткой 3 осуществляется управление задними выводами, которые расположены на корпусе распределителя ГНС.

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 распределителя имеет четыре положения:

- «Плавающее» – крайнее переднее фиксированное положение;
- «Принудительное опускание» – среднее переднее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль». В положении "Принудительное опускание" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, так как после отпущения рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»;
- «Нейтраль» – среднее заднее фиксированное положение;
- «Подъем» – крайнее заднее положение. Нефиксированное положение для рукояток 1 и 3, фиксированное положение для рукоятки 2. Рукоятка 2 имеет фиксацию без автовозврата в положение «Нейтраль», поэтому при работе с использованием рукоятки 2 управления золотником правого бокового и дублирующего заднего выводов в положении «Подъем» во избежание перегрева гидросистемы и преждевременного выхода из строя насоса и других узлов гидронавесной системы, не забывайте после выполнения операции установить рукоятку управления данным золотником в положение «Нейтраль». В положении "Подъем" рукоятки 1 и 3 следует удерживать рукой, так как после отпущения рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль».

Схема расположения и подключения выводов распределителя к внешним потребителям на тракторе «БЕЛАРУС-921.6» представлена на рисунке 2.20.2.

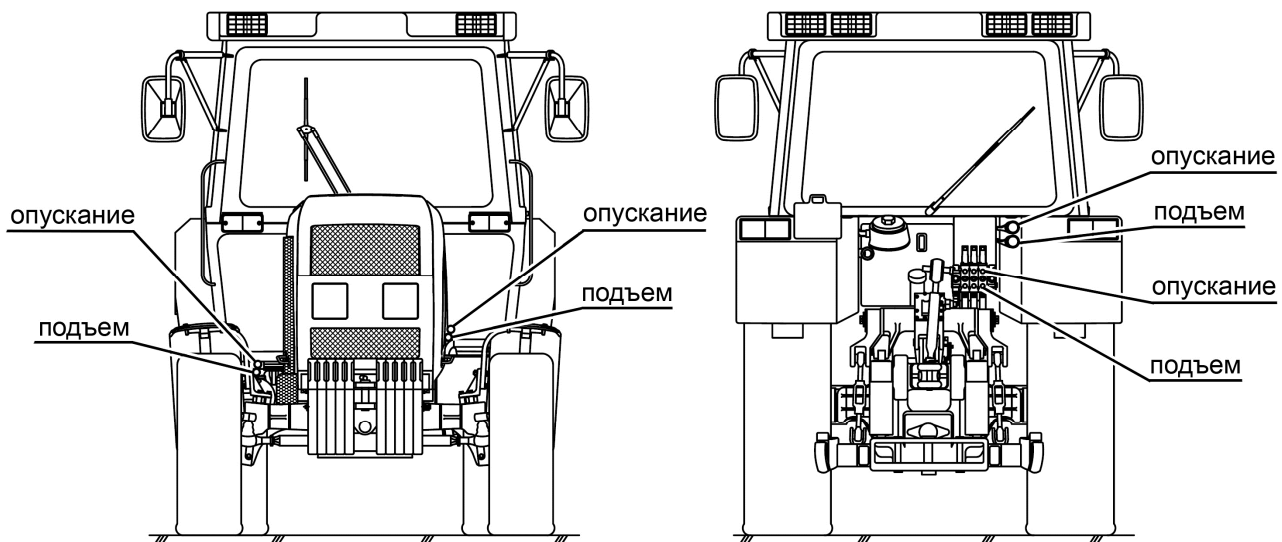


Рисунок 2.20.2 – Схема расположения и подключения выводов распределителя

## 2.21 Управление передним навесным устройством

По заказу на тракторе «БЕЛАРУС-921.6» может быть установлено переднее навесное устройство. Переднее навесное устройство устанавливается только при комплектации трактора передними шинами 12.4L-16 и задними шинами 14.9R30.

Управление передним навесным устройством осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.20.1). Правила управления выводами распределителя приведены в подразделе 2.20 «Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)».

Примечание – РВД управления ПНУ подключаются к левым боковым выводам распределителя ГНС.



## 2.22 Электрические плавкие предохранители и электромагнитные реле

### 2.22.1 Общие сведения

Электрические плавкие предохранители предназначены для защиты от перегрузок и короткого замыкания электрических цепей.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ОБГОРАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ТРАКТОРА, НИКОГДА НЕ ПРИМЕНЯЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ БОЛЕЕ ВЫСОКОГО НОМИНАЛА ПО СИЛЕ ТОКА, ЧЕМ УКАЗАНО В НСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ. ЕСЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЧАСТО СГОРАЕТ, УСТАНОВИТЕ ПРИЧИНУ И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ!

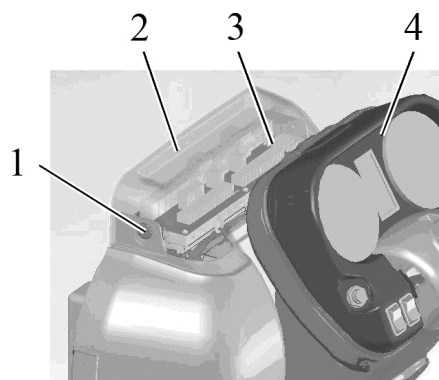
### 2.22.2 Коммутационный блок и предохранители электрооборудования

Коммутационный блок 3 (рисунок 2.22.1) предназначен для подвода силового питания, распределения его по потребителям электрооборудования трактора и защиты электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

На вашем тракторе могут быть установлены два типа коммутационного блока – БКА-7.3722-02 либо БК-1-02, которые являются взаимозаменяемыми.

Место установки блока 3 – в кабине, на металлической балке крепления пластиковой юбки, между щитком приборов 4 и лобовым стеклом.

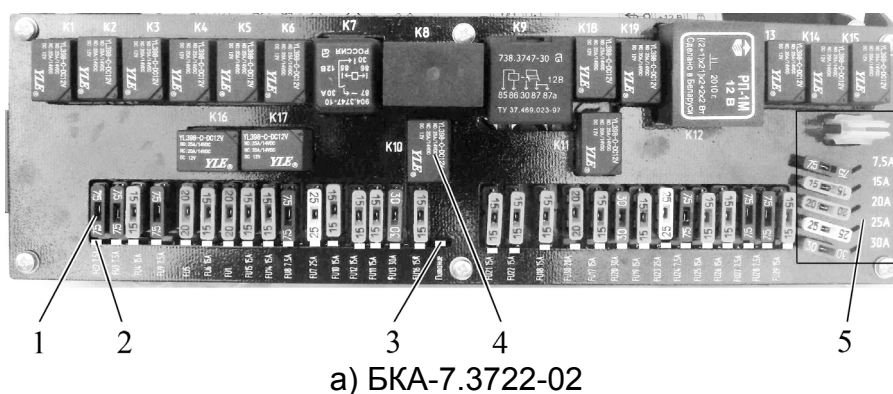
Для доступа к реле и предохранителям блока 3 необходимо открутить два быстросъёмных винта 1, затем снять пластмассовую крышку 2. Блок также имеет защитный пластмассовый чехол, предназначенный для защиты от пыли.



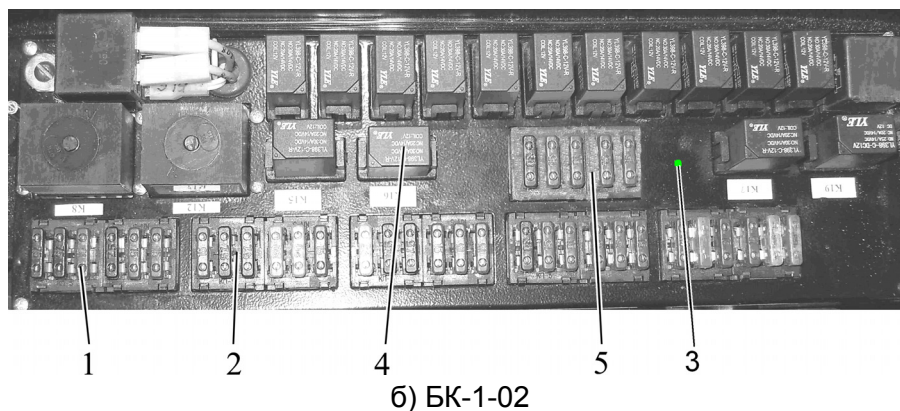
1 – винт; 2 – крышка; 3 – блок коммутационный; 4 – щиток приборов.

Рисунок 2.22.1 – Установка коммутационного блока

В состав блока входят тридцать электрических предохранителей 1 (рисунок 2.22.2) (FU1-FU30) и восемнадцать электромагнитных реле 4 (K1-K7, K9-K19, реле K8 не устанавливается), коммутирующих силовое питание для потребителей, комплект запасных предохранителей 5. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 2 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Сигнальный светодиод зеленого цвета 3 осуществляет индикацию включения БК.



а) БКА-7.3722-02

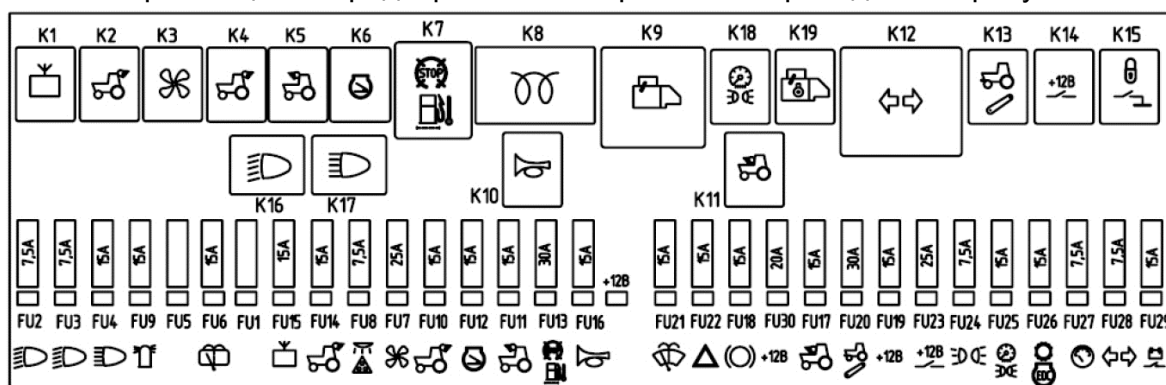


б) БК-1-02

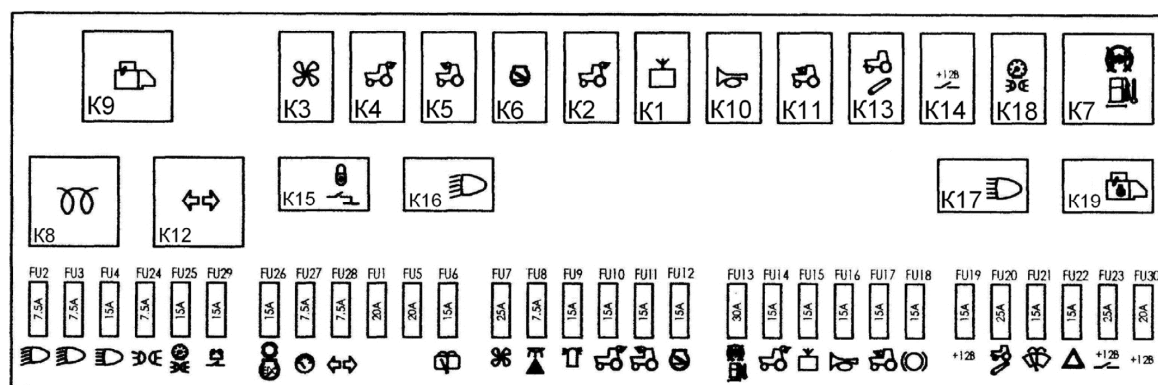
1 – электрический предохранитель; 2 – сигнальный светодиод красного цвета; 3 – сигнальный светодиод зеленого цвета; 4 – электромагнитное реле; 5 – комплект запасных предохранителей.

Рисунок 2.22.2 – Блок коммутационный

Схема размещения предохранителей и реле в БК приведена на рисунке 2.22.3.



а) Схема размещения предохранителей и реле в БКА-7.3722-02



б) Схема размещения предохранителей и реле в БК-1-02

Рисунок 2.22.3 – Схема размещения предохранителей и реле в коммутационном блоке

Таблички назначения реле и предохранителей, представленные на рисунке 2.22.3 приклеены изнутри на верхнюю пластиковую крышку 2 (рисунок 2.22.1) со стороны лобового стекла.

Информация о назначении реле и предохранителей, номиналы предохранителей, приведены в таблицах 2.22.1 и 2.22.2.

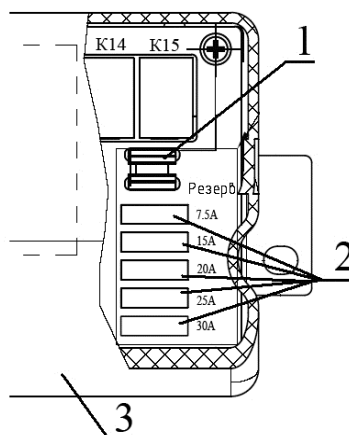
Таблица 2.22.1 – Назначение предохранителей БК

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1	Резерв	20А
FU2	Ближний свет правой дорожной фары	7,5А
FU3	Ближний свет левой дорожной фары	7,5А
FU4	Дальний свет дорожных фар	15А
FU5	Резерв	20А
FU6	Стеклоомыватель и задний стеклоочиститель	15А
FU7	Питание электродвигателя кондиционера или отопителя	25А
FU8	Фонари знака «автопоезд» (если установлен) и плафон кабины	7,5А
FU9	Сигнальный маяк (если установлен)	15А
FU10	Задние рабочие фары (пара наружных фар)	15А
FU11	Передние рабочие фары (на крыше)	15А
FU12	Не используется	15А
FU13	Подогреватель топливного фильтра	30А
FU14	Задние рабочие фары (пара внутренних фар)	15А
FU15	Радиопримник (автомагнитола)	15А
FU16	Звуковой сигнал	15А
FU17	Передние рабочие фары (на поручне)	15А
FU18	Стоп-сигнальные огни	15 А
FU19	Питание клеммы №8 на розетке для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования (переносная лампа)	15 А
FU20	Не используется	30 А
FU21	Стеклоомыватель и передний стеклоочиститель	15 А
FU22	Аварийная сигнализация	15 А
FU23	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»	25 А
FU24	Левые габаритные огни	7,5 А
FU25	Правые габаритные огни, подсветка приборов и освещение номерного знака	15 А
FU26	Сигнал с выключателя стартера и приборов (положение «включены приборы») на систему управления ЭСУД и SCR.	15 А
FU27	Контрольно-измерительные приборы, датчики скорости и объема топлива, КСН	7,5 А
FU28	Сигнализация поворотов трактора и прицепа трактора	7,5 А
FU29	Дистанционный выключатель АКБ	15 А
FU30	Питание обмотки реле включения подсветки приборов и габаритных огней трактора	20 А

Таблица 2.22.2 – Назначение реле

Обозначение реле	Назначение реле
K1	Радиоприемник (автомагнитола)
K2	Задние рабочие фары (пара внутренних фар)
K3	Кондиционер или отопитель
K4	Задние рабочие фары (пара наружных фар)
K5	Передние рабочие фары (на крыше)
K6	Не используется
K7	Подогреватель топливного фильтра
K8	Не устанавливается
K9	Стартер
K10	Звуковой сигнал
K11	Передние рабочие фары (на поручне)
K12	Сигнализация поворотов трактора и аварийная сигнализация
K13	Не используется
K14	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»
K15	Блокировка дистанционного выключения АКБ
K16	Ближний свет дорожных фар
K17	Дальний свет дорожных фар
K18	Габаритные огни и подсветка приборов
K19	Блокировка пуска стартера при включенной передаче КП

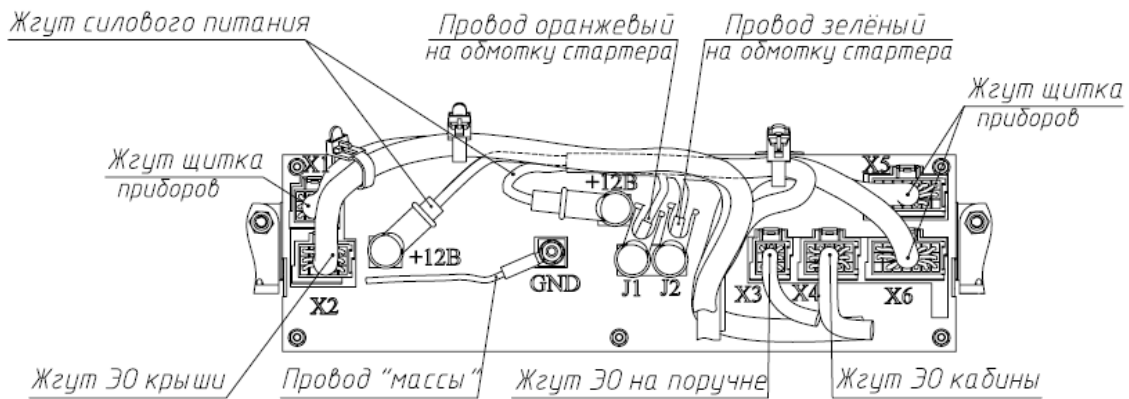
Установленный на лицевой панели БК комплект запасных предохранителей 5 (рисунок 2.22.2) включает в себя запасные предохранители 2 (рисунок 2.22.4) номиналами 7,5А, 15А, 20А, 25А, 30А и, на БКА-7.3722-02, съёмник предохранителей 1. БК-1-02 съёмником предохранителей не укомплектован.



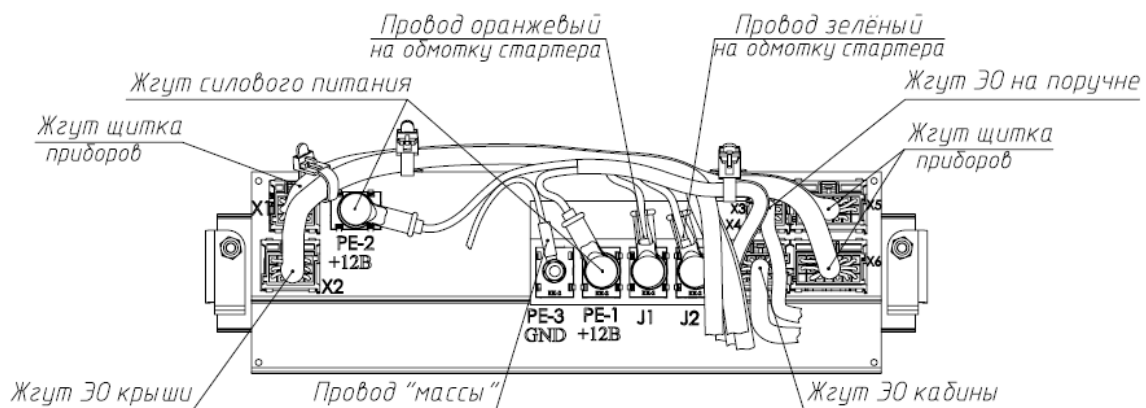
1 – съёмник предохранителей; 2 – запасные предохранители; 3 – блок коммутационный.

Рисунок 2.22.4 – Комплект запасных предохранителей блока БКА-7.3722-02

Электрическое подключение к БК жгутов электрооборудования осуществляется в соответствии с рисунком 2.22.5.



а) подключение к БКА-7.3722-02 жгутов электрооборудования



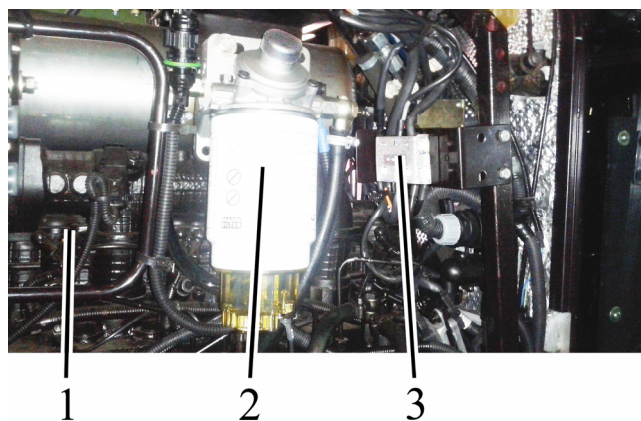
б) подключение к БК-1-02 жгутов электрооборудования

Рисунок 2.22.5 – Схема подключения к БК жгутов электрооборудования

Кроме предохранителей, расположенных в коммутационном блоке и показанных на рисунке 2.22.3, в бортовой сети трактора «БЕЛАРУС-921.6» для защиты силовых цепей электрооборудования устанавливаются предохранители, расположенные в следующих местах моторного отсека:

- в районе установки фильтра грубой очистки топлива;
- в районе установки аккумуляторной батареи.

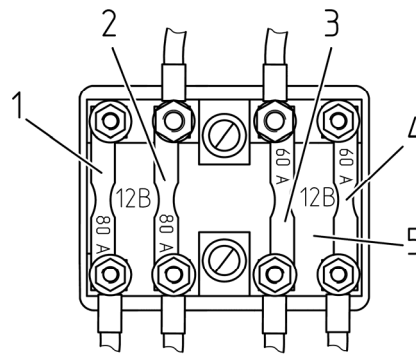
Для доступа к блоку предохранителей 3 (рисунок 2.22.6), который расположен в районе установки фильтра грубой очистки топлива 2, необходимо снять левую боковину облицовки трактора.



1 – двигатель; 2 – фильтр грубой очистки топлива; 3 – блок предохранителей.

Рисунок 2.22.6 – Расположение блока предохранителей в моторном отсеке

Предохранители, расположенные в районе установки фильтра грубой очистки топлива, представлены на рисунке 2.22.7.

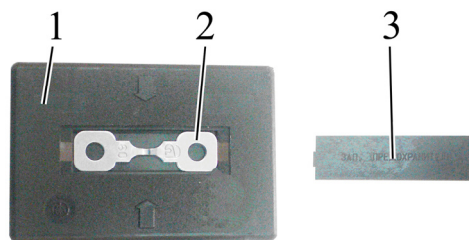


1 – предохранитель питания реле стартера (расположенного в коммутационном блоке) и цепи дистанционного включения/выключения АКБ номиналом 80 А; 2 – предохранитель питания свечей накаливания номиналом 80 А; 3, 4 – предохранители питания коммутационного блока номиналом 60 А; 5 – блок предохранителей.

Рисунок 2.22.7 – Предохранители, расположенные в районе установки фильтра грубой очистки топлива

Для доступа к блоку предохранителей, расположенному над аккумуляторной батареей, необходимо поднять капот трактора. Предохранители электрооборудования, расположенные над аккумуляторной батареей, представлены на рисунке 2.22.9.

В крышках блоков предохранителей 5 (рисунок 2.22.7) и 2 (рисунок 2.22.9), имеются по два запасных предохранителя 2 (рисунок 2.22.8). Для доступа к запасным предохранителям 2, извлеките заглушку 3 из крышки 1 блока предохранителей.



1 – крышка; 2 – запасной предохранитель; 3 – заглушка.

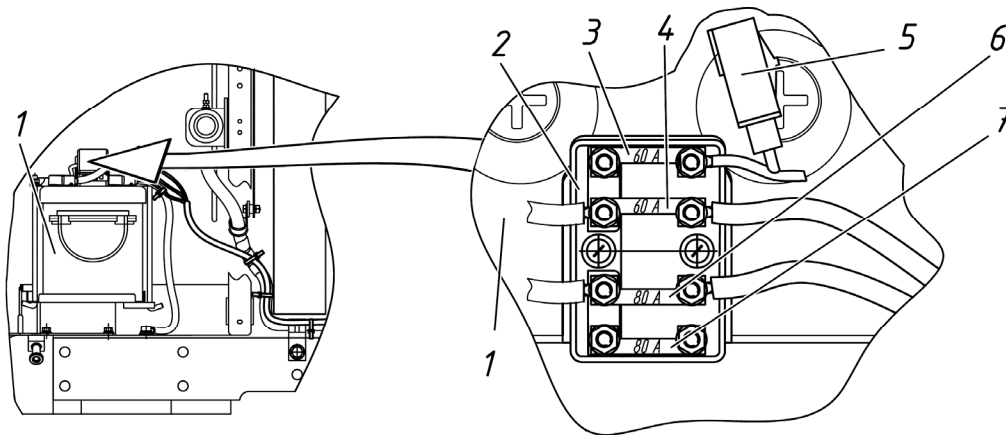
Рисунок 2.22.8 – Расположение запасных предохранителей в блоке предохранителей



### 2.22.3 Предохранители электронной системы управления двигателем

Три предохранителя ЭО и два предохранителя ЭСУД установлены в блоке предохранителей 2 (рисунок 2.22.9).

Блок предохранителей 2 (рисунок 2.22.9) расположен над АКБ 1. Для доступа к блоку предохранителей 2 необходимо поднять капот трактора.

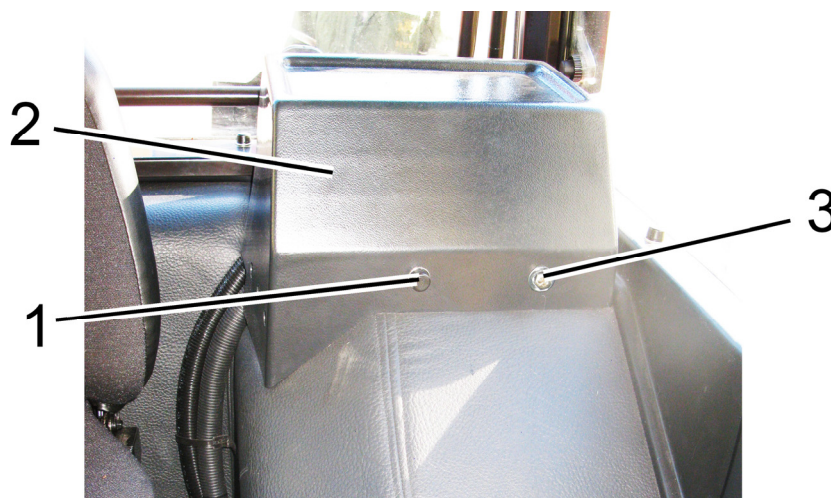


1 – аккумуляторная батарея; 2 – блок предохранителей; 3 – предохранитель дистанционного выключателя АКБ и питания магнитолы номиналом 60 А; 4 – предохранитель постоянного питания ЭСУД (при любом положении выключателя АКБ) номиналом 60 А; 5 – дополнительный подвесной предохранитель дистанционного выключателя АКБ и питания магнитолы номиналом 25 А; 6 – предохранитель питания блока электрических розеток, установленных в кабине, номиналом 80 А; 7 – предохранитель цепи заряда АКБ и питания коммутационного блока до запуска двигателя номиналом 80 А.

Рисунок 2.22.9 – Предохранители ЭСУД и ЭО

Предохранители 3, 5 и 7 (рисунок 2.22.9) относятся к системе электрооборудования.

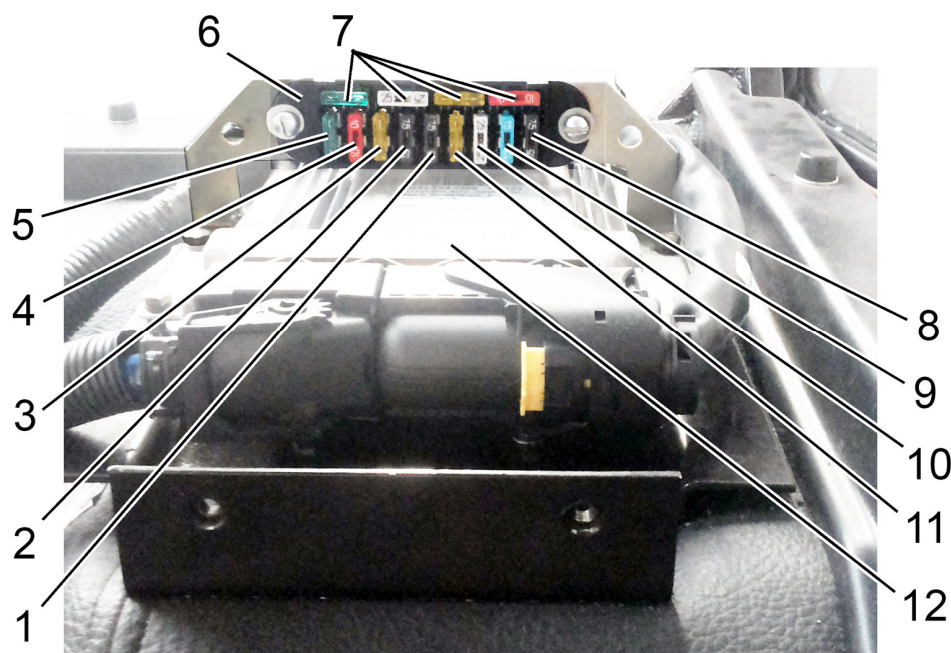
Для доступа к предохранителям электронного блока управления двигателем 12 (рисунок 2.22.11) снимите четыре защитных колпачка 1 (рисунок 2.22.10), отверните четыре болта 3 и снимите крышку 2. Блок предохранителей ЭСУД прикреплен к элементу каркаса кабины.



1 – боковой пульт; 2 – крышка; 3 – винт; 4 – блок предохранителей ЭСУД.

Рисунок 2.22.10 – Место расположения блока предохранителей ЭСУД

Предохранители ЭСУД, расположенные в блоке предохранителей 4 (рисунок 2.22.10), представлены на рисунке 2.22.11.



- 1 – предохранитель питания (после включения приборов) диагностического оборудования номиналом 7,5 А;
- 2 – предохранитель питания (после включения приборов) монитора, электронного БУД и SCR номиналом 7,5 А;
- 3 – предохранитель питания (постоянное питание от АКБ) системы SCR номиналом 20 А;
- 4 – предохранитель питания (постоянное от АКБ) актуатора турбокомпрессора номиналом 10 А;
- 5 – предохранитель питания (постоянное от АКБ) электронного блока управления двигателем (БУД) номиналом 30 А;
- 6 – блок предохранителей;
- 7 – запасные предохранители различных номиналов;
- 8 – резервный предохранитель номиналом 7,5 А;
- 9 – резервный предохранитель номиналом 15 А;
- 10 – предохранитель питания (после включения выключателя АКБ) розетки (установленной в кабине) для подключения агрегатируемых машин номиналом 25 А;
- 11 – предохранитель питания (после включения выключателя АКБ) розетки (установленной в кабине) для дополнительного оборудования номиналом 20 А;
- 12 – электронный блок управления двигателем.

Рисунок 2.22.11 – Предохранители ЭСУД



## 2.23 Замки и рукоятки кабины

### 2.23.1 Замки дверей кабины

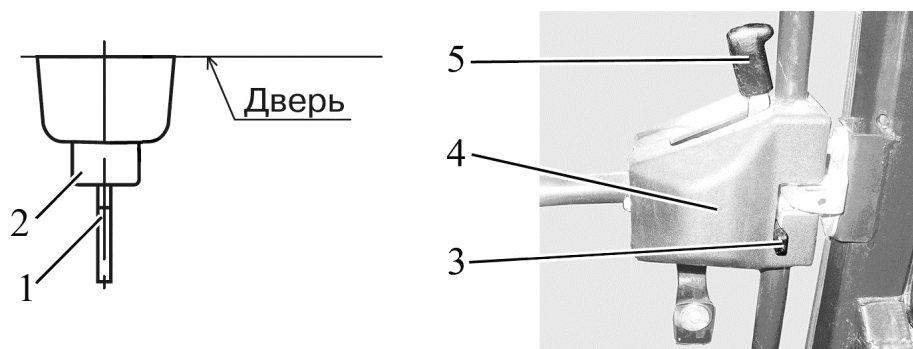
Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.23.1) изнутри. Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать замок двери изнутри кабины, необходимо захват 3 переместить в крайнее верхнее положение. Для разблокирования, соответственно, переместить захват 3 в крайнее нижнее положение.

При разблокированных замках 4 левая дверь открывается снаружи нажатием на кнопку 2 ручки.

Замок левой двери кабины закрывается и открывается снаружи. Чтобы его закрыть снаружи, необходимо выполнить следующее:

- вставить ключ 1 в отверстие цилиндрического механизма, который расположен в кнопке 2;
- не нажимая на кнопку 2, повернуть ключ в положение “закрыто”.

Чтобы открыть замок левой двери снаружи кабины, необходимо вставить ключ 1 в отверстие цилиндрического механизма, который расположен в кнопке 2 и, не нажимая на кнопку 2, повернуть ключ в положение “открыто”, затем нажать на кнопку 2.



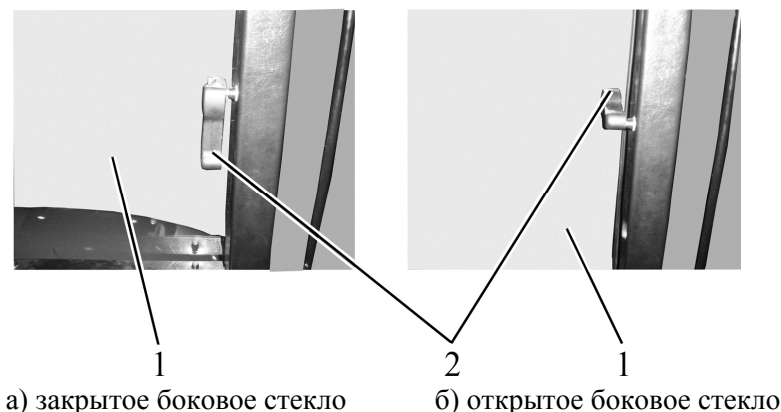
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.23.1 – Замок двери кабины

### 2.23.2 Открытие бокового стекла

Для открытия бокового стекла 1 (рисунок 2.23.2), как правого, так и левого, поверните рукоятку 2 вверх и оттолкните ее от себя. Затем зафиксируйте боковое стекло в открытом положении, для чего необходимо нажать на рукоятку 2 вниз.

Для закрытия бокового стекла 1 нажмите на рукоятку 2 вверх, после чего потяните рукоятку 2 на себя, затем поверните ее вниз, до фиксации бокового стекла в закрытом положении.



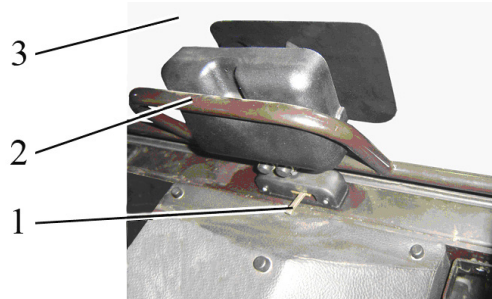
1 – боковое стекло; 2 – рукоятка.

Рисунок 2.23.2 – Открытие бокового стекла

### 2.23.3 Открытие заднего стекла

Для открытия заднего стекла поверните рукоятку 1 (рисунок 2.23.3) влево (по ходу трактора) и взявшись за поручень 2 оттолкните заднее стекло 3 от себя до фиксации стекла в открытом положении.

Для закрытия заднего стекла потяните поручень 2 на себя до фиксации стекла 3 в закрытом положении.



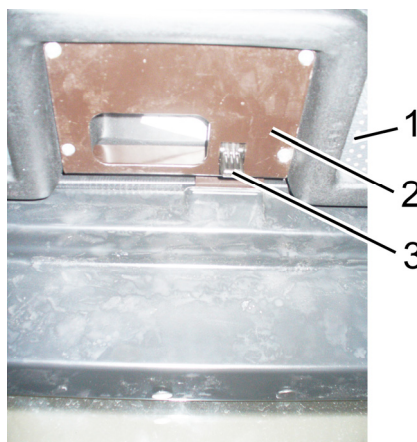
1 – рукоятка; 2 – поручень; 3 – заднее стекло.

Рисунок 2.23.3 – Открытие заднего окна

### 2.23.4 Открытие люка кабины

Для открытия люка потяните панель 2 (рисунок 2.23.4) вниз на себя, переместите зацеп 3 вперед по ходу движения трактора, оттолкните панель 2 вверх, до фиксации люка 1 в открытом положении.

Для закрытия люка 1 потяните панель 2 вниз, до фиксации люка в закрытом положении.



1 – люк; 2 – панель; 3 – зацеп.

Рисунок 2.23.4 – Открытие люка

### 2.23.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее стекло;
- боковое стекло – правое и левое.

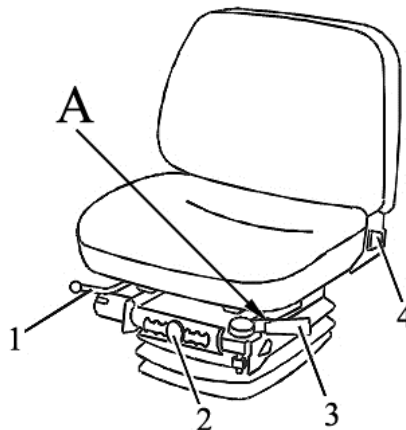
## 2.24 Сиденье и его регулировки

### 2.24.1 Общие сведения

Сиденье имеет механическую подвеску, состоящую из пластинчатого торсиона и амортизатора двухстороннего действия. Направляющий механизм типа «ножницы» обеспечивает строго вертикальное перемещение сиденья. Динамический ход сиденья 90 мм.

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ, ОТРЕГУЛИРУЙТЕ СИДЕНЬЕ В НАИБОЛЕЕ УДОБНОЕ ДЛЯ ВАС ПОЛОЖЕНИЕ. ВСЕ РЕГУЛИРОВКИ ПРОИЗВОДИТЕ НАХОДЯСЬ НА СИДЕНЬИ! СИДЕНЬЕ СЧИТАЕТСЯ ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННЫМ ПО МАССЕ ЕСЛИ ПОД ВЕСОМ ОПЕРАТОРА ВЫБИРАЕТ ПОЛОВИНУ ХОДА (ХОД ПОДВЕСКИ 90 ММ)!**

### 2.24.2 Регулировки сиденья



1 – рукоятка продольной регулировки; 2 – рукоятка регулирования высоты сиденья; 3 – рукоятка регулирования по массе; 4 – рукоятка регулировки наклона спинки; А – Место расположения знаков «+» или «-» на рукоятке регулирования по массе.

Рисунок 2.24.1 – Регулировки сиденья

Сиденье имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 3 (рисунок 2.24.1) в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо переместить ручку рукоятки 3 в осевом направлении вперед до упора и развернуть вокруг своей оси на 180°, (на рукоятке появится знак «+»), а затем повторно поступательным движением затянуть торсион (затяжка торсиона выполняется вращением рукоятки 3 в горизонтальной плоскости). Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо переместить ручку рукоятки 3 в осевом направлении вперед до упора и развернуть вокруг своей оси на 180° (на рукоятке появится знак «-»), а затем повторно поступательным движением отпустить торсион (отпускание торсиона выполняется вращением рукоятки 3 в горизонтальной плоскости);

- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 в пределах  $\pm 75$  мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 1 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении;

- регулировка угла наклона спинки. Осуществляется рычагом 4 в пределах от 0° до плюс 16°. Для изменения угла наклона спинки необходимо поднять рычаг 4 вверх до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксируется в установленном положении;

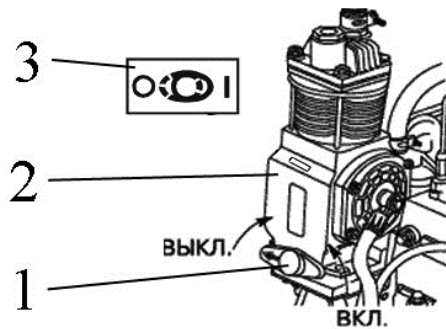
- регулировка по высоте. Осуществляется рукояткой 2 в пределах  $\pm 35$  мм от среднего положения (всего семь положений). Для увеличения высоты сиденья необходимо немного сжать подвеску и переместить рукоятку 2 влево по ходу движения трактора, а для уменьшения высоты – вправо.

## 2.25 Управление компрессором пневмосистемы

Рукоятка включения компрессора пневмосистемы 1 (рисунок 2.25.1) имеет два положения:

- левое (стрелка на рукоятке обращена вперед по ходу трактора) – "компрессор выключен";
- правое (стрелка на рукоятке обращена назад, к кабине трактора) – "компрессор включен".

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ КОМПРЕССОР ПНЕВМОСИСТЕМЫ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!**



1 – рукоятка включения компрессора пневмосистемы; 2 – компрессор пневмосистемы; 3 – схема управления компрессором пневмосистемы.

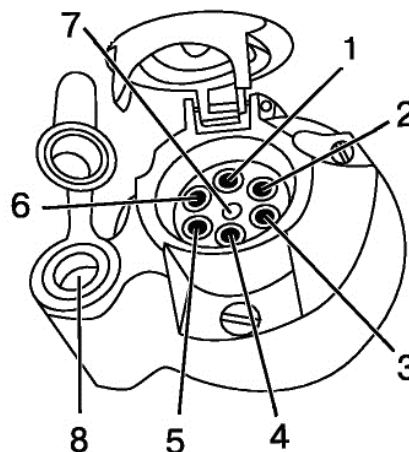
Рисунок 2.25.1 – Управление компрессором пневмосистемы

Примечание – На рисунке 2.25.1 показано положение «компрессор пневмосистемы выключен».

## 2.26 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.26.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная 7-ми штырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.26.1) предназначена для подключения потребителей тока прицепа или прицепного сельскохозяйственного орудия. Устанавливается на задней опоре кабины. С розеткой соединяется штепсельная вилка жгута проводов прицепа или присоединенных машин.



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 – гнездо для подключения переносной лампы или других электрических элементов с током потребления до 8 А или 12 А в зависимости от типа розетки.

Рисунок 2.26.1 – назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

### 2.26.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегируемых машин

Для контроля за выполнением рабочего процесса агрегируемых машин допускается устанавливать в кабине трактора контрольно-управляющую аппаратуру (пульты управления), которая является принадлежностью агрегируемой машины.

Агрегируемые машины оснащены различными электрическими и электронными узлами, действие которых может повлиять на показания приборов трактора. Поэтому, применяемые электроприборы, которые входят в оборудование сельскохозяйственных агрегатов, должны иметь сертификат о прохождении электромагнитной совместимости, согласно международным требованиям.

Производите подключение электрооборудования агрегируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке семиконтактной (тип 12N, ГОСТ 9200) – допустимый потребляемый ток не более 10 А, электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора:

- «+» к клемме №5 розетки;
- «-» к клемме №3 розетки (возможно подключение электропотребителя агрегируемой машины при включенных габаритных огнях этой же агрегируемой машины).

2. Розетке двухполюсной (ИСО 4165:2001), расположенной на корпусе семиконтактной розетки (клемма №8) – допустимый потребляемый ток не более 8 или 12 А в зависимости от типа розетки (допустимый потребляемый ток указан на корпусе розетки), электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора;

3. Генератору трактора.

- «+» к клемме «В+» генератора (диаметр клеммы = 6 мм).
- «-» к корпусу двигателя.

Конструкцией трактора предусмотрена следующая величина отбора электрической мощности для питания электроэнергией агрегируемых машин (при базовой комплектации трактора генератором мощностью 2000 Вт, при работе двигателя не менее 1500 об/мин):

1. В темное время суток, при всей включенной светотехнике:
  - не более 5 А, при продолжительном режиме включения;
  - не более 20 А, при повторно-кратковременном режиме включения с продолжительностью включения менее 15% от общего времени работы трактора;
2. Допускается увеличение потребляемой мощности в светлое время суток при отключенной светотехнике, до следующих величин:
  - не более 25 А, при продолжительном режиме включения;
  - не более 40 А, при повторно-кратковременном режиме включения менее 15% от общего времени работы трактора.

**ВНИМАНИЕ: В ЭЛЕКТРОЦЕПИ ПОДКЛЮЧАЕМОГО К ГЕНЕРАТОРУ ОБОРУДОВАНИЯ АГРЕГИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО НОМИНАЛА!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ ОБРАТИТЕСЬ ЗА КОНСУЛЬТАЦИЕЙ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ, ТАК КАК НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРА!**

### 2.26.3 Подключение электрооборудования агрегируемых машин через дополнительные розетки

Для контроля за выполнением рабочего процесса агрегируемых машин допускается устанавливать в кабине трактора контрольно-управляющую аппаратуру (пульты управления), которая является принадлежностью агрегируемой машины. Агрегируемые машины оснащены различными электрическими и электронными узлами, действие которых может повлиять на показания приборов трактора. Поэтому, применяемые электроприборы, которые входят в оборудование сельскохозяйственных агрегатов, должны иметь сертификат о прохождении электромагнитной совместимости, согласно международным требованиям.

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» кроме розетки для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования имеются дополнительные электрические розетки. Установка этих розеток представлена на рисунке 2.9.1.

Питание на розетки 3 и 6 (рисунок 2.9.2) подается после включения АКБ («массы»).

Максимальные токовые нагрузки на розетки следующие:

- розетка для подключения агрегируемых машин – 25 А;
- розетка для дополнительного оборудования – 10 А;

Предохранители розеток 3 и 6 представлены в подразделе 2.22 «Электрические плавкие предохранители и электромагнитные реле».

Ответные части к розеткам (вилки электрические) прикладываются в ЗИП трактора.

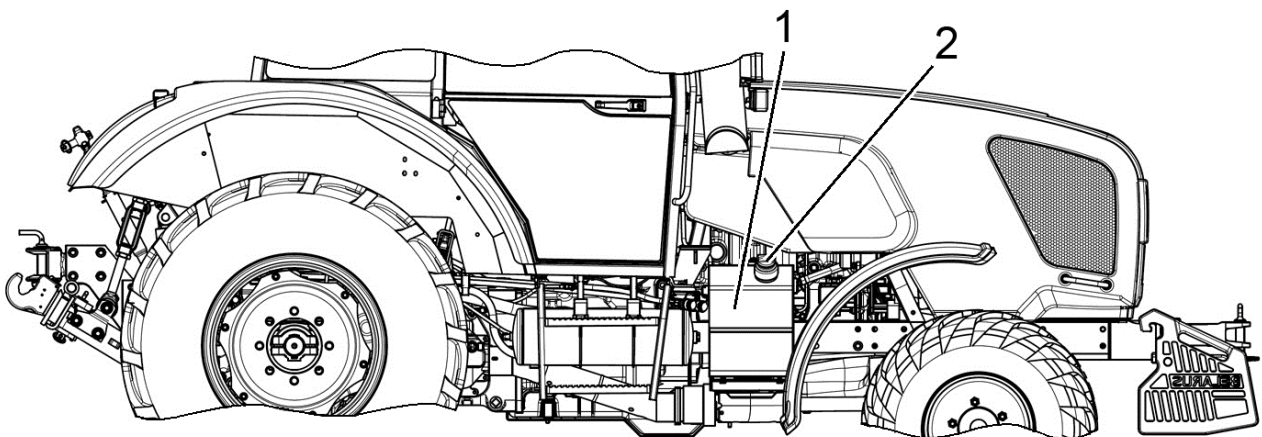
**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ, УКАЗАННУЮ НА ВИЛКАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГИРУЕМЫХ МАШИН К БЛОКУ РОЗЕТОК ТРАКТОРА ОБРАТИТЕСЬ ЗА КОНСУЛЬТАЦИЕЙ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ, ТАК КАК НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРА!**

## 2.27 Эксплуатация системы SCR

### 2.27.1 Бак для жидкости системы SCR

Место установки бака для жидкости системы SCR показано на рисунке 2.27.1. Емкость бака 28 литров (28 литров – заправочный объем, полный объем – 33 литра, заправлять бак 1 жидкостью свыше 28 литров не рекомендуется). Реагент AdBlue из бака 1 (рисунок 2.27.1) подается подающим модулем, установленным в баке, в смесительный патрубок выхлопной системы.



1 – бак для жидкости системы SCR; 2 – заливная горловина бака для жидкости системы SCR.

Рисунок 2.27.1 – Установка бака для жидкости системы SCR

Перед заправкой бака 1 (рисунок 2.27.1) реагентом AdBlue необходимо очистить от пыли и грязи заливную горловину 2 бака 1.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ МИНУС 11° С В БАК ДЛЯ ЖИДКОСТИ СИСТЕМЫ SCR РАЗРЕШАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ РЕАГЕНТ AdBlue ТОЛЬКО НА 80% ЗАПРАВОЧНОГО ОБЪЕМА БАКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЗАМЕРЗШИЙ РЕАГЕНТ AdBlue МОЖЕТ РАЗОРВАТЬ БАК!

**ВНИМАНИЕ:** СИСТЕМА SCR ОБЕСПЕЧИВАЕТ НОРМАЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ -40 ДО +40 °С!

### 2.27.2 Индикация работы системы SCR

Для просмотра параметров системы SCR необходимо, когда монитор находится в режиме отображения параметров двигателя, нажать любую кнопку монитора кроме кнопки 5 (рисунок 2.9.1). При этом на экране монитора включится всплывающее меню, как показано на рисунке 2.27.2б).



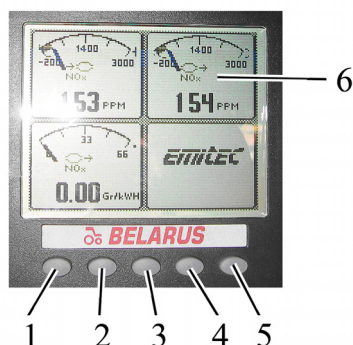
а) монитор в режиме отображения параметров двигателя

б) монитор в режиме отображения параметров двигателя с включенной всплывающей панелью

Рисунок 2.27.2 – Вход в режим просмотра параметров системы SCR

После нажатия на третью кнопку монитора, расположенную под значком входа в меню параметров SCR, монитор переходит в режим просмотра параметров системы SCR.

Монитор в режиме просмотра параметров SCR представлен на рисунке 2.27.3.



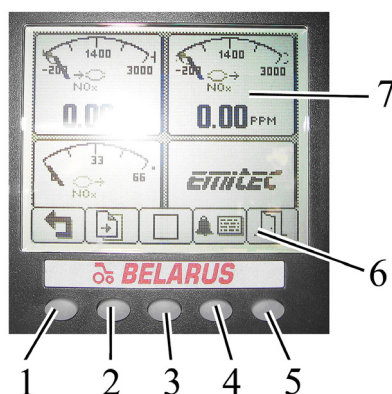
1, 2, 3, 4 – кнопки включения всплывающей панели; 5 – кнопка входа/выхода в режим настройки контрастности, яркости и конфигурационного меню; 6 – трехсекционное отображение параметров SCR на экране.

Рисунок 2.27.3 – Монитор в режиме просмотра параметров SCR

При нажатии на любую из кнопок 1, 2, 3, 4 (рисунок 2.27.3) на экране монитора включается всплывающее меню 6 (рисунок 2.27.4). При нажатии на кнопку 5 (рисунок 2.27.3) осуществляется вход/выход в режим настройки контрастности, яркости и конфигурационного меню.

Монитор в режиме просмотра параметров SCR с включенной всплывающей панелью и назначение кнопок при включенной всплывающей панели представлены на рисунке 2.27.4.





1 – кнопка возврата в режим отображения параметров двигателя; 2 – кнопка перелистывания страниц с параметрами системы SCR; 3 – кнопка вызова графического отображения параметров двигателя; 4 – кнопка вызова индикации списка ошибок (неисправностей); 5 – кнопка сброса всплывающей панели; 6 – всплывающая панель; 7 – трехсекционное отображение параметров SCR на экране.

Рисунок 2.27.4 – Монитор в режиме просмотра параметров SCR с включенной всплывающей панелью

Параметры SCR представлены на четырех страницах. Нажимая на кнопку 2 (рисунок 2.27.4) происходит перелистывание страниц с параметрами SCR:

- первая страница – пункты 18, 19, 23 таблицы 2.9.1;
- вторая страница – пункты 20, 21, 24 таблицы 2.9.1;
- третья страница – пункты 22, 25 таблицы 2.9.1;
- четвертая страница – предупреждение об ограничении крутящего момента;

Пункты 17, 18, 19 таблицы 2.9.1 доступны для просмотра в режиме отображения параметров двигателя.

Параметр «Статус SCR» (пункт 25 таблицы 2.9.1), показанный на рисунке 2.27.5, может иметь следующие состояния:

- Dormant (sleep mode) – спящий режим (отображается после включения приборов до запуска двигателя, а также при работающем двигателе, до достижения температуры отработавших газов более 200 °С, необходимой для разогрева каталитического покрытия нейтрализатора);
- Preparing dosing readiness – подготовка к дозированию (отображается после запуска двигателя, информирует о действиях SCR, предшествующих дозированию – подогрев реагента AdBlue в холодное время, прокачивания системы подачи реагента AdBlue и т. д.);
- Normal dosing operation – нормальное дозирование;
- Error – ошибка (указывает на наличие неисправности в работе двигателя или работе SCR, для просмотра неисправности необходимо нажать на кнопку 4 (рисунок 2.27.4);
- System error pending – система ожидает устранения ошибки.

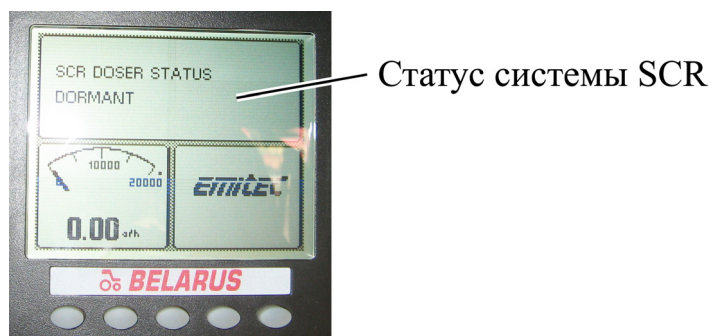


Рисунок 2.27.5 – Параметр «Статус SCR»

На четвертой странице параметров SCR (рисунок 2.27.6), при наличии неисправности или ошибок SCR, отображается статус ограничения крутящего момента и оставшееся время до ограничения крутящего момента.



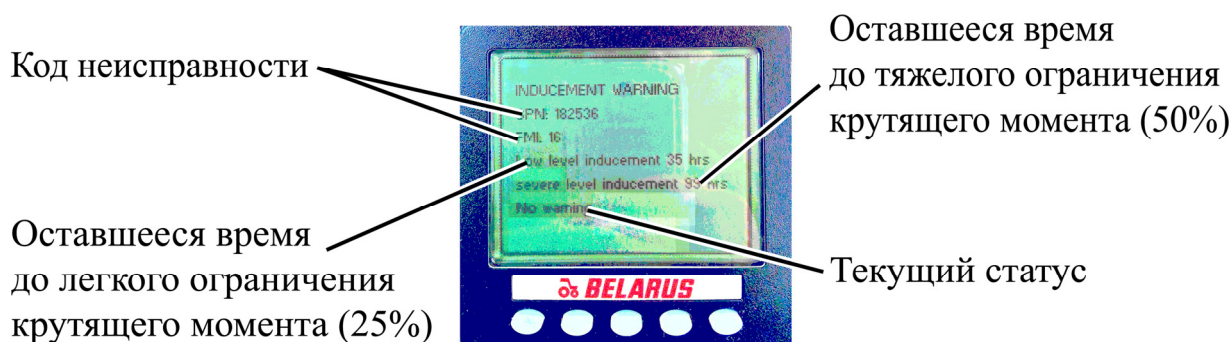


Рисунок 2.27.6 – Четвертая страница параметров SCR

При появлении ошибки (неисправности) в системе SCR происходит включение счетчиков времени до активации ограничения крутящего момента двигателя (легкого ограничения 25% и тяжелого ограничения 50% ), в течении этого времени присутствующие неисправности должны устранены, если по истечении времени неисправности не были устранены то активизируется ограничение крутящего момента двигателя, при этом появляются следующие активные ошибки (неисправности):

- SPN 520195, FMI 14 -тяжелое ограничение крутящего момента двигателя на 50%;
- SPN 520196, FMI 14 -легкое ограничение крутящего момента двигателя на 25%.

В случае понижения уровня реагента AdBlue ниже 28% от заправочного объема бака на мониторе высвечивается в мигающем режиме символ, представленный на рисунке 2.27.7.

В случае понижения уровня реагента AdBlue ниже 4% от заправочного объема бака на мониторе появляется в режиме непрерывного свечения символ, представленный на рисунке 2.27.7.

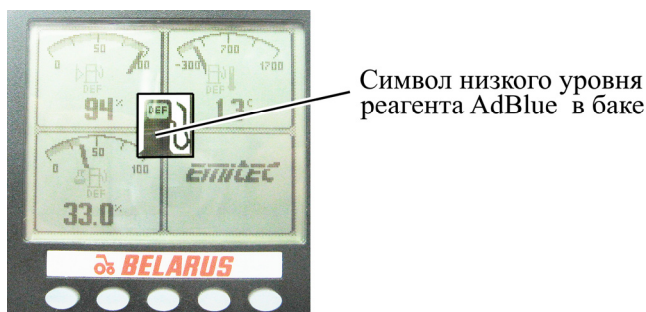


Рисунок 2.27.7 – Индикация низкого уровня реагента AdBlue в баке SCR

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОНИЖЕНИИ УРОВНЯ РЕАГЕНТА AdBlue НИЖЕ 4% ОТ ЗАПРАВОЧНОГО ОБЪЕМА БАКА НЕОБХОДИМО СРОЧНО ЗАПРАВИТЬ БАК РЕАГЕНТОМ AdBlue!**

В случае понижения уровня AdBlue ниже 4% от заправочного объема бака и продолжения работы с не заправленным баком реагента AdBlue, а также возникновения ошибок, связанных с работой SCR, на мониторе появляется в режиме непрерывного свечения символ, представленный на рисунке 2.27.8, указывающий на ограничение крутящего момента.



Рисунок 2.27.8 – Индикация ограничения крутящего момента

В случае понижения уровня реагента AdBlue ниже 28% от заправочного объема бака одновременно с ошибками в работе двигателя, не связанными с работой SCR, на мониторе высвечиваются в мигающем режиме символы, представленные на рисунке 2.27.9.

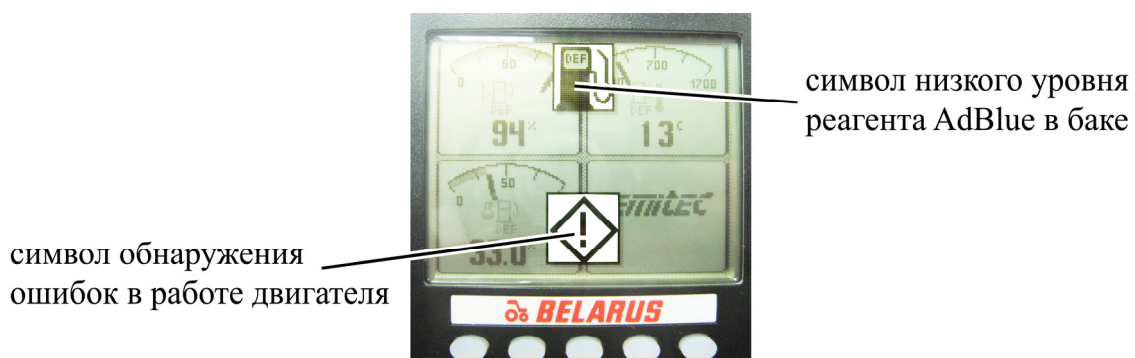


Рисунок 2.27.9 –Индикация низкого уровня реагента AdBlue в баке SCR одновременно с ошибками в работе двигателя

### **3 Использование трактора по назначению**

#### **3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе**

Строгое выполнение требований безопасности обеспечивает безопасность работы на тракторе, повышает его надежность и долговечность.

К работе на тракторе допускаются лица не моложе 17 лет (возраст может отличаться в соответствии с законодательством вашего государства), имеющие удостоверение на право управления трактором тягового класса 1,4 и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Внимательно изучите настоящее руководство перед использованием трактора. Недостаточные знания по управлению и эксплуатации трактора могут быть причиной несчастных случаев.

При расконсервации трактора и дополнительного оборудования соблюдайте меры пожарной безопасности и гигиены при обращении с химическими реактивами, использованной ветошью и промасленной бумагой.

Перед эксплуатацией трактора замените специальные гайки ступиц задних колес (по одной на каждой ступице), применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки основной комплектации ступиц, приложенные в комплекте ЗИП. Затяните гайки моментом от 300 до 350 Н·м. Замените специальные гайки передних колес (по одной на каждом колесе) применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки крепления колес основной комплектации. Затяните гайки моментом от 200 до 250 Н·м.

Трактор должен быть обкатан согласно требованиям подраздела 3.4 «Досборка и обкатка трактора».

Трактор должен быть комплектным и технически исправным.

Не допускайте демонтажа с трактора предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность его работы (защитная решетка вентилятора, кожух заднего ВОМ и т.д.).

Техническое состояние тормозной системы, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации, ходовой системы должно отвечать требованиям безопасности, соответствующих стандартов и настоящего руководства.

Прицепные сельскохозяйственные машины должны иметь жесткие сцепки, исключающие их раскачивание и наезд на трактор во время транспортировки.

Органы управления трактором должны иметь надежную фиксацию в рабочих положениях.

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

Эксплуатация трактора без АКБ в системе электрооборудования не допускается.

Аптечка должна быть укомплектована в соответствии с нормативно-правовыми актами, принятыми на территории государства, где используется трактор.

## 3.2 Использование трактора

### 3.2.1 Посадка в трактор

Посадка в трактор осуществляется через левую дверь кабины. Для удобства посадки в трактор установлена подножка.

### 3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя

Для пуска двигателя выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее минимальной подаче топлива в двигатель. Убедитесь, что электронная педаль управления подачей топлива находится в начальном положении и на нее нет физического воздействия. Не нажимайте на педаль управления подачей топлива в процессе запуска двигателя;
- рукоятку управления приводом ПВМ установите в положение «ПВМ выключен»;
- установите рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого или синхронного привода в положение «Нейтраль», а рычаг управления заднего ВОМ в положение «выключено»;
- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы должны находиться в положении «нейтраль»;
- выжмите педаль сцепления, рычаг переключения передач и диапазонов переведите в положение включения I-го или II-го диапазона, отпустите педаль сцепления;
- включите выключатель АКБ;
- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом:

1) В ИК, в течение не более одной секунды, включатся оба сигнализатора диапазона шкалы заднего ВОМ и все сегменты шкалы заднего ВОМ, а стрелки указателей скорости и оборотов двигателя отклонятся от начальных отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелок на нулевых отметках указателей) – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов и стрелочных указателей.

2) Панель системы управления двигателем проводит самодиагностику. При отсутствии ошибок в работе системы на панели системы управления двигателем сигнализатор диагностики неисправностей должен включиться и погаснуть, что свидетельствует об исправности лампы сигнализатора и ее правильного подключения к бортовой сети трактора. При обнаружении ошибок сигнализатор диагностики неисправностей выдает световой код неисправности. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя.

3) На информационном мониторе, в течении нескольких секунд, отображается фирменная заставка – подтверждается исправность монитора. Затем, при отсутствии неисправностей в работе ЭСУД информационный монитор функционирует в рабочем режиме – отображает реально измеренные параметры работы двигателя. При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя. Если уровень реагента AdBlue ниже 28% от заправочного объема бака для жидкости SCR, на мониторе высвечивается в мигающем режиме соответствующий символ. Необходимо до запуска двигателя долить реагент AdBlue в бак для жидкости SCR.

4) На блоке контрольных ламп загорится: контрольная лампа аварийного давления масла в ГОРУ. В комбинации приборов загорятся сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя (и звучит зуммер), сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме (если оно ниже допустимого), сигнальная лампа резервного объема топлива в баке (если топливо в баке на резервном объеме). На ИК включится в мигающем режиме с частотой 1 Гц контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза.

5) На блоке контрольных ламп включится контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания.

- после того, как контрольная лампа-индикатор работы СН погаснет, произведите запуск двигателя, для чего необходимо выжать педаль сцепления и повернуть ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя);

- удерживайте ключ выключателя стартера до запуска двигателя, но не более 20 секунд. Если двигатель не запустился, повторное включение производите не раньше, чем через одну минуту;

- после запуска двигателя отпустите педаль, проверьте работу всех сигнальных ламп и показания приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, напряжение бортовой сети и пр.). Дайте двигателю поработать на малых оборотах до стабилизации давления в рабочем диапазоне приборов. На ИК, комбинации приборов, БКЛ, панели системы управления двигателем и информационном мониторе отображаются реально измеренные параметры и состояния работы узлов и систем трактора;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА ТРАКТОРЕ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ БЕЗ НЕОБХОДИМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ (ВОЗДУХООБМЕНА). ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТЕЛЬНОГО ИСХОДА.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ ДВИГАТЕЛЬ ПРИ НЕ ЗАПРАВЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ И СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА, ЕСЛИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ГОРИТ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ! НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ.**

**ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРА ОБОРУДОВАНА ОДНОМЕСТНЫМ СИДЕНИЕМ И В НЕЙ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЕРАТОР!**

**ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ОПЕРАЦИИ КОНТРОЛЯ ПРИБОРОВ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО НАХОДЯСЬ НА СИДЕНИИ ОПЕРАТОРА!**

**ВНИМАНИЕ: ПОМНИТЕ, ЧТО ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ И ПЕРЕДАЧ!**

**ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ЛЮДЕЙ ПОД ТРАКТОРОМ, СПЕРЕДИ И СЗАДИ НЕГО, А ТАКЖЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И СОЕДИНЕННОЙ С НИМ МАШИНОЙ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ МЕТОДОМ БУКСИРОВКИ, ТАК КАК МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ДВИГАТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО С РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА!**

### 3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП

**ВНИМАНИЕ:** ВАШ ТРАКТОР ОБОРУДОВАН ДВИГАТЕЛЕМ С ТУРБОНАДДУВОМ. ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ ТРЕБУЮТ НАДЕЖНОЙ СМАЗКИ ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ. ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 1000-1300 МИН<sup>-1</sup> (В ТЕЧЕНИЕ ОТ 2 ДО 3 МИНУТ), А ЗАТЕМ ДАЙТЕ ЕМУ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО 1600 МИН<sup>-1</sup> (НЕ БОЛЕЕ) ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 40° С!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА, ЕСЛИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ГОРИТ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ. НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ.

**ВНИМАНИЕ:** ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ СЛЕДУЕТ НАЖИМАТЬ БЫСТРО ДО ОТКАЗА, А ОТПУСКАТЬ ПЛАВНО И ПОСТЕПЕННО. ЭТО СПОСОБСТВУЕТ ЧЕТКОМУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ ПЕРЕДАЧ И ПЛАВНОМУ ТРОГАНИЮ ТРАКТОРА С МЕСТА. МЕДЛЕННОЕ И НЕПОЛНОЕ НАЖАТИЕ ПЕДАЛИ ПРИВОДИТ К ПРОБУКСОВКЕ СЦЕПЛЕНИЯ И ВЫЗЫВАЕТ ЗАТРУДНИТЕЛЬНОЕ, СО СТУКОМ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ШЕСТЕРЕН В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ. ПРИ БЫСТРОМ ОТПУСКАНИИ ПЕДАЛИ РЕЗКО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НАГРУЗКА НА ТРАНСМИССИЮ И ТРАКТОР НАЧИНАЕТ ДВИГАТЬСЯ РЫВКАМИ. ПРИ ОТПУСКАНИИ ПЕДАЛИ В КОНЦЕ ХОДА НЕОБХОДИМО СНИМАТЬ НОГУ С ПЕДАЛИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАЗОРОВ В ГИДРОПРИВОДЕ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ!

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ДЕРЖИТЕ НОГУ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ НА ТРАКТОРЕ, ПОСКОЛЬКУ ЭТО ПРИВЕДЕТ К ПРОБУКСОВКЕ СЦЕПЛЕНИЯ, ЕГО ПЕРЕГРЕВУ И ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ!

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-921.6» приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в подразделе 2.15 «Переключение передач».

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите педаль сцепления;
- установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов и передач в соответствии со схемами переключения диапазонов в подразделе 2.15 «Переключение передач», затем установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения диапазонов и передач в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач подраздела 2.15 «Переключение передач»;
- если необходимо, переключите на требуемую ступень редуктор КП (для тракторов с реверс-редуктором, если необходимо, переключите реверс-редуктор на требуемый ход трактора);
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива двигателя – трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕДАЧУ «R» ЗАДНЕГО ХОДА В ТЯГОВОМ РЕЖИМЕ.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ТРОГАНИИ ТРАКТОРА С МЕСТА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ВЫКЛЮЧЕН!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ И ДИАПАЗОНОВ КП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ! НА ТРАКТОРАХ ОБОРУДОВАННЫХ СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ КП ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ СО ВТОРОЙ НА ТРЕТЬЮ И С ТРЕТЬЕЙ НА ВТОРУЮ В ПРЕДЕЛАХ I-ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ, А ТАКЖЕ СО ВТОРОЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ, С ЧЕТВЕРТОЙ НА ВТОРУЮ, С ТРЕТЕЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ И С ЧЕТВЕРТОЙ НА ТРЕТЬЮ В ПРЕДЕЛАХ II-ОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ, ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** В ДИАПАЗОННОМ РЕДУКТОРЕ КП ОТСУТСТВУЕТ ФИКСИРОВАННОЕ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ I-ОЙ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА, ПОЭТОМУ В ДИАПАЗОННОМ РЕДУКТОРЕ ВСЕГДА ДОЛЖНА БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА ИЛИ I-АЯ ИЛИ II-АЯ СТУПЕНЬ РЕДУКТОРА!

**ВНИМАНИЕ:** В ПОНИЖАЮЩЕМ (ПОВЫШАЮЩЕМ) РЕДУКТОРЕ ОТСУТСТВУЕТ ФИКСИРОВАННОЕ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОЭТОМУ В ПОНИЖАЮЩЕМ (ПОВЫШАЮЩЕМ) РЕДУКТОРЕ ВСЕГДА ДОЛЖНА БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА ЛИБО ПОНИЖЕННАЯ, ЛИБО ПОВЫШЕННАЯ СТУПЕНЬ. УСТАНОВКА РЫЧАГА В НЕЙТРАЛЬ (НЕФИКСИРОВАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ) ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП И ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ! НА ТРАКТОРАХ ОБОРУДОВАННЫХ СИНХРОНИЗИРОВАННЫМ ПОНИЖАЮЩИМ РЕДУКТОРОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП И ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** В КП ТРАКТОРА, ОБОРУДОВАННОГО РЕВЕРС-РЕДУКТОРОМ, ОТСУТСТВУЕТ ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СТУПЕНИ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА С ПЕРЕДНЕГО ХОДА НА ЗАДНИЙ И С ЗАДНЕГО ХОДА НА ПЕРЕДНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

**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!

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛА СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 13 КМ/Ч!

**ВНИМАНИЕ:** ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВИГАТЕЛЬ НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ МОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 70 °С!



### 3.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите полностью педаль сцепления;
- установите рычаг переключения диапазонов и передач КП в нейтральное положение;
- отпустите педаль сцепления;
- остановите трактор с помощью рабочих тормозов;
- включите стояночный тормоз.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА ОДНОВРЕМЕННО РЕЗКО НАЖМИТЕ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ!**

### 3.2.5 Остановка двигателя

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, ОПУСТИТЕ ОРУДИЯ НА ЗЕМЛЮ, ЕСЛИ ОНИ ПОДНЯТЫ, ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ПОРАБОТАТЬ ПРИ  $(1000 \pm 100)$  МИН<sup>-1</sup> В ТЕЧЕНИЕ ОТ 3 ДО 5 МИНУТ. ЭТО ПОЗВОЛИТ СНИЗИТЬ ТЕМПЕРАТУРУ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ!**

Для остановки двигателя выполните следующее:

- установите рычаг управления заднего ВОМ в положение «выключено», а рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- рукоятку управления приводом ПВМ установите в положение «ПВМ выключен»;
- переведите в нейтральное положение рукоятки управления распределителем гидронавесной системы;
- выключите кондиционер или вентилятор-отопитель;
- ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0»;
- если включен независимый привод заднего ВОМ, рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установите в положение «нейтраль»;
- при продолжительной остановке выключите АКБ.

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧАТЬ АКБ НЕОБХОДИМО НЕ РАНЕЕ, ЧЕМ ПО ИСТЕЧЕНИИ ДВУХ МИНУТ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ. УКАЗАННЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ НЕОБХОДИМ ДЛЯ ОПОРОЖНЕНИЯ МОДУЛЕЙ И ТРУБОПРОВОДОВ SCR ОТ РЕАГЕНТА И ДЛЯ ФОМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В МОДУЛЕ ПАМЯТИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ!**

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ КЛЮЧ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ ПЕРЕВЕДИТЕ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ «I» В ПОЛОЖЕНИЕ «0»!**

### 3.2.6 Высадка из трактора

Высадка из трактора, кроме аварийных ситуаций осуществляется через левую дверь кабины. Правила высадки из трактора при аварийных ситуациях приведены в пункте 3.5.3 подраздела 3.5 «Действия в экстремальных условиях».

Покидая трактор, убедитесь, что все действия, перечисленные в подразделе 3.2.5 «Остановка двигателя» выполнены, навесные устройства трактора и агрегируемых машин опущены.

### 3.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения заднего вала отбора мощности приведены в подразделе 2.17 «Управление задним валом отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по индикатору комбинированному, как указано в подразделе 2.8.2 «Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного».

Правила агрегатирования заднего ВОМ с различными видами сельхозмашин и оборудования приведены в разделе 4 «Агрегатирование».

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ВОМ, СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ВОМ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ!**

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ УДАРНЫХ НАГРУЗОК ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАДНЕГО ВОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА БЛИЗКИХ К МИНИМАЛЬНЫМ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ (ОТ 1000 ДО 1100 МИН<sup>-1</sup>), ЗАТЕМ ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ!**

На задний ВОМ трактора установлен хвостовик ВОМ1с по ГОСТ 3480 (8 зубьев, 540 мин<sup>-1</sup>). По заказу в ЗИП трактора могут прикладываться хвостовик ВОМ1 (6 зубьев, 540 мин<sup>-1</sup>) и ВОМ2 по ГОСТ 3480 (21 зуб, 1000 мин<sup>-1</sup>).

Хвостовики заднего вала отбора мощности тракторов «БЕЛАРУС-921.6» по конструктивному исполнению и расположению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

Таблица 3.2.1 – Режимы работы заднего ВОМ

Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	
		ВОМ	двигателя
Независимый	ВОМ 1С	540	2080
	ВОМ 1	540	2080
	ВОМ 2	955	2200
Синхронный при установленных задних шинах 420/70R24	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 4,38 об/метр пути	
Синхронный при установленных задних шинах 14.9R30	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,86 об/метр пути	

Частота вращения хвостовика ВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 2200 мин<sup>-1</sup> (при включенном независимом приводе):

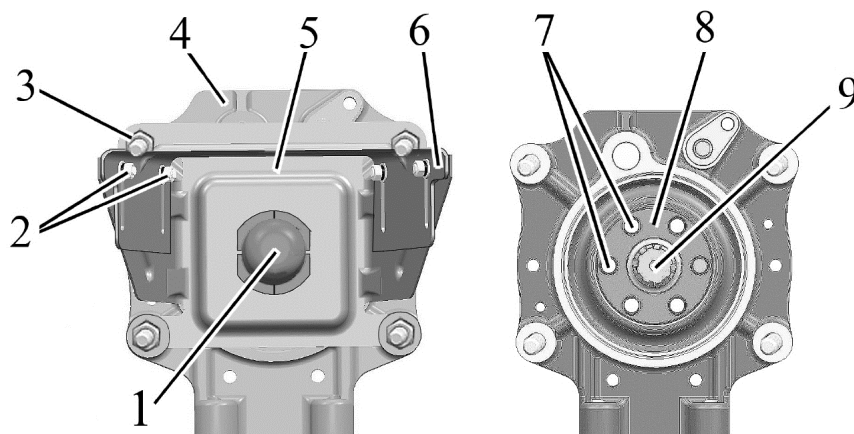
ВОМ 1с - 571 мин<sup>-1</sup>;  
 ВОМ 1 - 571 мин<sup>-1</sup>;  
 ВОМ 2 - 955 мин<sup>-1</sup>.

Мощность, передаваемая хвостовиками 1с/1/2 заднего ВОМ и максимально допустимый момент на хвостовики ВОМ 1с/1/2 тракторов «БЕЛАРУС-921.6» указаны в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2

Тип хвостовика BOM	Мощность, передаваемая хвостовиком BOM, кВт, не более	Максимально допустимый момент на хвостовик BOM, Н·м
BOM 1C	59,4	1050
BOM 1	59,4	1050
BOM 2	59,4	567

Для работы с задним BOM снимите защитный колпак 1 (рисунок 3.2.1), закрывающий хвостовик 9. Для этого необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и на себя. После окончания работы с ЗBOM обязательно установите защитный колпак 1 на место, для чего необходимо надеть колпак 1 на хвостовик 9 и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака 1 в отверстии кожуха 6.



1 – защитный колпак; 2 – болт; 3 – гайка; 4 – крышка заднего BOM; 5 – кожух; 6 – крышка; 7 – болт; 8 – пластина; 9 – хвостовик.

Рисунок 3.2.1 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика заднего BOM

Для замены хвостовика заднего BOM выполните следующие операции:

- отверните гайки 3 и снимите кожух 5 с крышкой 6 в сборе;
- отверните болты 7 и снимите пластину 8;
- снимите хвостовик 9;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие, смазав консистентной смазкой центрирующий пояс;
- установите пластину 8, заверните болты 7, установите кожух 5 совместно с крышкой 6 и закрепите их гайками 3.

**ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ЗАДНЕГО BOM ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИ СКОРОСТЯХ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НЕ ВЫШЕ 8 КМ/Ч. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ВОЗМОЖНЫ СЕРЬЕЗНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧЕ ТРАКТОРА!**

### **3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин**

3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора

Выбор оптимального внутреннего давления воздуха в шинах колесных тракторов и степень его влияния на тягово-сцепные свойства зависят от вида работы, типа почвы и нагрузки, действующей на оси трактора. Давление воздуха в шинах влияет на опорное пятно контакта колеса с почвой и, в зависимости от почвенных условий, сказывается на его тягово-сцепных качествах и производительности трактора в работе. Нормы нагрузок на шины для выбора режима работы при различных внутренних давлениях и скоростях устанавливаются изготовителем шин и приведены в таблице 3.2.3.

Величина давления зависит от скорости движения и весовых нагрузок на шины трактора, создаваемых массой агрегатируемых машин с учетом собственной эксплуатационной массы трактора и балласта, а также условий работы.

Внутреннее давление в шинах для каждого конкретного случая агрегатирования трактора разное. Поэтому при изменении условий эксплуатации трактора необходимо проверять и, при необходимости, корректировать величину давления в шинах. Несоблюдение норм давления значительно уменьшает срок эксплуатации шин.

Эксплуатация трактора с установленным давлением в шинах ниже нормы приводит к возникновению следующих неисправностей колес:

- проворот шин на ободах;
- перетирание борта шины о закраину обода;
- появление трещин на боковинах шин;
- расслоение или излом каркаса шины;
- вырыв вентиля шины (для камерных шин).

Эксплуатация с установленным давлением в шинах выше нормы приводит к возникновению следующих неисправностей колес:

- заметный повышенный износ шин;
- растяжение слоев каркаса и понижение эластичности шин;
- увеличенная пробуксовка колес;
- повышенная чувствительность к ударам и порезам.

Работа с перегрузкой, заключающаяся в превышении максимальной грузоподъемности шин (для данного давления и скорости) и осей трактора – причина отказов и повреждений не только ходовой системы (разрыва каркаса шин и др.), но и других узлов и деталей трактора, что может также привести к авариям и уменьшению срока службы трактора в целом.

**ВНИМАНИЕ: ВСЕГДА УСТАНОВЛИВАЙТЕ ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ ДЛЯ ВЫПОЛНЯЕМОГО ВИДА РАБОТ НАГРУЗОК И СКОРОСТЕЙ!**

Выбрать правильно давление в шинах, а также установить необходимость балластирования, массу и тип балласта можно только определив величину нагрузок на оси трактора.

Точную величину нагрузки в конкретном случае использования трактора, приходящуюся на передние или задние колеса трактора, можно определить только путем практического взвешивания трактора с агрегатируемой машиной.

Методика определения нагрузки на передние и задние колеса трактора путем взвешивания представлена в разделе 4 «Агрегатирование».

Для проверки давления в шинах используйте манометр МД-214 ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин (допускается использовать другие приборы контроля давления накачки шин с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру МД-214).

Таблица 3.2.3 – Нормы нагрузок на одинарные шины трактора «БЕЛАРУС-921.6» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах

Шина	Индекс нагрузки*	Символ скорости*	Скорость, км/ч	Нагрузка на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа						
				80	100	120	140	160	200	220
265/70R16	102	A8	10		820	920	1020	1130	1330	
			20		635	725	800	885	1045	
			30		570	640	710	780	920	
			40		520	590	650	720	850	
12.4L-16	111	A6	10**	810	935	1035	1130	1235	1425	1520
			20	695	800	885	970	1060	1220	1300
			30	580	670	740	810	885	1020	1085
			40	460	535	590	645	705	815	865
420/70R24	130	A8	10	1875	2050	2230	2405	2585	2850	
			20	1720	1845	2030	2210	2335	(190	
			30	1500	1605	1765	1925	2035	кПа)	
			40	1400	1500	1650	1800	1900		
14.9R30	129	A8	10**	1860	2115	2370	2585	2775		
			20	1525	1730	1940	2120	2275		
			30	1325	1505	1690	1845	1975		
			40	1240	1410	1580	1725	1850		

\* Индекс нагрузки и символ скорости указаны на боковине шин.

\*\* Внутреннее давление должно быть увеличено на 25%

Примечание - Нормы нагрузок приведены для одинарных шин с указанным индексом нагрузки и символом скорости.

Давление устанавливать в «холодных» шинах.

При выполнении работ, требующих больших тяговых усилий на крюке, устанавливайте давление как для скорости 30 км/ч.

При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа, но не более максимально допускаемого согласно таблице 3.2.3.

При увеличении объема транспортных работ до 60% гарантийный срок службы шин в пределах гарантийного срока хранения уменьшается на 30%.

Допускаемые предельные отклонения давления в шинах - ( $\pm 10$  кПа) по показаниям манометра.

**ВНИМАНИЕ:** У ТРАКТОРА, ОТГРУЖАЕМОГО С ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ, ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА СОСТАВЛЯЕТ ОТ 150 ДО 190 кПА В ШИНАХ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС И ОТ 100 ДО 140 кПА В ШИНАХ ЗАДНИХ КОЛЕС!

### 3.2.8.2 Правила эксплуатации шин

Для исключения преждевременного выхода из строя шин и поломок трактора, связанных с неправильным использованием шин, соблюдайте следующие правила эксплуатации шин:

- своевременно выполнять операции технического обслуживания шин и колес;
- предохранять шины от попадания на них топлива, масла и других нефтепродуктов;

- не допускать работу трактора с внутренним давлением в шинах, не соответствующим установленной норме для конкретного случая его использования.
- поддерживать установленные нормы внутренних давлений в шинах в соответствии с указаниями настоящего руководства;
- в процессе работы в случае необходимости не производите проверку и подкачку шин сразу же после остановки трактора: нужен перерыв для остывания шин.
- контролировать давление воздуха в шинах в холодном состоянии шинным манометром, который необходимо периодически проверять на точность показаний на станциях или пунктах технического обслуживания любых механических транспортных средств;
- если наблюдается постоянное падение давления в шинах, то обязательно установить причину и устранить ее;
- использование типоразмеров шин, не указанных в руководстве, возможно только при условии согласования с заводом;
- при подборе и покупке новых шин необходимо руководствоваться указаниями настоящего руководства по эксплуатации трактора.

Неправильный монтаж и демонтаж шин приводит к повреждению элементов конструкции шины. Монтаж и демонтаж шин в хозяйствах производят на специально отведенном участке или в помещении. Как правило, монтаж-демонтаж шин производят на специальном стенде, но допускается выполнять ручной монтаж-демонтаж шин (с помощью монтажных лопаток и других приспособлений). Устанавливайте одинаковый типоразмер, модель и конструкцию шины на одной оси. Периодическая перестановка колес предотвращает их неравномерный износ. Не допускайте установку на одной оси колес с различными степенями износа. Применение старых камер для новых шин не рекомендуется;

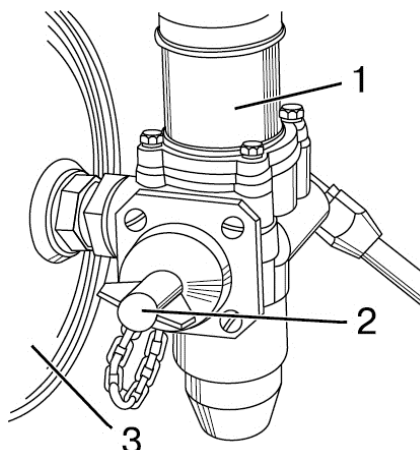
- обязательно при установке колеи обеспечьте равные расстояния противоположных колес относительно вертикальной плоскости, проходящей через центр трактора. Не забывайте при установке колес на трактор о правильном направлении вращения шины и безопасном достаточном расстоянии между колесом и другими элементами конструкции трактора;
- не использовать трактор с заметной длительной пробуксовкой и перегрузкой колес: с тяжелыми машинами (масса которых превышает допустимые для трактора величины) или с почвообрабатывающими машинами, сопротивление которых в данных почвенных условиях велико для трактора;
- избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов, длительного буксования колес при застревании трактора.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА И ДЛИТЕЛЬНАЯ СТОЯНКА ТРАКТОРА НА ПОВРЕЖДЕННЫХ ИЛИ СПУЩЕННЫХ ШИНАХ.**

### 3.2.8.3 Накачивание шин

Накачивание шин производите через клапан отбора воздуха регулятора давления 1 (рисунок 3.2.2), для чего выполните следующие операции:

- выпустите воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;
- отвинтите гайку-барашек 2 штуцера клапана отбора воздуха;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру отбора воздуха и к вентилю шины;
- запустите двигатель и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- наверните гайку-барашек на штуцер клапана отбора воздуха.



1 – регулятор давления; 2 – гайка-барашек; 3 – баллон пневмосистемы.

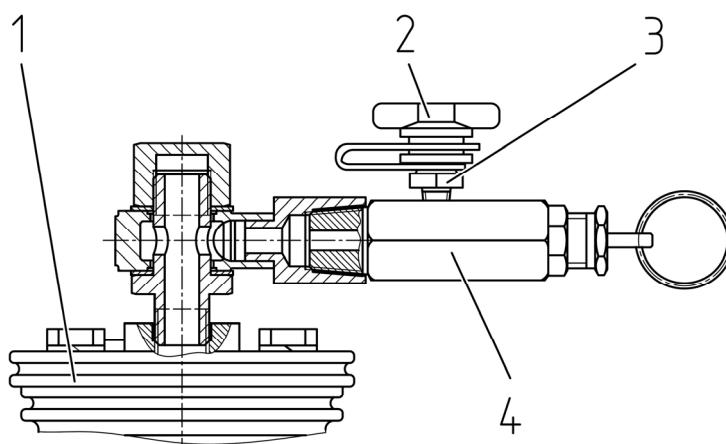
Рисунок 3.2.2 – Накачивание шин

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ПОВЫШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ В БАЛЛОНЕ ДО 0,77 МПа КОМПРЕССОР ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ РЕГУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ НА ХОЛОСТОЙ ХОД И НАКАЧКА ШИН АВТОМАТИЧЕСКИ ПРЕКРАЩАЕТСЯ. ПОЭТОМУ ПЕРИОДИЧЕСКИ КОНТРОЛИРУЙТЕ ДАВЛЕНИЕ ПО УКАЗАТЕЛЮ НА ЩИТКЕ ПРИБОРОВ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, СНИЖАЙТЕ ЕГО ЧЕРЕЗ КЛАПАН УДАЛЕНИЯ КОНДЕНСАТА!

На тракторах с неустановленным приводом тормозов прицепа накачивание шин производится через клапан для накачки шин, который расположен на пневмокомпрессоре.

Накачивание шин через клапан для накачки шин производите следующим образом:

- отверните гайку-барашек или снимите колпачок 2 (рисунок 3.2.3) штуцера 3;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру 3 отбора воздуха и к вентилю шины;
- включите пневмокомпрессор 1 и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- выключите пневмокомпрессор 1 и заверните гайку-барашек или установите колпачок 2 на штуцер 3 клапана для накачки шин 4.



1 – пневмокомпрессор; 2 – гайка-барашек или колпачок; 3 – штуцер; 4 – клапан для накачки шин.

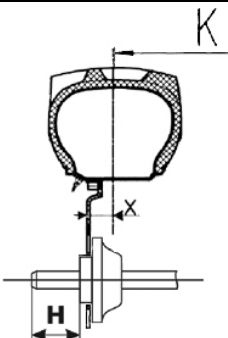
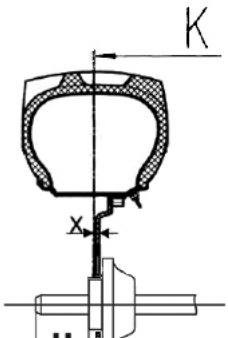
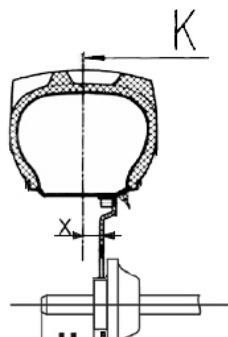
Рисунок 3.2.3 – Установка клапана для накачки шин



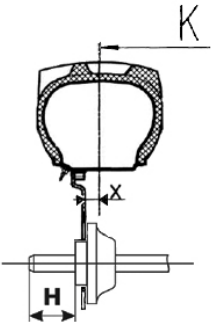
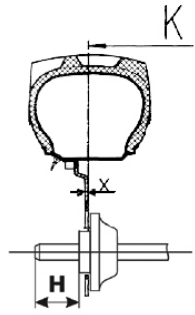
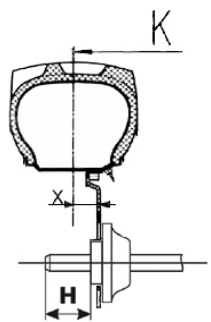
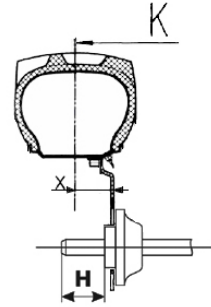
### 3.2.9 Формирование колеи задних колес

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 420/70R24, производится перемещением ступицы с колесом по полуоси, перестановкой колес с одного борта на другой и за счет изменения положения диска колеса относительно обода. Схемы установки и размеры колеи для шин 420/70R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 3.2.4

Таблица 3.2.4 – Варианты установки колеи задних колес для шин 420/70R24

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм	Описание способа установки
Стандартная установка диска с перестановкой обода		+90	1160-1210	25...0	Основное положение. Диск сопрягается внутренней поверхностью со ступицей, и расположен с внутренней стороны опоры.
		-18	1326-1426	50...0	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1426-1526	50...0	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

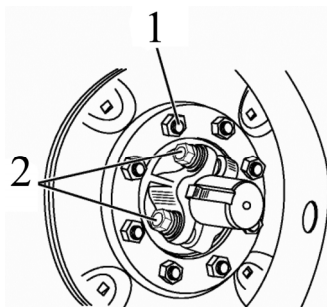
Окончание таблицы 3.2.4

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм	Описание способа установки
Перестановка диска и обода		+56	1178-1278	50...0	Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1278-1378	50...0	<b>Состояние поставки с завода.</b> Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	1490-1590	50...0	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	1594-1644	50...25	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте заднюю часть трактора (или поочередно задние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- отверните гайки 1 (рисунок 3.2.4) крепления колеса и снимите колеса;
- для получения колеи за счет перемещения ступицы, отпустите на 3...5 оборотов четыре болта 2 ступиц задних колес, передвиньте ступицу в ту или другую сторону для получения требуемой ширины, затяните четыре болта 2 крепления ступицы моментом от 300 до 400 Н·м. Болты 2 затягивать равномерно и поочередно «восьмеркой»;

- для получения колеи за счет переворота колеса с борта на борт, без изменения положения диска относительно обода, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
  - для получения колеи за счет изменения положения диска относительно обода на снятых колесах с трактора, отверните гайки крепления обода колеса к диску и в зависимости от требуемой колеи установите соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме в таблице 3.2.4. Момент затяжки гаек дисков к кронштейнам ободьев от 180 до 240 Н·м;
  - установите колесо и затяните гайки 1 моментом от 300 до 350 Н·м;
  - при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины
- повторите операции на противоположном колесе.



1 – гайки крепления колеса к ступице; 2 – болты крепления ступицы к полуоси.

Рисунок 3.2.4 – Установка колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

Проверьте затяжку гаек крепления колес, болтов крепления ступиц и гаек крепления дисков к кронштейнам ободьев после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

Изменение колеи задних колес, при установке шин 14.9R30, производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой, как показано на рисунке 3.2.5.

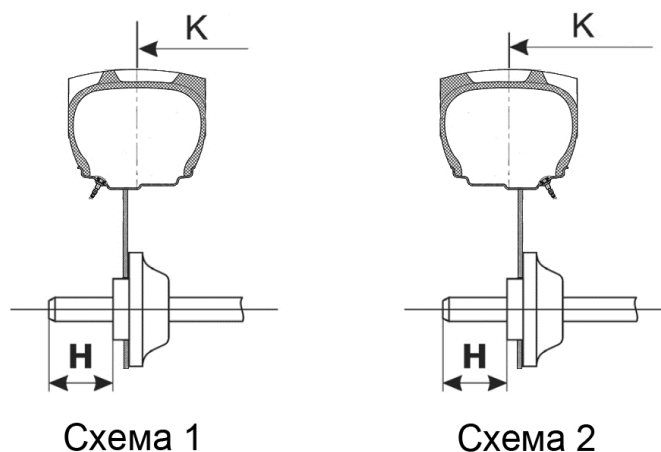


Схема 1

Схема 2

Рисунок 3.2.5 – Варианты установки колеи задних колес посредством перестановки колес с одного борта на другой для шин 14.9R30

Таблица 3.2.5 – Варианты установки колеи задних колес для шин 14.9R30

	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
Схема 1 (рисунок 3.2.5)	1220-1320	50...0
Схема 2 (рисунок 3.2.5)	1340-1440	50...0

**ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 3.2.5)!**

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки 1 (рисунок 3.2.4) крепления колеса и снимите колеса;
- отпустите на 3...5 оборотов четыре болта 2 ступиц задних колес;
- передвиньте ступицу в ту или другую сторону для получения требуемой ширины;
- затяните четыре болта 2 крепления ступицы. Болты 2 затягивать равномерно и поочередно «восьмеркой» Окончательный момент затяжки болтов 2 – от 300 до 400 Н·м;
- установите колесо и затяните гайки 1 моментом от 300 до 350 Н·м;
- повторите операции на противоположном колесе.

Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов крепления ступиц после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

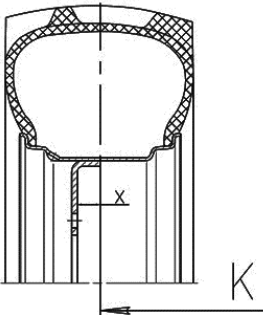
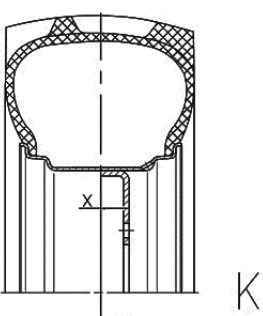
### 3.2.10 Формирование колеи передних колес

Изменение колеи передних колес осуществляется перестановкой колес с борта на борт.

Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм.: 1270, 1420 (для шин 265/70R16), и 1250, 1400 (для шин 12.4L-16).

Схемы установки и размеры колеи для шин 265/70R16 (базовая комплектация) и 12.4L-16 приведены в таблице 3.2.6.

Таблица 3.2.6 – Изменение колеи передних колес трактора

Варианты установки диска и обода	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм		Описание способа установки
		шина 12.4L-16	шина 265/70R16	
	+32	1250	1270	<b>Состояние поставки с завода.</b> Основное положение. Диск сопрягается внутренней поверхностью с фланцем редуктора.
	-40	1400	1420	Производится перестановка колес с борта на борт. Диск сопрягается наружной поверхностью с фланцем редуктора.

Для установки требуемой 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;
- для получения колеи за счет переворота колеса с борта на борт отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

Момент затяжки гаек крепления дисков к фланцам редукторов – от 200 до 250 Н·м;

**ВНИМАНИЕ:** ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КОЛЕС ПРОВЕРЯЙТЕ ЗАТЯЖКУ ГАЕК ПОСЛЕ ПЕРВОГО ЧАСА РАБОТЫ, ЧЕРЕЗ 10 ЧАСОВ РАБОТЫ И КАЖДЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ!

**ВНИМАНИЕ:** ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛЕИ ПО ПЕРЕДНИМ КОЛЕСАМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!

### 3.3 Меры безопасности при работе трактора

#### 3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора

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

Запуск и эксплуатация трактора с открытой облицовкой не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать облицовку трактора.

Не запускайте двигатель находясь вне рабочего места оператора. При запуске двигателя и манипулировании органами управления всегда находитесь в кабине на сидении оператора.

Запрещается запускать двигатель методом буксировки.

Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, задний вал отбора мощности должен быть выключен, рычаг переключения диапазонов и передач КП – в положении «Нейтраль».

Во время запуска не должно быть людей под трактором, спереди и сзади него, а также между трактором и соединенной с ним машиной.

Прежде чем начать движение, предупредите сигналом окружающих и работающих на присоединенных машинах, убедитесь в выключении стояночного тормоза и плавно начните движение.

При движении на дорогах общего пользования пользуйтесь привязными ремнями (устанавливаются по заказу).

Присутствие в кабине пассажира при работе трактора категорически запрещается (присутствие пассажира допустимо только при установке дополнительного сиденья, и только при выполнении оператором транспортных работ).

Не покидайте трактор, находящийся в движении.

При выполнении транспортных работ соблюдайте правила дорожного движения, принятые на территории страны эксплуатации трактора.

Движение тракторного агрегата по скользким дорогам с включенной БД производите при скорости не более 10 км/ч.

При использовании трактора на транспортных работах выполните следующее:

- установите колею передних колес ( $1270 \pm 20$  для шин 265/70R16 либо  $1400 \pm 20$  для шин 12,4L16) и задних колес ( $1270 \pm 20$  для шин 420/70R24 либо  $1440 \pm 20$  для шин 14.9R30) мм;

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

- проверьте работу стояночного тормоза;

- проверьте состояние приборов световой и звуковой сигнализации;

- прицепные машины должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;

- никогда не спускайтесь с горы с выключенной передачей. Двигайтесь на одной передаче как с горы, 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.

Перевозка людей в прицепах запрещена.

Перед началом работы с прицепом включите пневмокомпрессор, проверьте состояние пневмопривода тормозов прицепа, давление воздуха в системе. Обнаруженные неисправности устраните. Обязательно подсоедините пневмопривод тормозов прицепа. Подсоединение соединительной головки прицепа к соединительной головке трактора выполняйте при включенном стояночном тормозе.

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

Агрегатируемые с трактором прицепы, полуприцепы и сельхозмашины (имеющие тормозную систему) должны иметь тормозную систему, обеспечивающую:

- торможение машины на ходу;
- включение тормоза при отсоединении машины от трактора;
- удержание машины при стоянке на склонах;
- предупреждение толкающего действия машины на трактор при резком изменении скорости движения.

Прицеп, полуприцеп, а также сельхозмашины должны быть соединены с трактором страховочной цепью.

На скорости от 3 до 5 км/ч необходимо проверить работу тормозной системы тракторного поезда.

Скорость движения на подъездных путях и проездах должна быть не более 10 км/ч.

Не останавливайте трактор на склонах. При необходимости остановки затормозите трактор стояночным тормозом.

При погрузке (разгрузке) прицепа, полуприцепа трактор затормозите стояночным тормозом.

При движении трактора по дорогам общего пользования должен быть включен проблесковый маяк, если он установлен.

При работе на склонах увеличьте колею трактора до максимальной.

При работе на склонах более 20° необходимо обеспечить максимальную установку колеи задних колес.

Перед выходом из кабины выключите задний ВОМ, остановите двигатель, включите стояночный тормоз и извлеките ключ включателя стартера.

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 появлении неисправности немедленно остановите трактор и устраните неисправность.

Не допускайте подтеканий электролита, охлаждающей жидкости, топлива, масла.

Правильно используйте летние и зимние сорта топлива. Заправляйте топливный бак в конце каждого дня для уменьшения ночной конденсации влаги. Применяйте на тракторе только рекомендованные настоящим руководством топлива, масла и смазки. Использование других смазочных материалов категорически запрещается.

Запрещается отключать систему электрооборудования выключателем «массы» при работающем двигателе.

Работу трактора в темное время суток производите при включенных исправных приборах освещения.

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.

Убедитесь в правильной установке любого дополнительного оборудования или вспомогательных устройств и в том, что они предназначены для использования с Вашим трактором.

Чтобы избежать опрокидывания, соблюдайте следующие меры предосторожности при работе трактора:

- выбирайте безопасную скорость, соответствующую дорожным условиям, особенно при езде по пересеченной местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах;
- скорость движения на поворотах допускайте не более 5 км/ч, при скользкой дороге – 3 км/ч.
- спуск с горы производите на первой или второй передаче.

Примечание – Приведенный перечень мер предосторожностей не является исчерпывающим. Чтобы избежать опрокидывания всегда проявляйте осторожность при работе на тракторе.

Запрещается использовать трактор на работах, где возможно опрокидывание трактора.



Не допускайте работу на тракторе с неисправными контрольно-измерительными приборами.

Накачивать шины без контроля давления не допускается.

При агрегатировании трактора с сельхозмашинами дополнительно выполняйте требования безопасности по эксплуатации этих машин.

Перед навешиванием на трактор сельскохозяйственных машин убедитесь в чистоте и исправности автозахватов нижних и верхней тяг ЗНУ. Работа с неисправными автозахватами, внутренними полостями автозахватов забитыми грязью и посторонними частицами не допускается.

Если передняя часть трактора отрывается от земли при навешивании на механизм задней навески тяжелых машин, установите балластные передние грузы.

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

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

Опускайте навесную и полунавесную машину в рабочее положение и поднимайте ее в транспортное положение только при прямолинейном движении агрегата.

Во избежание поломок трактора или сельхозмашины, транспортные переезды и повороты тракторного агрегата с поднятой сельхозмашиной производите только убедившись, что задний ВОМ выключен.

При сцепке с трактором и навеске на него сельхозмашин и орудий прицепщик должен находиться на безопасном расстоянии до полной остановки. Сцепку (навеску) следует начинать только после сигнала оператора.

При присоединении карданного привода машины к ВОМ, выключите ВОМ, затормозите трактор стояночным тормозом и выключите двигатель.

После отсоединения машин с приводом ВОМ снимите карданные приводы и закройте хвостовик ВОМ защитным колпаком.

Карданные валы, передающие вращение от ВОМ трактора на рабочие органы агрегата, должны быть ограждены.

При работе со стационарными машинами, приводимыми от заднего ВОМ, всегда включайте стояночный тормоз и блокируйте задние колеса спереди и сзади. Убедитесь в надежном закреплении машины.

Убедитесь в установке ограждений хвостовиков заднего ВОМ и, если ВОМ не используется, установите на место колпак хвостовика ВОМ.

Не носите свободную одежду при работе с задним ВОМ или вблизи вращающегося оборудования.

Во избежание поломок трактора или сельхозмашины поворот тракторного агрегата можно начинать при условии полного выглубления из земли рабочих органов машины.

При работе тракторных агрегатов колонной интервал между ними должен быть не менее 30 м.

В зависимости от условий работы используйте естественную вентиляцию кабины или блок отопления воздуха в кабине.

При работе трактора оператору необходимо использовать штатные средства защиты органов слуха.

При работе и проезде тракторного агрегата в зоне линий электропередач расстояние от наивысшей точки агрегата до проводов должно быть в соответствии с таблицей 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Напряжение линии, кВ, до	11	20-25	110	154-220	330-500
Расстояние по горизонтали, м, не менее	1,5	2	4	6	9
Расстояние по вертикали, м, не менее	1	2	3	4	6

### 3.3.2 Меры противопожарной безопасности

Трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем: лопатой и порошковым огнетушителем (комплектуется потребителем).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА ТРАКТОРЕ БЕЗ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.**

Заправку трактора ГСМ производите механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применяйте подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРЕНИЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ.**

Не заправляйте полностью топливные баки. Оставляйте объем для расширения топлива не менее 3% от емкости топливного бака.

Не добавляйте к дизельному топливу бензин или смеси. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва.

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

При проведении ремонтно-сварочных работ выполните следующее:

- выключите выключатель АКБ;
- детали и сборочные единицы очистите от растительных остатков;
- отсоедините провода от клемм АКБ. Наконечники отсоединенных проводов, во избежание случайного касания клемм АКБ, изолируйте;
- отсоедините разъем жгута от электронного блока управления двигателем;
- если необходимо выполнить сварочные работы на тракторе вблизи с каким-либо изделием электрооборудования, на время проведения сварочных работ данное изделие электрооборудования демонтируйте;
- заземление сварочного аппарата производите как можно ближе к месту сварки;
- после завершения сварочных работ при подключении проводов к клеммам АКБ соблюдайте полярность.

Не допускайте загрязнения коллектора и глушителя топливом, соломой и т. п.

Не допускайте наматывания соломы на вращающиеся части трактора и агрегируемых с трактором машин.

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА В ПОЖАРООПАСНЫХ МЕСТАХ ПРИ СНЯТОЙ ОБЛИЦОВКЕ И СНЯТЫХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВАХ.**

Не допускайте использования открытого пламени для подогрева масла в поддоне двигателя, при заправке топливных баков, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора и других узлов трактора.

При появлении задымления или очага пламени немедленно остановите трактор, остановите двигатель и выключите выключатель АКБ. Для ликвидации очага пламени используйте порошковый огнетушитель, либо очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Не заливайте горящее топливо и масло водой.

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

При уборке сена, соломы, работе в местах с повышенной пожаро-опасностью не допускайте скапливания на ограждении глушителя и соединительных газопроводах горючих материалов.

Во время проведения ежедневного технического обслуживания обязательно выполняйте следующие операции:

- осмотрите состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции. В случае обнаружения перечисленных дефектов примите меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устраните причину, вызвавшую повреждение изоляции;

- осмотрите элементы гидросистемы. При наличии запотеваний и подтеков, устраните их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, замените.

Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, никогда не применяйте предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано в подразделе 2.22 «Электрические плавкие предохранители и электромагнитные реле».

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ВЗАМЕН ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПРОВОЛОЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ И ДРУГИЕ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ КУСТАРНЫМ СПОСОБОМ.**

Выключайте выключатель АКБ при прекращении работы трактора.

### 3.4 Досборка и обкатка трактора

#### 3.4.1 Досборка трактора

Трактор «БЕЛАРУС-921.6» поступают потребителю в собранном виде, дополнительная досборка не требуется.

#### 3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора

Перед вводом нового трактора в эксплуатацию выполните следующее:

- вымойте трактор, удалите консервирующую смазку (при ее наличии на тракторе);
- внимательно осмотрите трактор, проверьте его комплектность и наличие эксплуатационной документации;
- снимите аккумуляторные батареи, приведите их в рабочее состояние и установите на место;
- проверьте затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтяните;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения, системы SCR;
- проверьте уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидравлических приводов сцепления и рабочих тормозов, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, корпусе ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ, корпусах колесных редукторов ПВМ, верхних конических парах колесных редукторов ПВМ, маслобаках ГНС и ГОРУ и, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- слейте имеющееся топливо из топливного бака и заполните топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- слейте имеющийся в баке реагент AdBlue и заполните бак свежим реагентом AdBlue в количестве  $(28 \pm 1)$  литров, что соответствует заправочной емкости бака;
- проверьте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя и, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с таблицей 3.2.3;
- убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовика заднего ВОМ и пр.);
- проверьте работу двигателя, исправность приборов освещения и сигнализации, действие тормозов и рулевого управления, а также проверьте функционирование остальных систем и узлов трактора по штатным контрольно-измерительным приборам;

Перед началом обкатки проверьте, затяжку болтов крепления ступиц (момент затяжки болтов должен быть от 300 до 400 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 300 до 350 Н·м), гайки крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м), на тракторах с колесами с переменным вылетом диска – затяжку гаек крепления дисков задних колес к кронштейнам ободьев (момент затяжки должен быть от 180 до 240 Н·м).

#### 3.4.3 Обкатка трактора

**ВНИМАНИЕ: ПЕРВЫЕ 30 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА ОКАЗЫВАЮТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СРОК СЛУЖБЫ ТРАКТОРА. ВАШ ТРАКТОР БУДЕТ РАБОТАТЬ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НАДЕЖНО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБКАТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» СРОКИ!**

**ВНИМАНИЕ: В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ОБКАТАЙТЕ ТРАКТОР В ТЕЧЕНИЕ 30 Ч! ДО ПЕРВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ТО-1) (125 Ч) ЗАГРУЖАЙТЕ ТРАКТОР ДО 80 % ОТ НОМИНАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ!**

Запустите двигатель. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение пяти минут с постепенным увеличением частоты вращения до  $1600 \text{ мин}^{-1}$ , затем проводите обкатку под нагрузкой в течение 30 часов работы трактора.

При проведении 30-часовой обкатки выполняйте следующие указания:

- постоянно следите за показаниями приборов, работой систем смазки, охлаждения и питания. Контролируйте уровни масла и жидкости в заправочных емкостях;
- проверяйте затяжку и подтягивайте наружные крепежные соединения;
- не перегружайте двигатель, не допускайте дымления и падения оборотов. Признаками перегрузки являются резкое падение оборотов, дымление и нереагирование двигателя на увеличение подачи топлива. Работа на высокой передаче под нагрузкой приводит к чрезмерному износу трущихся деталей двигателя;
- 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;
- избегайте длительной работы без нагрузки в режиме максимальных или минимальных оборотов двигателя;
- для правильной приработки трущихся деталей муфты сцепления в процессе обкатки более часто и плавно включайте муфту сцепления.

**ВНИМАНИЕ: ОТРАБОТАВШИЕ ГАЗЫ НА ВЫХОДЕ ИМЕЮТ ТЕМПЕРАТУРУ ОТ 500 ДО 600 °С, ПОЭТОМУ ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛАКОКРАСЧНОГО ПОКРЫТИЯ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА ПОСЛЕ ПЕРВЫХ ЧАСОВ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ НАРУШЕНИЙ В РАБОЧЕМ ПРОЦЕССЕ ДВИГАТЕЛЯ!**

#### 3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ. При установленных колесах с переменным вылетом диска проверьте затяжку гаек крепления дисков задних колес к кронштейнам ободьев. Далее контролируйте затяжку крепления колес каждые восемь часов в течение обкатки.

В процессе обкатки регулярно проводите операции ежесменного технического обслуживания в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 5 «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

#### 3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора

После обкатки трактора выполните следующее:

- выполните операции ежесменного технического обслуживания;
- осмотрите и вымойте трактор, очистите интерьер кабины;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения и системы SCR, при необходимости подтяните соединения;
- прослушайте работу всех составных частей трактора;
- проверьте затяжку резьбовых соединений в соответствии с пунктом 3.4.4 «Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора»;
- подтяните две контровочные гайки M27x1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и две корончатые гайки M20x1,5 шаровых пальцев рулевой тяги. Для подтяжки корончатых гаек сначала расшплинтуйте их, подтяните каждую корончатую гайку моментом от 100 до 140 Н·м, затем доверните каждую корончатую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в шаровом пальце и зашплинтуйте.
- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные резьбовые соединения;
- слейте конденсат из ресиверов пневмосистемы;
- слейте отстой из топливного бака и фильтра грубой очистки топлива;
- проверьте состояние аккумуляторных батарей, очистите клемные соединения и вентиляционные отверстия;

- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте управление сцеплением, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;
- замените масло в трансмиссии;
- замените масло в картере двигателя;
- замените масляный фильтр двигателя;
- проверьте и, при необходимости, произведите затяжку болтов крепления головок цилиндров;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между клапанами и коромыслами;
- проверьте смазку на всех сборочных единицах согласно пункта 3 таблицы 5.8.1. Где необходимо смажьте либо замените смазку;
- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта;
- проконтролируйте функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с таблицей 3.2.3;

### **3.5 Действия в экстремальных условиях**

3.5.1 Для экстренной остановки трактора одновременно резко нажмите на педали сцепления и тормозов.

3.5.2 Для экстренной остановки двигателя ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0».

3.5.3. При аварии немедленно остановите двигатель, затормозите трактор, отключите аккумуляторные батареи и покиньте кабину трактора через любой из аварийных выходов, открыв, в зависимости от положения трактора, либо левую дверь кабины, либо правую дверь кабины, либо заднее стекло или одно из боковых стекол. Для открытия боковых стекол необходимо повернуть рукоятку для открытия стекла до рабочего положения (рабочее положение – стекло открыто), затем надавить на эту рукоятку в направлении, обратном прямому ходу трактора до полного выхода направляющего пальца из рукоятки и открыть стекло полностью. Если открытие аварийных выходов невозможно, разбейте стекло требуемого аварийного выхода подручным тяжелым предметом и покиньте кабину трактора.

Примечание – Расположение аварийных выходов приведено в подразделе 2.23 «Замки и рукоятки кабины».

3.5.4 При чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно остановите двигатель и затормозите трактор.

3.5.5 При появлении задымления или очага пламени остановите трактор, остановите двигатель и выключите выключатель АКБ. Для ликвидации очага пламени используйте порошковый огнетушитель, либо очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Не заливайте горящее топливо и масло водой.

## 4 Агрегатирование

### 4.1 Общие сведения

В разделе 4 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения трактора «БЕЛАРУС-921.6».

Область допустимого применения трактора «БЕЛАРУС-921.6» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ трактором «БЕЛАРУС-921.6» – выполнение работ по возделыванию и уборке садовых культур и винограда, а также различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями, транспортных работ, работ в животноводстве.

Трактор «БЕЛАРУС-921.6» комплектуется необходимым рабочим оборудованием для агрегатирования: ЗНУ, ТСУ, ПНУ (по заказу), задний ВОМ, гидровыводы, пневмоголовка, и электророзетка. Перечисленное выше рабочее оборудование тракторов обеспечивает возможность агрегатирования различных машин в составе МТА (машинно-тракторного агрегата или агрегата на базе трактора).

**ВНИМАНИЕ: ТРАКТОР «БЕЛАРУС-921.6» ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН В СОСТАВЕ МТА, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТОРЫХ В ЧАСТИ АГРЕГАТИРУЕМОСТИ СОПОСТАВИМЫ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТРАКТОРА! ДРУГОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО!**

**ВНИМАНИЕ: ТРАКТОР «БЕЛАРУС-921.6» ИМЕЕТ КОНСТРУКТИВНЫЕ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТ В САДУ, ПОЭТОМУ РЯД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЫЧНЫХ УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНЫХ И УНИВЕРСАЛЬНЫХ ТРАКТОРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, МОГУТ НЕ В ПОЛНОЙ МЕРЕ ВЫПОЛНЯТЬ СВОИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ В АГРЕГАТЕ С ТРАКТОРОМ «БЕЛАРУС-921.6».**

Подбор и покупка сельскохозяйственных машин к трактору «БЕЛАРУС-921.6» 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.

**ВНИМАНИЕ: УКАЗАНИЯ И СВЕДЕНИЯ ПО КОНКРЕТНЫМ АСПЕКТАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ТРАКТОРОМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО РЕКОМЕНДУЕМЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТРАКТОРА, ДАНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН!**

Возможности применения сельскохозяйственных тракторов в конкретных условиях использования ограничиваются допустимым диапазоном номинальных тяговых усилий на крюке и мощностью двигателя, максимально допустимыми нагрузками на трактор, тягово-сцепными свойствами ходовой системы, буксованием, рабочей скоростью движения, величиной отбора мощности и эксплуатационной массой агрегируемых машин.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ В СОСТАВЕ МТА НЕОБХОДИМО ИЗУЧИТЬ И СТРОГО СЛЕДОВАТЬ УКАЗАНИЯМ, ИЗЛОЖЕННЫМ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ МАШИН, АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ! ЛИЦА, НЕ ИЗУЧИВШИЕ ДАННУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНИКУ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С МАШИНАМИ, А ТАКЖЕ НЕ ИМЕЮЩИЕ ДОКУМЕНТАЦИЮ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, НЕ ДОПУСКАЮТСЯ К РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН С ТРАКТОРОМ «БЕЛАРУС-921.6» ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА В КАБИНЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ИЗ КОМПЛЕКТА ДАННЫХ МАШИН, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ДОКУМЕНТАЦИЕЙ МАШИН.**



Трактор «БЕЛАРУС-921.6» относится к категории транспортных механических средств, на которые распространяется действие правил дорожного движения и других нормативных документов эксплуатации безрельсового транспорта.

Лицо, работающее на тракторе, несет персональную ответственность за соблюдение правил дорожного движения и техники безопасности, а также мер безопасности и правильности применяемости трактора «БЕЛАРУС-921.6», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-921.6»:

- к работе на тракторе допускаются лица, 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.

- если владелец трактора (или лицо, ответственное за эксплуатацию трактора) непосредственно на тракторе не работает, то он должен 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, изучили руководство по эксплуатации трактора.

**ВНИМАНИЕ: ВЛАДЕЛЬЦАМ, А ТАКЖЕ ДОЛЖНОСТНЫМ И ИНЫМ ЛИЦАМ, ОТВЕТСТВЕННЫМ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТРАКТОРА ЗАПРЕЩЕНО ДОПУСКАТЬ ТРАКТОР К ДОРОЖНОМУ ДВИЖЕНИЮ И АГРЕГАТИРОВАНИЮ, А ТАКЖЕ ОПЕРАТОРОВ К УПРАВЛЕНИЮ ТРАКТОРОМ С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ТРАКТОРА!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ОТСУТСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И АГРЕГАТИРУЕМЫМИ МАШИНАМИ ИЛИ ПРИЦЕПАМИ (ПОЛУПРИЦЕПАМИ), ЛЮДЕЙ!**

#### **4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с трактором**

По способу агрегатирования с трактором «БЕЛАРУС-921.6» сельскохозяйственные машины подразделяются на следующие типы:

- навесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг ЗНУ. 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;

- полунавесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг НУ или только в двух точках к шарнирам нижних тяг ЗНУ. 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.

- 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 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.

- 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 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.

### **4.3 Навесные устройства**

#### **4.3.1 Общие сведения**

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД ТЕМ КАК ПОКИНУТЬ ТРАКТОР НА ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСТИТЕ НАВЕСНУЮ МАШИНУ НА ЗЕМЛЮ!

**ВНИМАНИЕ:** ВЕЛИЧИНА МАКСИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСИ ПОДВЕСА ОПРЕДЕЛЯЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАННОГО УСТРОЙСТВА, А НЕ ДОПУСТИМУЮ МАССУ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ЕГО ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ МАШИН. ДОПУСТИМАЯ МАССА НАВЕСНОЙ МАШИНЫ ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА ЦЕНТРА МАСС МАШИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ПОДВЕСА, А ОГРАНИЧИВАЕТСЯ – ДОПУСТИМЫМИ НАГРУЗКАМИ НА ТРАКТОР И КРИТЕРИЕМ УПРАВЛЯЕМОСТИ!

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ УПРАВЛЕНИИ НАВЕСНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ТРЕТЬИ ЛИЦА НАХОДЯТСЯ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ.

**ВНИМАНИЕ:** ТРАКТОР НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ НАВЕСНЫМИ МАШИНАМИ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, ТРЕБУЮЩИМИ НАЛИЧИЯ В ПРОДОЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ СВОБОДНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ («КАЧАНИЯ») ОСИ ПОДВЕСА В ОБЕ СТОРОНЫ.

#### **4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство**

Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 4.3.1 и на рисунке 4.3.1, даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (420/70R24) при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

Заднее навесное устройство 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 агрегируемых машин. ЗНУ 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. ЗНУ обеспечивает агрегирование следующих типов машин и орудий:

- навесных при трехточечной навеске (верхняя и нижние тяги);

- полунавесных (нижние тяги);
- полуприцепных с помощью поперечины на ось подвеса нижних тяг.

**ВНИМАНИЕ:** ДОПУСКАЕТСЯ НА КОНЦЫ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ОСИ ПОДВЕСА ИЗ КОМПЛЕКТА МАШИНЫ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОЛУНАВЕСНЫХ, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАБОТ СО СКОРОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 15 КМ/Ч!

Размеры и конструкция ЗНУ трактора «БЕЛАРУС-921.6» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 трактора «БЕЛАРУС-921.6» представлена на рисунке 4.3.1.

Для обеспечения требуемого положения машины предусмотрены следующие регулировки ЗНУ в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью верхней тяги и раскосов:

1. Изменение длины верхней тяги.

Производится для обеспечения одинакового заглубления рабочих органов (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.

2. Изменение длины левого или правого раскоса.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение положения машины в горизонтальной плоскости;
- обеспечение равномерной глубины обработки рабочими органами навесной машины по ширине захвата.

3. Изменение длины обеих раскосов, верхней тяги для транспортного положения машины.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение требуемого дорожного просвета;
- обеспечение достаточного безопасного расстояния между элементами трактора и машины, исключающее касание элементов машины трактора (зазор не менее 100 мм).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СМЕЩЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ МАШИНЫ, ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ ТРАКТОРА ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛИРОВКИ СТЯЖЕК.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗНУ РАВНА 510 ММ. ДЛИНУ ЛЕВОГО РАСКОСА БЕЗ ОСОБОЙ НАДОБНОСТИ МЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. РЕГУЛИРУЕТСЯ ПО ДЛИНЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРАВЫЙ РАСКОС. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПЕРЕЧИНЫ НА ОСЬ ПОДВЕСА ДЛИНА РАСКОСОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВОЙ!

**ВНИМАНИЕ:** НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТЯЖЕК И РАСКОСОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ СТЯЖЕК, ОПОРНЫХ КРОНШТЕЙНОВ ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

**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!

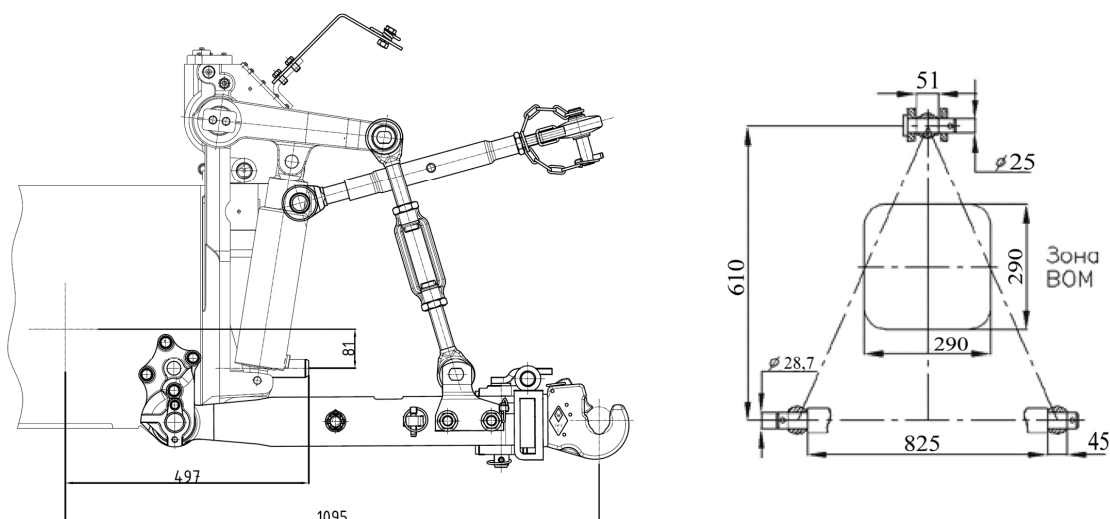


Рисунок 4.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 4.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

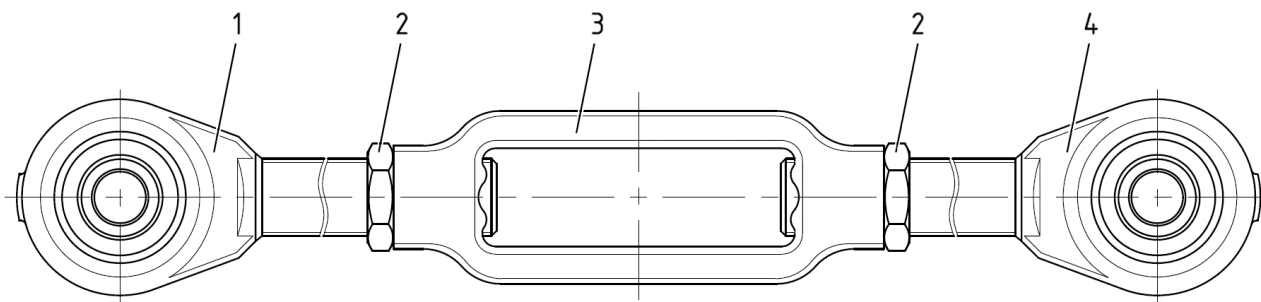
Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2 (рисунок 4.3.1)
1 Категория (по ИСО 730-1)	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из трех тяг (одной верхней и двух нижних), шарнирно-соединенных с трактором; свободные концы тяг с шарнирами соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами машины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирования сельскохозяйственных навесных, полунавесных машин
4 Нижние тяги	Цельная с захватами БСУ
5 Длина нижних тяг, мм	870
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (45)
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	25
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	598
10 Высота стойки <sup>1)</sup> , мм	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам <sup>1)</sup> , мм	825
12 Грузоподъемность устройства, кН <sup>2)</sup> :	
а) на оси подвеса;	45
б) на вылете 610 мм от оси подвеса	29

<sup>1)</sup> Размер относится к агрегируемой машине.  
<sup>2)</sup> Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

### 4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ

#### 4.3.3.1 Раскос

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» установлены два винтовых раскоса.



1 – винт с шарниром; 2 – контргайка; 3 – стяжка; 4 – винт с шарниром.

Рисунок 4.3.2 – Винтовой раскос

Регулировку длины винтового раскоса производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайки 2 (рисунок 4.3.2);
- вращая стяжку 3 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовые соединения контргайками 2.

Длина раскосов регулируется в пределах от 410 до 525 мм. В состоянии отгрузки с завода раскосы отрегулированы на длину 510 мм. При работе с сельхозорудиями отрегулируйте длину правого раскоса на глубину обработки.

#### 4.3.3.2 Верхняя тяга

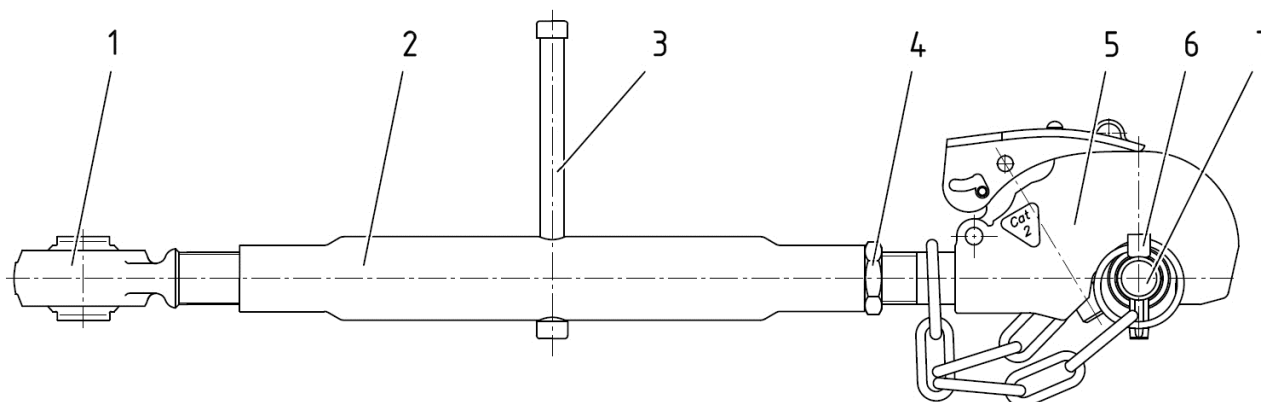
Верхняя тяга представлена на рисунке 4.3.3.

Длина верхней тяги может быть отрегулирована в пределах от 500 до 740 мм.

Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 4 (рисунок 4.3.3);
- вращая рукоятку 3 трубы 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину верхней тяги;
- отрегулировав длину тяги, законтрить винтовое соединение контргайкой 4.

Для присоединения верхней тяги к орудию использовать палец 7 винта с захватом БСУ; для фиксации пальца установить на него чеку с кольцом 6.

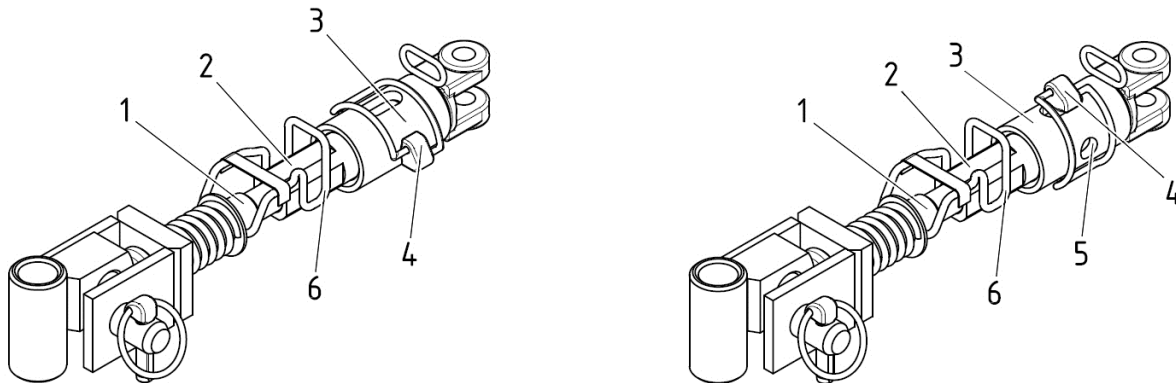


1 – винт с шарниром; 2 – труба; 3 – рукоятка; 4 – контргайка, 5 – винт с захватом БСУ; 6 – чека с кольцом; 7 – палец.

Рисунок 4.3.3 – Верхняя тяга

#### 4.3.3.3 Телескопические стяжки

Телескопические стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навесного устройства как в транспортном, так и в рабочем положениях. Они обеспечивают блокировку нижних тяг (орудия) или качание в пределах  $\pm 55$  мм.



а) стяжка заблокирована

б) стяжка разблокирована

1 – винт; 2 – ползун; 3 – наружная труба; 4 – чека; 5 – отверстие наружной трубы; 6 – рукоятка.

Рисунок 4.3.4 – Телескопическая стяжка

При эксплуатации трактора стяжки должны быть всегда установлены в одно из двух положений:

- стяжка заблокирована;
- стяжка разблокирована.

Наладку «стяжка заблокирована» необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отверстие 5 (рисунок 4.3.4) наружной трубы 3 под чеку 4 совместить с отверстием в ползуне 2;
- в случае несовпадения вращать винт 1 с помощью рукоятки 6 по часовой или против часовой стрелки до совпадения отверстий;
- замкнуть рукоятку 6 на лысках ползуна 2;
- вставить чеку 4 в отверстие и зафиксировать пружинным зажимом.

Наладку «стяжка разблокирована» необходимо выполнять в следующей последовательности:

- вытащить чеку 4 из стяжки;
- установить поперечину симметрично продольной оси трактора;
- повернуть ползун 2 на  $\approx 90^\circ$  и совместить паз на наружной трубе 3 с отверстием в ползуне 2;
- вращая винт 1 с помощью рукоятки 6, разместить отверстие в ползуне 2 по центру паза наружной трубы 3 (регулировать подвергнуть правую и левую стяжки);
- замкнуть рукоятку 6 на лысках ползуна 2;
- вставить чеку 4 в отверстие и зафиксировать зажимом.

**ВНИМАНИЕ: НА ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАЛАДКА «СТЯЖКА ЗАБЛОКИРОВАНА»!**

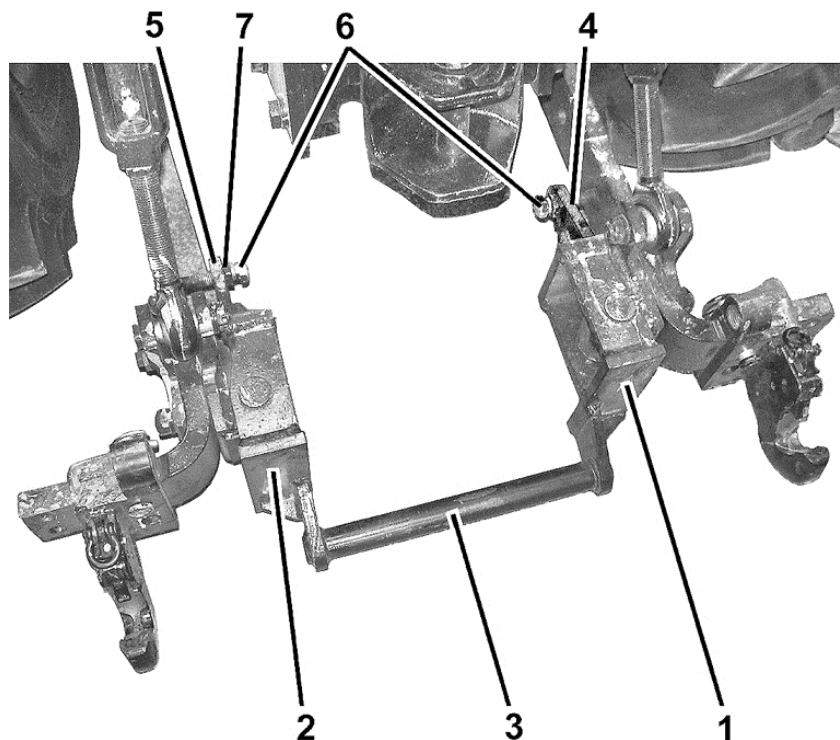
**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТАХ С ПОДСОЕДИННЫМ ОРУДИЕМ ИЛИ СЕЛЬХОЗМАШИНОЙ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАЛАДКУ «СТЯЖКА РАЗБЛОКИРОВАНА» ИЛИ «СТЯЖКА ЗАБЛОКИРОВАНА», В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДСОЕДИНЕННОГО ОРУДИЯ (СЕЛЬХОЗМАШИНЫ)!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТЯЖКУ БЕЗ ФИКСАЦИИ ЧЕКОЙ ПОЛЗУНА В НАРУЖНОЙ ТРУБЕ!**

#### 4.3.3.4 Стабилизатор

Стабилизатор нижних тяг устанавливается вместо поперечины и обеспечивает стандартный размер между захватами и блокировку нижних тяг (орудия), или качания ЗНУ в пределах  $\pm 55$  мм.

Для блокировки ЗНУ необходимо завернуть болты 6 (рисунок 4.3.5) установленные в ушах 4, 5 кронштейнов 1, 2 до упора в нижние тяги, а для качания – вывернуть болты 6 из ушей. В обоих случаях болты 6 должны быть законтрены контргайками 7.



1 – кронштейн правый; 2 – кронштейн левый; 3 – труба; 4 – ухо правого кронштейна; 5 – ухо левого кронштейна; 6 – регулировочный болт; 7 – контргайка.

Рисунок 4.3.5 – Стабилизатор

#### 4.3.3.5 Ось подвеса

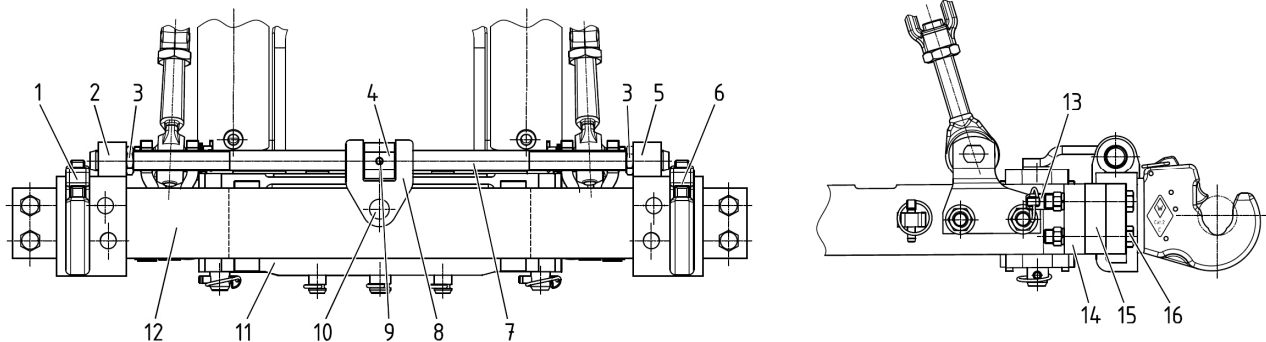
Механизм регулирования длины оси подвеса предназначен для работы с машинами и орудиями, имеющими длину оси подвеса в пределах 600-870 мм.

Для регулирования длины оси подвеса выполните следующие действия:

- установите чеки 4 (рисунок 4.3.4) стяжек на пазы («стяжка разблокирована») для исполнения ЗНУ с поперечиной или выверните болты 6 (рисунок 4.3.5) из ушей для исполнения ЗНУ со стабилизатором;

- закрепите на пластине 12 (рисунки 4.3.6) серьгу 8 пальцем 10;
- зафиксируйте палец чекой с кольцом;
- вставьте в проушину серьги 8 втулку 4;
- проштырьте серьгу 8 и втулку 4 винтом 7, левая резьба которого должна быть с левой стороны, а обработанные концы пластины повернуты в сторону трактора;
- забейте штифт 9 в отверстия втулки 4 и винта 7 заподлицо с поверхностью втулки 4;
- наверните контргайки 3 на оба резьбовых конца винта;
- насадите наконечники 1 и 6 с захватами на пластину 12, подведите симметрично к резьбовым концам винта 7 и вверните винт в уши 2 и 5 наконечников (рукой или с помощью ключа (S=46), вращая втулку 4);
- после установки требуемого размера оси подвеса законтрите наконечники 1 и 6 контргайками 3;

- закрепите пластину 12, проставки 15 на концах нижних тяг 14 болтами 16 и, завернув гайки с шайбами, затяните крутящим моментом от 320 до 360 Н·м;
- установите чеки 4 (рисунок 4.3.4) стяжек в отверстия («стяжка заблокирована») для исполнения ЗНУ с поперечиной или заверните болты 6 (рисунок 4.3.5) установленные в ушах до упора в нижние тяги для исполнения ЗНУ со стабилизатором.



1 – наконечник левый; 2 – ухо левого наконечника; 3 – контргайка; 4 – втулка с шестигранником; 5 – ухо правого наконечника; 6 – наконечник правый; 7 – винт; 8 – серьга; 9 – штифт; 10 – палец; 11 – поперечина; 12 – пластина; 13 – палец; 14 – нижняя тяга; 15 – проставка; 16 – болты с гайками.

Рисунок 4.3.6 – Регулировка оси подвеса

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ СНЯТИИ НАКОНЕЧНИКОВ С КОНЦОВ НИЖНИХ ТЯГ 14 (РИСУНОК 4.3.6), ПАЛЬЦЫ 13 УСТАНОВИТЕ В ОТВЕРСТИЯ ТЯГ, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ 4.3.6, И ЗАФИКСИРУЙТЕ ЧЕКАМИ.

#### 4.3.4 Правила присоединения сельхозмашин к ЗНУ

При навешивании орудий на трактор убедитесь в том, что в зоне навески орудия никого нет. Из комплекта ЗИП необходимо извлечь шарниры захватов нижних тяг навесного устройства и установить их на нижнюю ось сельскохозяйственной машины. С помощью органов управления ЗНУ опустите нижние тяги в нижнее положение. Медленно подъезжайте к машине с максимально опущенными захватами нижних тяг пока зев захватов не расположится под шарнирами на оси машины. Для проведения стыковки следует осуществлять подъем задних концов тяг до тех пор, пока шарниры не будут зафиксированы в захватах нижних тяг. С помощью чеки зафиксируйте шарнир на оси машины.

Присоедините верхнюю тягу к сельскохозяйственной машине. Между щек в верхней части стойки машины на палец установите шарнир верхней тяги с захватом, при необходимости укорачивая или удлиняя размер верхней тяги. Для регулировки орудия в поперечной плоскости используйте правый раскос. Регулировку в продольной плоскости для выравнивания глубины хода передних и задних рабочих органов навесного орудия обеспечивайте изменением длины верхней тяги, вращая трубу тяги в соответствующую сторону.

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения карданного привода машины;

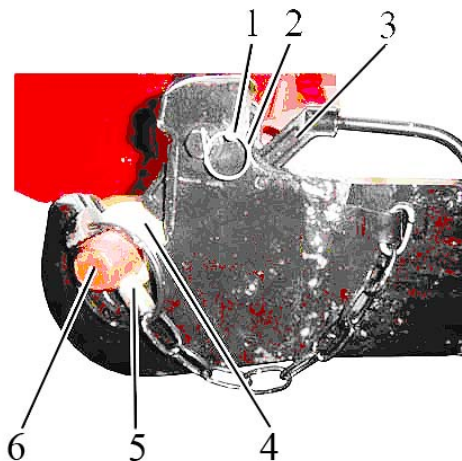


- медленно поднимите орудие и проверьте наличие зазоров между трактором и орудием в поднятом положении;
- проверьте наличие требуемого бокового качания нижних тяг и, если необходимо, отрегулируйте с помощью стяжек.

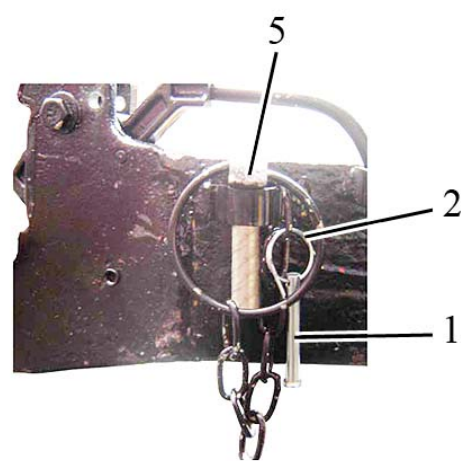
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** НЕКОТОРОЕ НАВЕСНОЕ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ КАСАТЬСЯ КАБИНЫ И ПОВРЕЖДАТЬ ЕЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СТЕКОЛ КАБИНЫ И К ТРАВМИРОВАНИЮ ОПЕРАТОРА. ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ ДОСТАТОЧНОГО ЗАЗОРА (НЕ МЕНЕЕ 100 ММ) МЕЖДУ ПОДНЯТЫМ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОРУДИЕМ И КАБИНОЙ ОПЕРАТОРА!

**ВНИМАНИЕ:** ПОСЛЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРАКТОРА, ОБОРУДОВАННОГО ТЯГАМИ С ЗАХВАТАМИ ПРОИЗВОДСТВА МТЗ, С НАВЕСНЫМИ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНЫМИ СЕЛЬХОЗМАШИНАМИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВЕДИТЕ БЛОКИРОВКУ ЗАХВАТОВ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ПОСРЕДСТВОМ ПАЛЬЦА 1 (РИСУНОК 4.3.7) С КОЛЬЦОМ 2!

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ ОТ ТРАКТОРА НЕОБХОДИМО ДОСТАТЬ ИЗ ОСИ 6 СЕЛЬХОЗМАШИНЫ (РИСУНОК 4.3.7) ЧЕКУ 5, ФИКСИРУЮЩУЮ ШАРНИР 4 НА ОСИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ 6, А ТАКЖЕ ПАЛЕЦ 1 С КОЛЬЦОМ 2 ИЗ ЗАХВАТА, ЗАТЕМ ПОДНЯТЬ РУКОЯТКУ ЗАХВАТА 3 ВВЕРХ ДО УПОРА. УСТАНОВИТЬ ПАЛЕЦ И ЧЕКУ, КАК ПОКАЗАНО НА ВИДЕ б) РИСУНКА 4.3.7!



а) положение пальца и чеки при подсоединенной сельхозмашине



б) положение пальца и чеки при неподсоединенной сельхозмашине

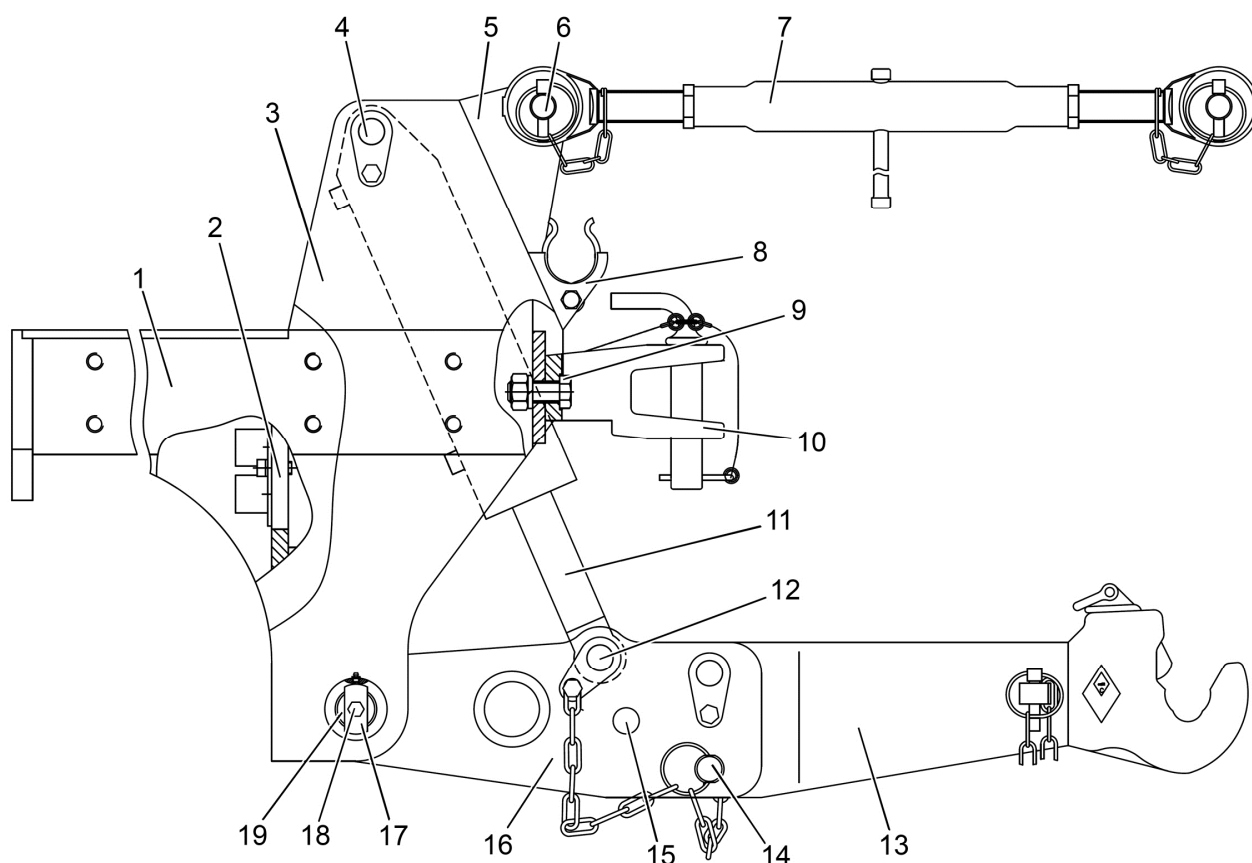
1 – палец; 2 – кольцо; 3 – рукоятку захвата; 4 – шарнир; 5 – чека; 6 – ось сельхозмашины.

Рисунок 4.3.7 – Блокировка захвата нижних тяг ЗНУ производства МТЗ

#### 4.3.5 Переднее навесное трехточечное устройство

По заказу на трактор «БЕЛАРУС-921.6» может быть установлено переднее навесное устройство (ПНУ).

Кронштейн 3 (рисунок 4.3.8) переднего навесного устройства монтируется на переднюю плоскость проставки 2 при помощи двух штифтовых втулок и десяти болтов и крепится дополнительными пластинами 1 к боковой поверхности полурамы трактора. Рамка нижних тяг 16 устанавливается между стенками кронштейна на оси 19. После чего ось с обеих сторон фиксируют шайбами 17 с болтами 18. В кронштейн 3 установлены цилиндры 11 на пальцах 4. Штоки цилиндров в свою очередь пальцами 12 соединены с рамкой нижних тяг. Буксирная вилка 10 крепится к кронштейну 3 с помощью болтов 9. Верхняя тяга 7 в рабочем положении установлена в уши 5 кронштейна 3 и крепится пальцем 6.



1 – пластина; 2 – проставка; 3 – кронштейн; 4 – палец; 5 – ухо кронштейна; 6 – палец; 7 – тяга верхняя; 8 – кронштейн; 9 – болт; 10 – буксирная вилка; 11 – цилиндр; 12 – палец; 13 – нижняя тяга; 14 – палец; 15 – отверстие; 16 – рамка нижних тяг; 17 – шайба; 18 – болт; 19 – ось.

Рисунок 4.3.8 - Переднее навесное устройство

ПНУ имеет два рабочих положения:

- для обычных с/х орудий;
- для широкозахватных с/х орудий.

Перевод с одного в другое осуществляется перемещением пальцев 14 в отверстие 15. В таком случае передние концы нижних тяг 13 имеют небольшой свободный ход.

ПНУ предназначено для работы трактора в составе комбинированных агрегатов и служит для присоединения к трактору навесных сельскохозяйственных машин категории 2, расположенных спереди трактора

ПНУ предназначено для следующих целей:

- формирования комбинированных агрегатов (впереди – культиватор, сзади – сеялка и т.д.);
- транспортирования отдельных машин из состава комбинированных агрегатов заднего расположения при дальних переездах.

При установленном ПНУ монтаж передних балластных грузов на трактор не предусмотрен.

Переднее навесное устройство устанавливается только при комплектации трактора передними шинами 12.4L-16 и задними шинами 14.9R30.

Переднее навесное устройство трактора используется с почвообрабатывающими машинами только в толкающем режиме – использование ПНУ с почвообрабатывающими машинами на реверсе не предусмотрено.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПНУ ДЛЯ РАБОТЫ С БУЛЬДОЗЕРНЫМИ ОТВАЛАМИ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ВЫВЕШИВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТРАКТОРА.**

Переднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по ГОСТ 10677. Схема переднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 4.3.9. Основные параметры ПНУ указаны в таблице 4.3.2.

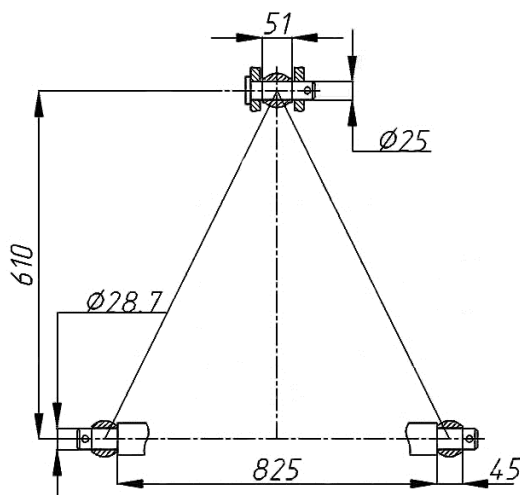


Рисунок 4.3.9 – Схема переднего навесного устройства

Таблица 4.3.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ПНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2
1 Категория	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из верхней тяги и блока нижних тяг. Свободные концы тяг шарнирно соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами сельхозмашины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирования сельскохозяйственных навесных и полунавесных машин
4 Нижние тяги	Блок тяг с БСУ и сменными шарнирами
5 Длина нижних тяг, мм	800
6 Ширина свободных передних шарниров для верхней (нижней) тяги, мм:	51 (45)

## Окончание таблицы 4.3.2

7 Диаметр пальца шарнира верхней тяги, мм	25
8 Диаметр отверстия шарнира нижних тяг, мм	28,7
9 Высота стойки <sup>1)</sup> , мм	610
10 Длина оси подвеса по заплечикам <sup>1)</sup> , мм	825
11 Грузоподъемность устройства, кН <sup>2)</sup> : на вылете 610 мм от оси подвеса	15

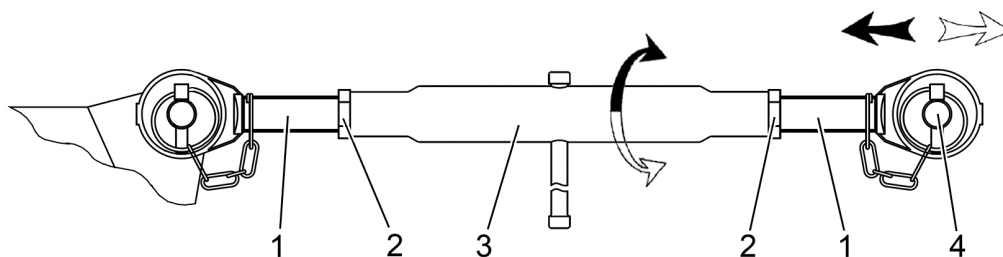
<sup>1)</sup> Размер относится к агрегируемой машине.  
<sup>2)</sup> Не допускается нагружать ПНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

**4.3.6 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ**

Присоединение сельхозмашин к ПНУ аналогично присоединению к ЗНУ.

Шарниры захватов нижних тяг навесного устройства следует установить на нижнюю ось сельскохозяйственной машины, медленно подъезжать к машине с максимально опущенными захватами нижних тяг пока зев захватов не расположится под шарнирами на оси машины. Для проведения стыковки следует осуществлять подъем передних концов тяг до тех пор, пока шарниры не будут зафиксированы в захватах нижних тяг. Установите чеку 5 (рисунок 4.3.7) в специальные отверстия на оси присоединяемой машины.

Присоедините верхнюю тягу пальцем 4 (рисунок 4.3.10) к сельскохозяйственной машине, одновременно удлиняя или укорачивая винт с шарниром 1, предварительно открутив контргайки 2. Дальнейшую настройку рабочего положения машины осуществляйте уже с присоединенной машиной за счет изменения длины верхней тяги посредством вращения трубы 3. После регулировки затяните контргайки 2.



1 – винт с шарниром; 2 – контргайка; 3 – труба; 4 – палец.

Рисунок 4.3.10 – Верхняя тяга ПНУ

**4.3.7 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное**

В транспортное положение навеска переводится путем поднятия передних концов нижних тяг до совмещения дальних отверстий с отверстиями рамки нижних тяг 13 (рисунок 4.3.8). Верхняя тяга снимается с ушей 5 кронштейна и устанавливается в кронштейны 8, фиксируясь пружинами кронштейнов. ПНУ в транспортном положении представлено на рисунке 4.3.11.

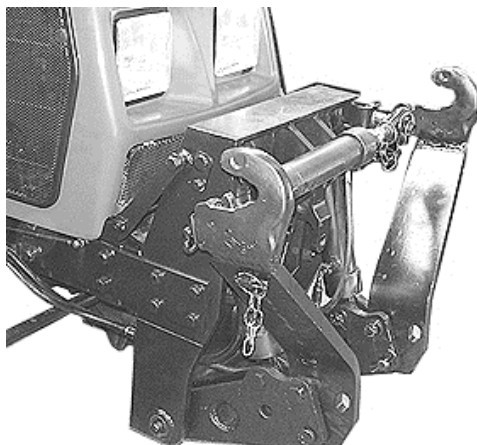


Рисунок 4.3.11 ПНУ в транспортном положении.

## 4.4 Тягово-сцепные устройства

### 4.4.1 Общие сведения

Тягово-сцепное устройство трактора «БЕЛАРУС-921.6» может комплектоваться сцепными элементами ТСУ-3В (тяговая вилка длинная), ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина), обеспечивающих агрегатирование и транспортирование прицепных и 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 тягово-сцепными устройствами трактора;
- прицепные устройства полуприцепов имеют регулируемую опору.

Трактор «БЕЛАРУС-921.6» имеет заднее специальное монтажное устройство лифтового типа в виде вертикальных направляющих пластин с отверстиями, которое крепится к задней привалочной плоскости корпуса заднего моста. Данное устройство предназначено для крепления тягово-сцепного устройства и позволяет регулировать положение ТСУ-3В (тяговой вилки длинной) по высоте.

Схема вариантов установки ТСУ-3В (тяговой вилки длинной) представлена на рисунке 4.4.1.

Схема вариантов установки ТСУ-1Ж-01 (двойной поперечины) представлена на рисунке 4.4.2.

Основные параметры тягово-сцепных устройств, указанные в таблицах и на рисунках подраздела 4.4 «Тягово-сцепные устройства» даны при установленных на тракторах задних шинах 420/70R24 при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

### 4.4.2 Тягово-сцепное устройство ТСУ-3В (тяговая вилка длинная)

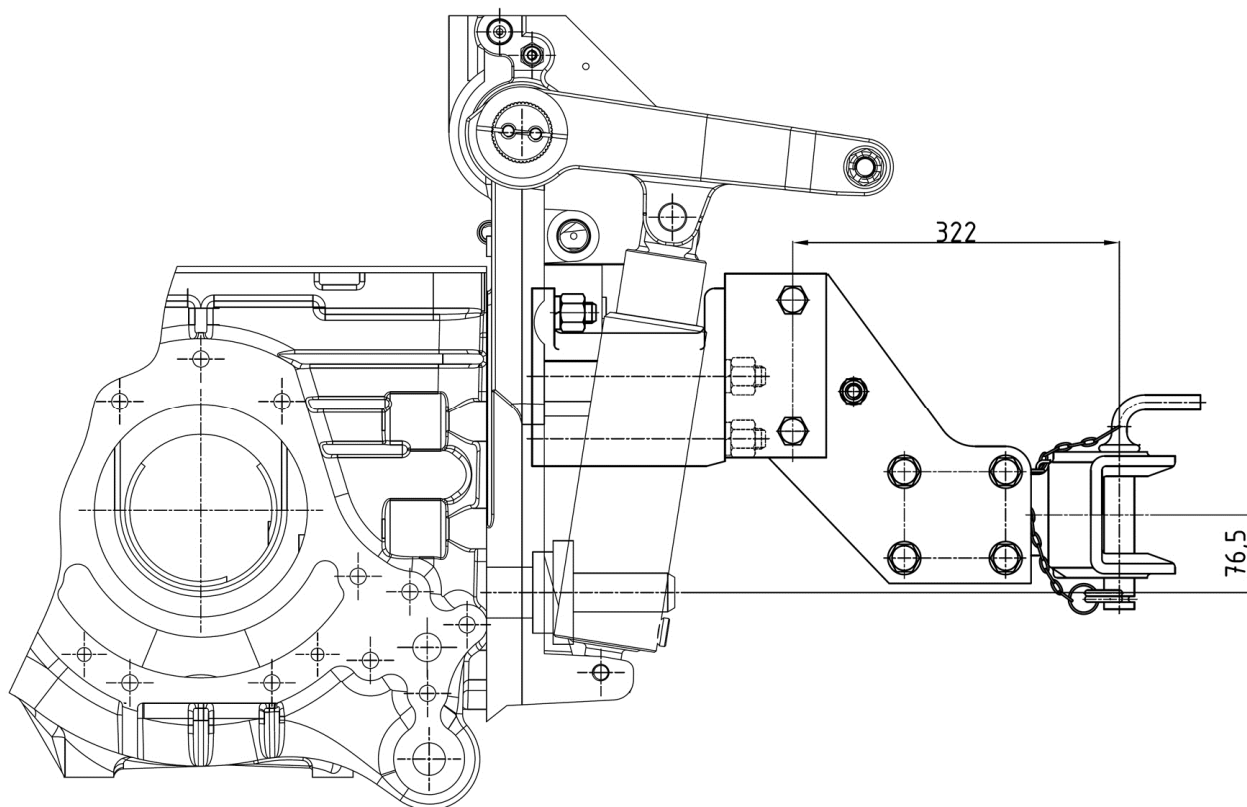


Рисунок 4.4.1 – Схема установки ТСУ-3В (тяговой вилки длинной)

Таблица 4.4.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-3В (тяговой вилки длинной)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-3В (тяговая вилка длинная)
1 Место установки	Устройство лифтовое заднее, только нижнее расположение вилки
2 Особенности конструкции	Вращающаяся
3 Назначение	Агрегатирование прицепных сельскохозяйственных машин, а также машин типа тракторных прицепов, имеющих сцепные петли
4 Размеры вилки ТСУ, мм: а) диаметр присоединительного пальца б) положение вилки <sup>1)</sup> для машин с приводом от заднего ВОМ в) расстояние от торца заднего ВОМ до оси присоединительного пальца	30 Не обеспечивает 400
5 Прицепное устройство для присоединения к ТСУ а) тип б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более в) угол поворота прицепного устройства машины в горизонтальной плоскости, градусов, не менее г) тип предохранительного устройства д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе 6 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	Жесткое, со сцепной петлей 3,5  ±60 Цепь страховая (трос) <sup>2)</sup> Боковина лифтового устройства 44,2
<sup>1)</sup> Рекомендуемое. <sup>2)</sup> Принадлежность машины.	

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ РАБОТЕ С ЗНУ БУКСИРНАЯ ВИЛКА ДОЛЖНА БЫТЬ ДЕМОНТИРОВАНА. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО ОТВЕРНУТЬ 4 БОЛТА С ГАЙКАМИ - КРЕПЛЕНИЕ К БОКОВИНАМ, И ВЫТАЩИТЬ ЕЕ ИЗ НАПРАВЛЯЮЩИХ!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛИНЫ ОСИ ПОДВЕСА БУКСИРНАЯ ВИЛКА ДОЛЖНА БЫТЬ ДЕМОНТИРОВАНА!

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ТРАКТОРА В АГРЕГАТЕ С ПРИЦЕПНЫМИ С/Х МАШИНАМИ ИЛИ ДВУХОСНЫМИ ПРИЦЕПАМИ, ПОДСОЕДИНЕННЫМИ К БУКСИРНОЙ ВИЛКЕ, НИЖНИЕ ТЯГИ НУ (ПРИ ЛЮБОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА) ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ В СРЕДНЕМ ПОЛОЖЕНИИ! ПОДНИМАТЬ НИЖНИЕ ТЯГИ НУ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ РАБОТЕ С БУКСИРНОЙ ВИЛКОЙ ЗАПРЕЩЕНО!

## 4.4.3 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина)

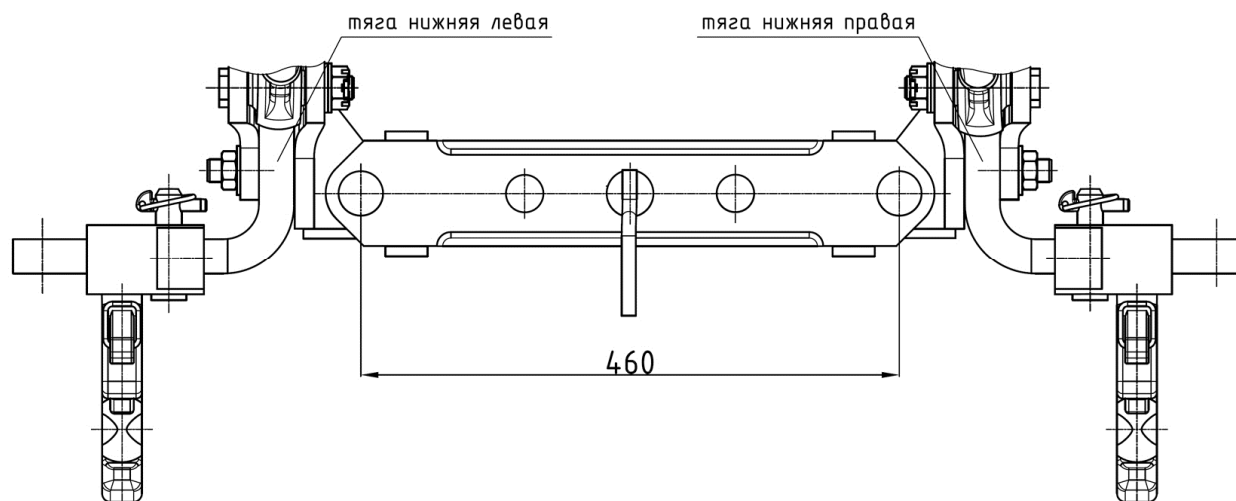


Рисунок 4.4.2 – Схема установки ТСУ-1Ж-01

Таблица 4.4.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1Ж-01 (двойной поперечины)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина)
1 Место установки	На проушинах, закрепленных на нижних тягах ЗНУ
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование прицепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные петли
3 Расстояние от торца ВОМ до центра шкворня поперечины, мм	400
4 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12
6 Диаметр шкворня, мм	30
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	За верхнее или нижнее крыло поперечины
<sup>1)</sup> Принадлежность машины.	

#### 4.5 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов

Гидравлическая система управления навесным устройством трактора «БЕЛАРУС-921.6» обеспечивает возможность отбора масла для работы агрегатируемых машин. При этом возможны следующие варианты:

- отбор масла гидравлическими цилиндрами (далее, гидроцилиндрами) одностороннего действия, а также двухстороннего действия;
- восполнение объема масла в баке, вызванного заполнением полостей гидроцилиндров и арматуры машины – обеспечивается после опробования функционирования гидросистем трактора с машиной;
- отбор масла для привода гидравлических моторов (далее, гидромоторы).

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте к специальному выводу трактора для свободного слива масла в бак мимо распределителя, а при его отсутствии – через специальную магистраль в заливную горловину бака.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРЕ «БЕЛАРУС-921.6» ЗАВИСИТ ОТ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ, ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА!**

В случае использования выводов ГНС трактора для управления агрегатируемой машиной необходимо обеспечить требуемый объем масла в баке. Отбор масла цилиндрами агрегатируемой машины не должен превышать двенадцать литров.

Повышенный отбор масла при агрегатировании значительно увеличивает нагрузку на ГНС трактора. При длительном использовании гидропривода необходимо следить за температурным режимом ГНС.

Проверку уровня масла в гидробаке трактора и его дозаправку необходимо проводить при втянутых штоках рабочих цилиндров, как трактора, так и сагрегатируемой машины. Запрещается заливать масло в поднятом положении рабочих органов агрегатируемой машины, так как это может привести к переполнению бака и разрыву элементов гидропривода избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров при последующем опускании рабочих органов.

Основные характеристики ГНС трактора «БЕЛАРУС-921.6» для привода рабочих органов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1 – Характеристика гидропривода трактора «БЕЛАРУС-921.6»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
	Боковые	Задние
1 Парные гидровыводы	Два	Два
2 Сливной маслопровод для гидромоторов (свободный слив)	-	Один
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин: - при установленном НШ-32 (без ПНУ) - при установленном НШ-40 (с ПНУ)	до 53 <sup>1)</sup> до 65 <sup>1)</sup>	
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм: -нагнетательного -сливного	16,0 25,0	



Окончание таблица 5.4.1

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра
5 Давление рабочее в ГНС, МПа	16,0
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20 <sub>-2</sub>
7 Допустимый отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	12,0
8 Допустимый гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	9,0
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм: - нагнетательного и сливного маслопроводов - свободного слива	M20×1,5 M24×1,5
<sup>1)</sup> При номинальных оборотах двигателя	

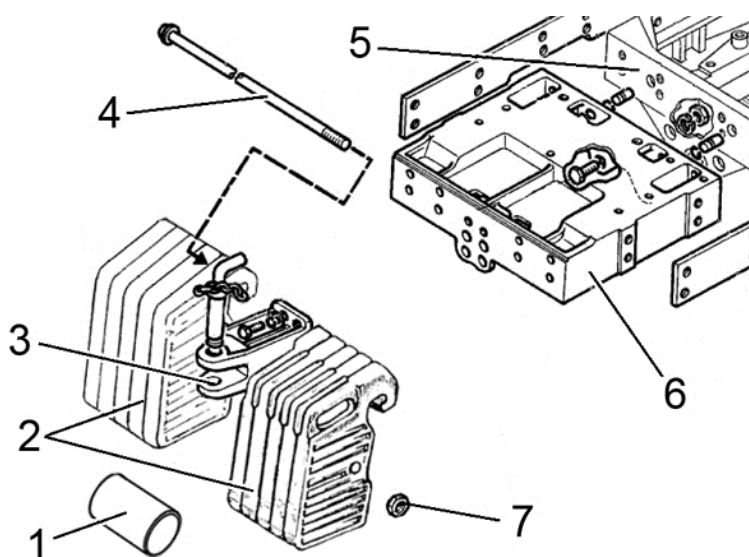
**ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАВОДОМ ИЛИ ДИЛЕРОМ!**

Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена на рисунке 2.20.2.

#### 4.6 Установка передних грузов

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» без ПНУ предусмотрена установка грузов массой 200 кг (10 штук по 20 кг каждый).

При работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси устанавливайте дополнительные грузы 1 (рисунок 4.6.1). Грузы 1 устанавливаются на специальном кронштейне 6, который крепится к переднему брусу 5 трактора, и стягиваются струной 4 и гайкой 7, через распорную втулку 1.



1 – распорная втулка; 2 – дополнительные грузы; 3 – буксирное устройство; 4 – струна; 5 – передний брус; 6 – кронштейн; 7 – гайка.

Рисунок 4.6.1 – Установка передних грузов

## 4.7 Привод тормозов прицепа

### 4.7.1 Общие сведения

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» в базовой комплектации устанавливается двухпроводный пневматический привод тормозов прицепа.

По заказу на Вашем тракторе может быть установлен однопроводный пневматический привод тормозов прицепа, либо комбинированный пневматический привод тормозов прицепа. Краткие сведения об устройстве однопроводного, двухпроводного и комбинированного пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделах 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4 соответственно.

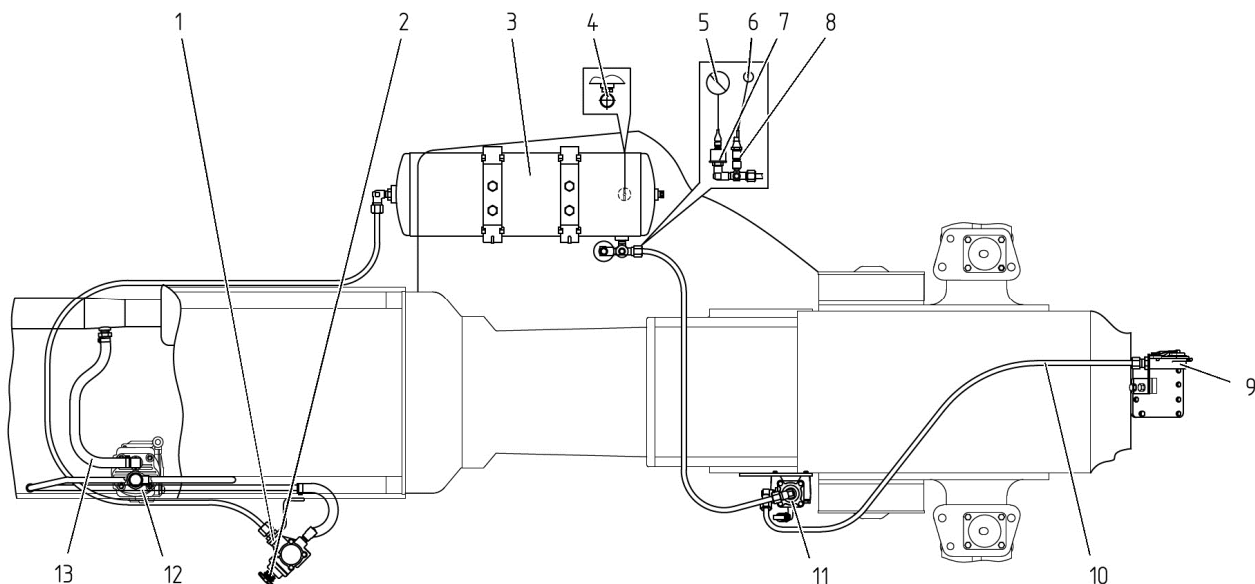
**ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ПРИВОДА ТОРМОЗОВ ПОДСОЕДИНЯЕМОЙ К ТРАКТОРУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НИХ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА!**

### 4.7.2 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа

Однопроводный пневмопривод, обеспечивающий управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных однопроводным пневматическим приводом тормозов. Пневмопривод используется также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха. Схема однопроводного пневмопривода приведена на рисунке 4.7.1.

В пневмоприводе установлена головка соединительная 9 (рисунок 4.7.1) клапанного типа. Клапан соединительной головки предотвращает выход воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин) и при аварийном отсоединении прицепа. При соединении тормозной магистрали прицепа с соединительной магистралью трактора клапан соединительной головки открывается, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей требуется производить при отсутствии давления в баллоне 3 трактора.

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСОЕДИНИТЬ ИЛИ РАЗЪЕДИНИТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПОДСОЕДИНЯЕМОЙ К ТРАКТОРУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ! СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМОМАГИСТРАЛЕЙ ТРАКТОРА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ ТРАКТОРА!**



1 – регулятор давления; 2 – клапан отбора воздуха; 3 – баллон; 4 – клапан удаления конденсата; 5 – указатель давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 – датчик давления воздуха; 8 – датчик аварийного давления воздуха; 9 – соединительная головка (с черной крышкой); 10 – соединительная магистраль; 11 – тормозной кран; 12 – компрессор; 13 – магистраль от впускного коллектора дизеля.

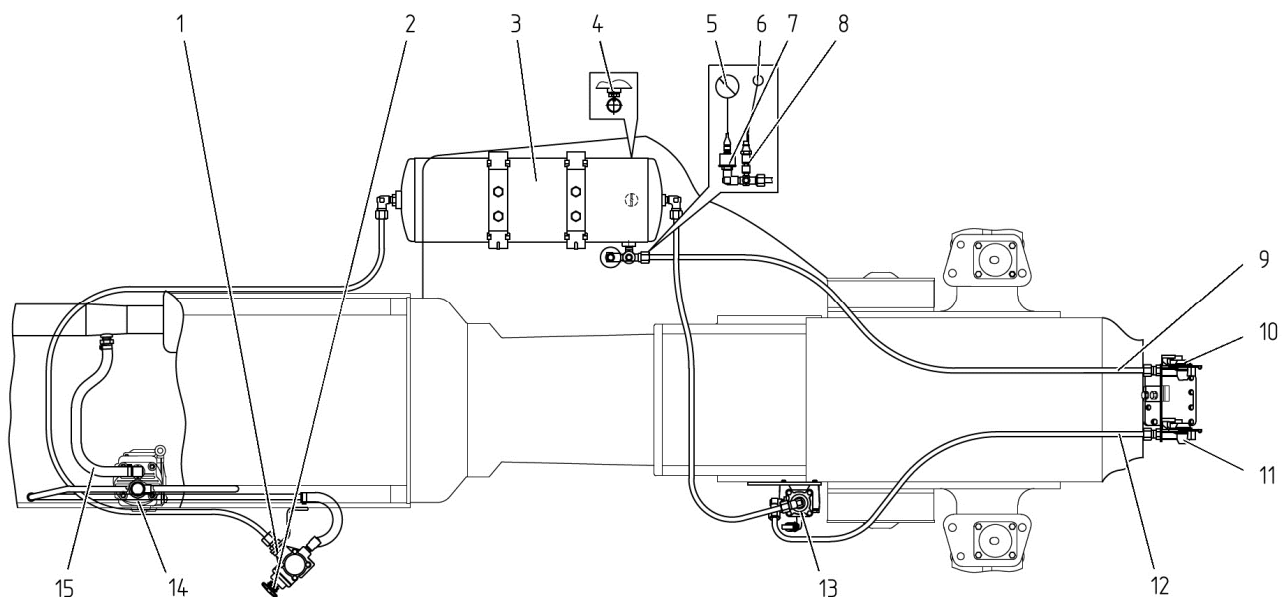
Рисунок 4.7.1 – Схема однопроводного пневмопривода тормозов прицепа.

### 4.7.3 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа

Двухпроводный пневмопривод, обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных двухпроводным пневматическим приводом тормозов. Пневмопривод используется также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха. Схема двухпроводного пневмопривода приведена на рисунке 4.7.2.

В пневмоприводе установлены головки соединительные 10, 11 (рисунок 4.7.2) клапанного типа. Клапаны соединительных головок предотвращают выход воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин) и при аварийном отсоединении прицепа. При соединении тормозных магистралей прицепа с магистралями трактора клапаны соединительных головок открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей требуется производить при отсутствии давления в баллоне 3 трактора.

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСОЕДИНИТЬ ИЛИ РАЗЪЕДИНИТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ! СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМОМАГИСТРАЛЕЙ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ ТРАКТОРА!**



1 – регулятор давления; 2 – клапан отбора воздуха; 3 – баллон; 4 – клапан удаления конденсата; 5 – указатель давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 – датчик давления воздуха; 8 – датчик аварийного давления воздуха; 9 – магистраль питания; 10 – соединительная головка магистрали питания (с красной крышкой); 11 – соединительная головка магистрали управления (с желтой крышкой); 12 – магистраль управления; 13 – тормозной кран; 14 – компрессор; 15 – магистраль от впускного коллектора дизеля.

Рисунок 4.7.2 – Схема двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа.

### 4.7.4 Комбинированный пневмопривод тормозов прицепа

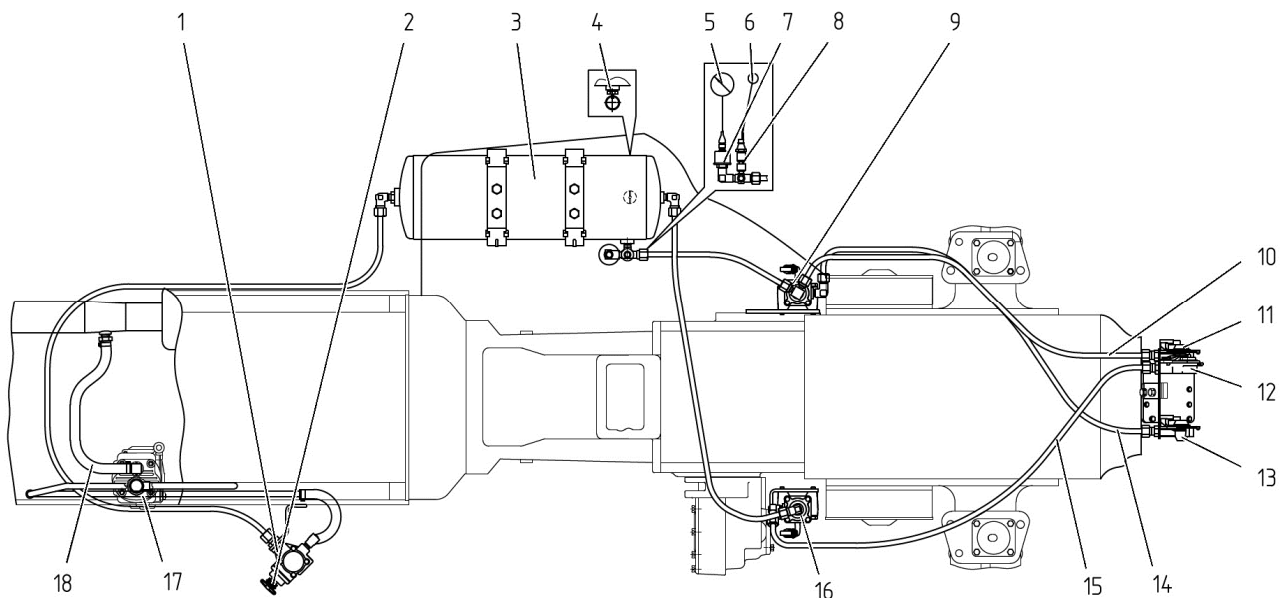
Комбинированный пневмопривод, обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных как однопроводным, так и двухпроводным пневматическим приводом тормозов. Пневмопривод используется также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха. Схема двухпроводного пневмопривода приведена на рисунке 4.7.3.

В пневмоприводе установлены головки соединительные 11, 12, 13 (рисунок 4.7.3) клапанного типа. Клапаны соединительных головок предотвращают выход воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин) и при аварийном отсоединении прицепа. При соединении тормозных магистралей прицепа с магистралями трактора клапаны соединительных головок открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей требуется производить при отсутствии давления в баллоне 3 трактора.

При подсоединении прицепа с однопроводным пневмоприводом головка соединительная прицепа подсоединяется к головке соединительной 12 (с черной крышкой) пневмопривода трактора.

При подсоединении прицепа с двухпроводным пневмоприводом головка соединительная прицепа с красной крышкой подсоединяется к головке соединительной 11 (с красной крышкой) пневмопривода трактора, головка соединительная прицепа с желтой крышкой подсоединяется к головке соединительной 13 (с желтой крышкой) пневмопривода трактора.

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСОЕДИНИТЬ ИЛИ РАЗЪЕДИНИТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ! СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМОМАГИСТРАЛЕЙ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ ТРАКТОРА!**



1 – регулятор давления; 2 – клапан отбора воздуха; 3 – баллон; 4 – клапан удаления конденсата; 5 – указатель давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 – датчик давления воздуха; 8 – датчик аварийного давления воздуха; 9 – двухпроводный тормозной кран; 10 – магистраль питания; 11 – соединительная головка магистрали питания (с красной крышкой); 12 – соединительная головка соединительной магистрали (с черной крышкой); 13 – соединительная головка магистрали управления (с желтой крышкой); 14 – магистраль управления; 15 – соединительная магистраль; 16 – однопроводный тормозной кран; 17 – компрессор; 18 – магистраль от впускного коллектора дизеля.

Рисунок 4.7.3 – Схема комбинированного пневмопривода тормозов прицепа

#### 4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов

В целях исключения поломок ВОМ и ВПМ в ряде сельскохозяйственных машин с активными рабочими органами (применяются механические предохранительные муфты).

Функциональное назначение предохранительной муфты – автоматическое прекращение передачи или ограничение величины передаваемого крутящего момента от ВОМ к ВПМ при перегрузках, вызванных большими пусковыми моментами, перегрузкой (блокировкой) рабочих органов и пульсацией нагрузок на приводе ВПМ.

**ВНИМАНИЕ:** МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ БОЛЬШЕ НОМИНАЛЬНОГО РАБОЧЕГО МОМЕНТА, ДЛИТЕЛЬНО ДЕЙСТВУЮЩЕГО В ПРИВОДЕ МАШИНЫ, НО ВСЕГДА РАВЕН ИЛИ МЕНЬШЕ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА НА ХВОСТОВИК ВОМ ТРАКТОРА! ЕСЛИ МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ХВОСТОВИКА ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.

Примечание – Максимально допустимые моменты на различные типы хвостовиков ВОМ трактора «БЕЛАРУС-921.6» приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

Предохранительные муфты бывают кулачковые, фрикционные, дисковые и подразделяются на два основных типа – с разрушаемыми и неразрушаемыми рабочими элементами. Муфты с разрушаемым элементом применяют для предохранения от маловероятных перегрузок.

В ряде сельскохозяйственных машин применяются обгонные муфты. Обгонные муфты (свободного хода) автоматически замыкаются при одном направлении вращения и размыкаются – при противоположном. Обгонные муфты обеспечивают работу машин с повышенным моментом инерции вращающихся масс машины, чтобы избежать поломок привода в момент выключения ВОМ.

Существуют также комбинированные предохранительные муфты. Комбинированная предохранительная муфта – это такая предохранительная муфта, конструктивно скомбинированная с муфтой другого вида, например с муфтой свободного хода.

**ВНИМАНИЕ:** ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МАШИНЫ С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ ОТ ВОМ ТРАКТОРА ДОЛЖЕН ЗАРАНЕЕ ВАС ИНФОРМИРОВАТЬ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ; ОСОБЕННОСТЯХ КОНСТРУКЦИИ МУФТЫ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ!

При необходимости выбора (покупки) и эксплуатации карданного вала необходимо руководствоваться в первую очередь рекомендациями изготовителя машин и карданных валов. Рекомендуем использовать с трактором машины с активными рабочими органами, у которых длина полностью сдвинутого карданного вала между центрами шарниров не превышает 1 м.

#### 4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ. ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ ВОМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАТЯГИВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАХВАТ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ЕГО ОДЕЖДЫ, ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИЕ ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ МАШИНЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПОЭТОМУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОМ УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ЛЮДЕЙ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И МАШИНОЙ. ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБСЛУЖИВАНИЕМ (РЕГУЛИРОВКОЙ, СМАЗКОЙ И Т.Д.), ПОДСОЕДИНЕНИЕМ И ОТСОЕДИНЕНИЕМ КАРДАННОГО ВАЛА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВОМ И ДВИГАТЕЛЕ ТРАКТОРА. ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ КАРДАННОГО ВАЛА ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, ИЗВЛЕКИТЕ КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!

**ВНИМАНИЕ:** ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТРАКТОРА НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОЛОМКИ КАРДАННЫХ ВАЛОВ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН. ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ КАРДАННЫХ ВАЛОВ ВХОДЯТ В СФЕРУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ МАШИН И КАРДАННЫХ ВАЛОВ!

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАДНЕГО ВОМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НЕЗАВИСИМОМ ПРИВОДЕ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ НОМИНАЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 540 МИН<sup>-1</sup> ИЛИ 1000 МИН<sup>-1</sup>, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛЕННОГО РЕЖИМА!

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАРДАННЫЕ ВАЛЫ БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ, А ТАКЖЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ!

**ВНИМАНИЕ:** БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ – УГЛЫ ПОВОРОТА КАРДАННОГО ВАЛА ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУКЦИИ ТРАКТОРА, НАПРИМЕР НАПРАВЛЯЮЩИМИ ЛИФТОВОГО УСТРОЙСТВА ИЛИ КОЛЕСАМИ ТРАКТОРА. ИЗ-ЗА ВЗАИМНОГО КАСАНИЯ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ ПОЛОМКИ ПРИЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА МАШИНЫ ИЛИ НАПРИМЕР, ПОВРЕЖДЕНИЯ ШИН ТРАКТОРА ИЛИ САМОГО КАРДАННОГО ВАЛА!

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ РАБОТЕ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ БЕЗОПАСНУЮ ДИСТАНЦИЮ!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ.**

При подсоединении карданного вала машины к хвостовику ВОМ соблюдайте следующие правила и требования:

1. Проверьте соответствие включенного скоростного режима ВОМ по типу установленных хвостовиков ВОМ трактора и ВПМ машины, проверьте соответствие включенного привода заднего ВОМ (независимый/синхронный);
2. Перед подключением рассоедините карданный вал на две части;
3. Произведите визуальный осмотр карданного вала, ВОМ и ВМП на предмет отсутствия механических повреждений и комплектности. При необходимости очистите хвостовики ВОМ и ВПМ от грязи, и смажьте в соответствии со схемой смазки, представленной в руководстве по эксплуатации машины;

4. Часть карданного вала, на которой имеется пиктограмма «трактор» подсоедините к хвостовику ВОМ, а соответственно вторую половину – к ВПМ машины. Не забудьте правильно зафиксировать присоединительные шлицевые втулки на хвостовиках ВОМ и ВПМ: способ фиксации определяется изготовителем карданного вала.

5. Концевые вилки карданного вала машины со стороны ВОМ и ВПМ должны находиться в одной плоскости, как показано на рисунке 4.9.1.

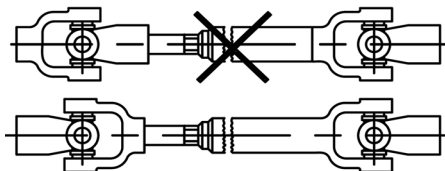
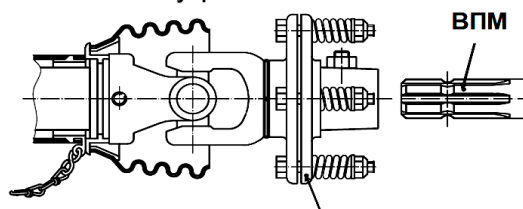


Рисунок 4.9.1 – Схема установки карданного вала

6. Предохранительная муфта, как показано на рисунке 4.9.2, устанавливается только со стороны ВПМ привода агрегируемой машины – другая установка не обеспечивает своевременную защиту ВОМ трактора от превышения максимально допустимого крутящего момента. После длительных простоев в работе машины проверьте техническое состояние предохранительной муфты.



Предохранительная муфта

Рисунок 4.9.2 – Схема установки предохранительной муфты

7. Установка карданного вала с защитным кожухом совместно с защитными устройствами ВОМ и ВПМ, с удерживающими цепочками, как со стороны ВОМ, так и со стороны ВПМ, как показано на рисунке 4.9.3, обеспечивает безопасность карданного соединения.

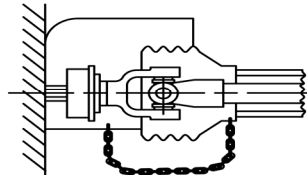


Рисунок 4.9.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с трактором «БЕЛАРУС-921.6». Наиболее подробные рекомендации по карданным валам смотрите в технической документации, прилагаемой к машине. При необходимости обратитесь к изготовителю карданного вала.

9. Длина максимально раздвинутого карданного вала, с которой допускается его эксплуатация, должна быть такой, когда две части карданного вала будут входить друг в друга не менее чем на  $L_2=150$  мм. При меньшем значении, чем  $L_2=150$  мм (рисунок 4.9.4, вид А) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия  $L_2$  проверяется путем поворота или подъема агрегируемой машины.

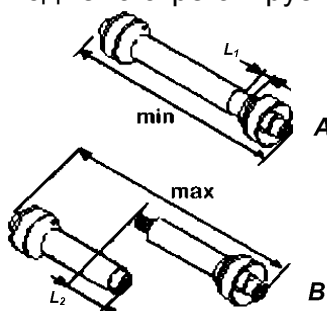


Рисунок 4.9.4 – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, проверьте наличие достаточного зазора  $L_1$  (рисунок 4.9.4, вид В) между торцом трубы и торцом вилки карданного шарнира. Минимально допускаемый зазор  $L_1$  должен быть не менее 50 мм.

11. После присоединения карданного вала все защитные устройства приведите в надлежащее состояние, в том числе зафиксируйте защитный кожух вал от вращения цепочками, как показано на схеме на рисунке 4.9.3.

12. При необходимости ограничивайте высоту подъема ЗНУ в крайнее верхнее положение при подъеме машин. Это необходимо для уменьшения угла наклона, исключения возможности касания и повреждения карданного вала, а также и обеспечения безопасного зазора между трактором и машиной.

13. Максимально допустимые углы наклона и поворота (рисунок 4.9.5) шарниров карданного вала даны в таблице 4.9.1.

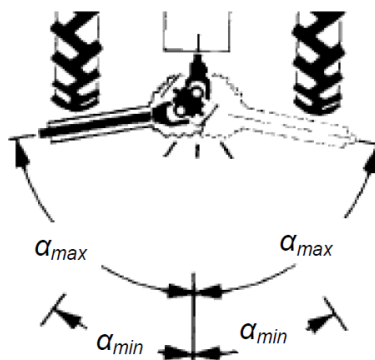


Рисунок 4.9.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

Таблица 4.9.1

Положения вала отбора мощности трактора	Максимально допустимый угол наклона (поворота) $\alpha_{\max}^{1)}$ , в градусах	
	Тип шарниров карданного вала	
	Универсальные	Равных угловых скоростей
Положение «Включен»:		
- под нагрузкой	20	25
- без нагрузки <sup>2)</sup>	50	50
Положение «Выключен» <sup>3)</sup>	50	50

<sup>1)</sup> Допускаются другие варианты (смотри документацию изготовителей карданных валов и машин).  
<sup>2)</sup> Кратковременно, для работающего без нагрузки ВОМ.  
<sup>3)</sup> Для транспортного положения машин с выключенным ВОМ.

14. При работе с навесными и полунавесными машинами с карданным приводом блокируйте нижние тяги навесного устройства.

15. После демонтажа карданного вала необходимо надеть защитные колпаки на хвостовики ВОМ и ВПМ!

16. После выключения ВОМ необходимо учитывать опасность движения карданного вала и отдельных механизмов агрегируемой машины по инерции. Поэтому входить в опасную зону между трактором и машиной можно только после полной остановки вращения ВОМ!

17. Проверьте работу машины с присоединенным карданным валом к ВОМ и ВПМ на минимальной и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.



18. Рекомендуем при транспортных переездах трактора с прицепными или полунавесными машинами на значительные расстояния, в том числе с поля на поле, карданный вал отсоединить от трактора и машины.

19. Техническое обслуживание, чистку, ремонт присоединенной к трактору машины с карданным приводом выполнять только при выключенном BOM и неработающем двигателе трактора.

Выключайте BOM в следующих случаях:

- после остановки трактора, но только после того, как агрегатируемая машина полностью завершит рабочий цикл;
- на поворотах, при подъемах машины в транспортное положение;
- при въезде на крутой склон.

Не включайте BOM в следующих случаях:

- при неработающем двигателе трактора;
- присоединенная к трактору машина находится в транспортном положении;
- заглубленных в землю рабочих органах машины;
- если на рабочих органах машины лежит технологический материал или произошло их забивание или заклинивание;
- при наличии значительного угла наклона (преломления) в любой плоскости шарниров карданного вала машины.

При работе почвообрабатывающими ротационными машинами с активными рабочими органами дополнительно выполняйте следующие правила:

- не включайте BOM при опущенной прямо на землю машине. BOM включать только тогда, когда подготовленная к работе машина для почвообработки, опущена настолько, чтобы ее рабочие органы не касались поверхности земли и расстояние до них, было не менее 35 мм;
- опускание машины с вращающимися рабочими органами производится плавно при поступательном движении трактора вперед;
- не допускайте движение с заглубленными рабочими органами с включенным и выключенным BOM в направлении не соответствующим рабочему ходу машины при выполнении работы;
- при работе на твердых почвах производите обработку сначала поперечных полос для въезда в загон, а затем обрабатывайте поле в продольном направлении;
- рекомендуем работать на минимальной глубине обработки почвы, требуемой под определенную культуру. Это необходимо для снижения нагрузки на BOM трактора и уменьшения затрат топлива в процессе работы трактора. Особенно это важно учитывать при работе трактора с комбинированными почвообрабатывающими посевными агрегатами.

#### **4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора**

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств трактора «БЕЛАРУС-921.6»:

- увеличение сцепной массы трактора;
- увеличение сцепления шин колес с почвой.

Увеличение сцепной массы трактора можно получить следующими действиями:

- использование навесного быстросъемного балласта.

Увеличение сцепления шин колес с почвой получить следующими действиями:

- выбор оптимального давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора;
- применение блокировки дифференциала заднего моста.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах трактора «БЕЛАРУС-921.6» при действующей нагрузке и скорости приведены в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

#### 4.11 Особенности применения трактора в особых условиях

4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа

Оператор, работающий на полях и дорогах с уклонами (подъемами), должен быть осторожным и внимательным.

Технические характеристики агрегатируемых в составе МТА сельскохозяйственных машин общего назначения обеспечивают их безопасную и качественную работу на рабочих участках полей с крутизной не выше 9 градусов.

**ВНИМАНИЕ: ТРАКТОР «БЕЛАРУС-921.6» НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГОРИСТОЙ МЕСТНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА КРУТЫХ СКЛОНАХ. ПОЭТОМУ ТРАКТОР НЕ КОМПЛЕКТУЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ, НАПРИМЕР СИГНАЛИЗАТОРАМИ ПРЕДЕЛЬНОГО КРЕНА!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-921.6» ДЛЯ ТРАМБОВКИ ТРАВЫ (СИЛОСА ИЛИ СЕНАЖА) В ТРАНШЕЯХ И ЯМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

##### 4.11.2 Применение веществ для химической обработки

Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009. Кабина этой категории обеспечивает защиту от пыли, но не от аэрозолей и испарений – трактор не должен использоваться при условиях, требующих защиты от аэрозолей и испарений.

Кабина оборудована системой вентиляции, отопления и кондиционирования в соответствии ГОСТ 12.2.120. В системе вентиляции установлены два бумажных фильтра с рабочими характеристиками, соответствующими ГОСТ ИСО 14269-5. Конструкция кабины обеспечивает герметичность по ГОСТ ИСО 14269.

**ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-921.6» НЕ ЗАЩИЩАЕТ ОТ ВОЗМОЖНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОПРЫСКИВАНИЯ. ПОЭТОМУ, ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ В КАБИНЕ ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВХОДИТЬ В КАБИНУ ТРАКТОРА В ОДЕЖДЕ И ОБУВИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ВЕЩЕСТВАМИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.**

Для безопасного и надлежащего применения указанных веществ необходимо строго следовать указаниям на сопровождающих этикетках и документации к данным веществам.

Обязательно наличие всех необходимых средств индивидуальной защиты и специальной одежды (рабочего костюма, закрытой обуви и др.), соответствующих условиям работы и действующим требованиям техники безопасности.

Если инструкция по применению вещества для химической обработки требует работать в респираторе, то необходимо использовать его находясь внутри кабины трактора.

##### 4.11.3 Работа в лесу

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОР «БЕЛАРУС-921.6» ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБЫХ РАБОТ В ЛЕСУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ГРЕЙФЕРНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ, ТРЕЛЕВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ МАШИН, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СБОРА, ПОГРУЗКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ИХ РАЗГРУЗКИ, СОРТИРОВКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ!**

**ВНИМАНИЕ: В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-921.6» В ЕГО КОНСТРУКЦИИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СПЕЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА «OPS», В ТОМ ЧИСЛЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕСТА ДЛЯ ЕГО КРЕПЛЕНИЯ. ПОЭТОМУ ТРАКТОР НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ В ТЕХ УСЛОВИЯХ, КОГДА СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ОПЕРАТОРА ВЕТВЕЙ И ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ АГРЕГАТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ!**

#### 4.12 Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта

Величина нагрузок на оси трактора в составе МТА может быть определена путем непосредственного взвешивания на весах для автотранспортных механических средств соответствующей грузоподъемности.

Взвешивание трактора на весах дает возможность точно учесть величину распределения масс МТА по осям трактора Вашей комплектации в различных условиях работы: «*основная работа*», «*транспорт*». При определении нагрузок на оси трактора необходимо учесть обязательно массу технологического груза, например массу семян для сеялки.

Для определения на весах нагрузки на переднюю или заднюю ось трактора, необходимо установить трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси – вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой.

При определении величины нагрузки используется следующее соотношение

$$T = m \cdot g, \text{ где:}$$

- $T$  – нагрузка, Н;
- $M$  – масса, кг
- $g=9,8$  – ускорение свободного падения.  $\text{м/с}^2$

Расчет нагрузки на переднюю ось трактора

$$T_f = m_1 \cdot g, \text{ где:}$$

- $T_f$  – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;
- $m_1$  – величина эксплуатационной массы трактора с балластом, (установленным агрегатом), распределенная на переднюю ось трактора, кг;
- $g=9,8$  – ускорение свободного падения.  $\text{м/с}^2$ .

Расчет нагрузки на заднюю ось трактора

$$T_z = m_2 \cdot g, \text{ где:}$$

- $T_z$  – нагрузка на заднюю ось трактора, Н;
- $m_2$  – величина эксплуатационной массы трактора с установленным агрегатом (балластом), распределенная на заднюю ось трактора, кг.
- $g=9,8$  – ускорение свободного падения.  $\text{м/с}^2$ .

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:

а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

$$G_f = \frac{T_f}{2} ; \quad G_z = \frac{T_z}{2}, \text{ где } G_f \text{ и } G_z - \text{нагрузки, действующие на одну переднюю и одну заднюю шину соответственно.}$$

б) при эксплуатации шин на сдвоенных колесах:

(с учетом снижения допускаемой нагрузки на шину при эксплуатации на сдвоенных колесах):

$$\begin{aligned} 1,7 G_{f \text{ сдв.}} &= G_f & 1,7 G_{z \text{ сдв.}} &= G_z \\ G_{f \text{ сдв.}} &= \frac{G_f}{1,7} & G_{z \text{ сдв.}} &= \frac{G_z}{1,7} \end{aligned}$$

где  $G_{f \text{ сдв.}}$  и  $G_{z \text{ сдв.}}$  – расчетные нагрузки для набора давления в шинах при эксплуатации на сдвоенных колесах.

Далее, в соответствии с рассчитанными нагрузками следует выбрать давление в шинах (в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»).

Расчет критерия управляемости трактора:

$$k_f = \frac{T_f}{M_{\square}}, \text{ где:}$$

$T_f$  – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;

$k_f$  – критерий управляемости трактора;

$M$  – эксплуатационная масса трактора (при расчете масса балластных грузов в эксплуатационной массе трактора  $M$  не учитывается), кг.

**ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНЕНИЕ МАШИН К ТРАКТОРУ НЕ ДОЛЖНО ПРИВОДИТЬ К ПРЕВЫШЕНИЮ ДОПУСТИМЫХ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК И НАГРУЗОК НА ШИНЫ ТРАКТОРА!**

**ВНИМАНИЕ: МИНИМАЛЬНАЯ МАССА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ ТАКИХ ЗНАЧЕНИЙ, ЧТОБЫ НАГРУЗКА НА ПЕРЕДНЮЮ ОСЬ ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА БЫЛА ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ 20% ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МАССЫ ТРАКТОРА, А КРИТЕРИЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕ МЕНЕЕ 0,2!**

#### **4.13 Возможность установки фронтального погрузчика**

**ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НА ТРАКТОРЕ «БЕЛАРУС-921.6» ЛЮБОГО МОНТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ, КОТОРОЕ НЕ ОТНОСИТСЯ К НАВЕСНЫМ, ПОЛУНАВЕСНЫМ, ПОЛУПРИЦЕПНЫМ ИЛИ ПРИЦЕПНЫМ МАШИНАМ, ПУТЕМ КРЕПЛЕНИЯ К МОНТАЖНЫМ ОТВЕРСТИЯМ ТРАКТОРА СПЕЦИАЛЬНЫХ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ ИЗ КОМПЛЕКТА МОНТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА!**

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) необходимо для поддержания трактора в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество ТО значительно снижают ресурс трактора, приводят к возрастанию числа отказов, падению мощности двигателя и увеличению затрат на эксплуатацию трактора. Оператор обязан ежедневно проверять трактор, не допуская ослабления затяжки крепежа, течи топлива, жидкости и масла, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастных случаев.

Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в сервисную книжку трактора.

Соблюдайте правила хранения и утилизации отходов. Никогда не сливайте использованные жидкости на землю. Используйте специальные емкости для безопасного хранения отходов.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 5.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!**

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ НА СВОИ МЕСТА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ!**

В процессе технического обслуживания гидросистем навесного устройства, рулевого управления, трансмиссии и двигателя трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в рекомендациях руководства по эксплуатации трактора.

Перед заправкой, заменой или очисткой фильтрующих элементов очистите заливные пробки, горловины, крышки фильтров и примыкающие поверхности от грязи и пыли. При замене фильтрующих элементов промойте дизельным топливом внутренние поверхности корпусов фильтров и крышек.

При агрегатировании трактора с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами тщательно очистите от грязи муфты, штуцеры, переходники и другие присоединительные элементы сельскохозяйственной машины и трактора.

В случае работы гидронавесной системы с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами, заполненными маслом неизвестного происхождения, требуется заменить масло в сельхозмашине на масло, заправленное в гидронавесную систему трактора.

Чистота масла гидросистемы является гарантией ее безотказной работы.

Виды планового технического обслуживания приведены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Виды планового технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке <sup>1)</sup>	Перед обкаткой трактора, ТО в процессе обкатки и после окончания обкатки (после 30 часов работы)
Ежесменное (ЕТО)	8-10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	125
Дополнительное техническое обслуживание (2ТО-1)	250
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	500
Третье техническое обслуживание (ТО-3)	1000
Специальное обслуживание	2000
Общее техническое обслуживание	По мере необходимости
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ и ТО-ОЗ)	При переходе к осенне-зимней эксплуатации (ТО-ОЗ) и весенне-летней (ТО-ВЛ)
Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО	–
Техническое обслуживание в особых условиях использования	При подготовке трактора к работе в особых условиях
Техническое обслуживание при хранении <sup>2)</sup>	При длительном хранении
<sup>1)</sup> Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором перед обкаткой трактора, в процессе обкатки после окончания обкатки приведены в подразделе 3.4 «Досборка и обкатка трактора». <sup>2)</sup> Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором при длительном хранении трактора, приведены в разделе 7 «Хранение трактора» настоящего руководства.	

Допускается в зависимости от условий эксплуатации трактора отклонение от установленной периодичности (опережение или запаздывание) проведения ТО на плюс 10 % для ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2 и на 5 % для ТО-3.

## 5.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания

Перед проведением технического обслуживания необходимо снять обе боковины 9, 10, открыть капот 3 (рисунок 5.2.1).

Для снятия боковин 9, 10 необходимо выполнить следующее:

- открутить 1 болт 7 и 2 болта 8;
- снять боковины 9, 10.

Для открывания капота 3 необходимо выполнить следующее:

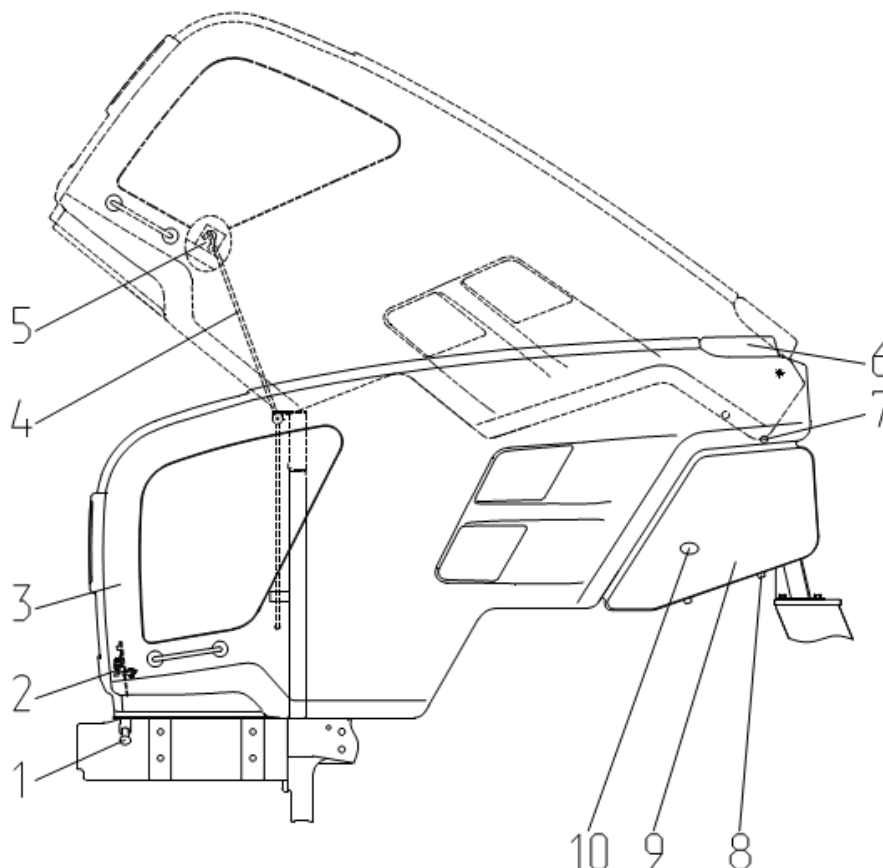
- открыть замок 2, потянув рукоятку троса управления 1;
- поднять капот 3;
- зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 4 в кронштейне 5;
- убедиться в том, что капот 3 надежно зафиксирован в поднятом положении.

Для закрытия капота необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 3, чтобы освободить тягу 4 из кронштейна 5;
- закрепить тягу 4 на штатное место;
- опустить капот 3 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 2).

Закрепить боковины 9, 10 посредством болтов 7, 8.

Для лучшего доступа к бачкам главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами, а также к бачку стеклоомывателя, установленным на кабине, необходимо открыть люк 6.



1 – рукоятка троса управления; 2 – замок; 3 – капот; 4 – тяга; 5 – кронштейн; 6 – люк; 7 – болт; 8 – болт; 9 – боковина; 10 – боковина.

Рисунок 5.2.1 – Открывание и закрывание капота

### 5.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-921.6» в процессе эксплуатации изложены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Проверить уровень масла в картере двигателя	X					
2	Очистить генератор	X					
3	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	X					
4	Проверить уровень масла в баке ГНС	X					
5	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
6	Проверить уровень AdBlue в баке для жидкости системы SCR, при необходимости дозаправить	X					
7	Провести внешний осмотр устройства последующей обработки отработавших газов (утечка AdBlue, механические повреждения)	X					
8	Проверить состояние шин	X					
9	Осмотреть элементы гидросистемы	X					
10	Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
11 <sup>1)</sup>	Проверить крепления шлангов кондиционера	X					
12 <sup>1)</sup>	Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера от загрязнений	X					
13 <sup>1)</sup>	Проверить / очистить конденсатор кондиционера	X					
14	Проверить/очистить водяной радиатор двигателя	X					
15	Проверить/очистить радиатор ОНВ двигателя	X					
16	Проверить / промыть захваты ЗНУ	X					
17	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации	X					
18	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
19	Проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами	X					
20	Удалить конденсат из бачков радиатора ОНВ двигателя	X зима	X лето				
21 <sup>2)</sup>	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
22	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
23	Проверить затяжку болтов хомутов воздухо-водов ОНВ		X				
24 <sup>3)</sup>	Проверить давление воздуха в шинах		X				
25	Проверить состояние ремня привода вентилятора системы охлаждения двигателя		X				
26	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
27	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
28 <sup>1)</sup>	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера		X				



Продолжение таблицы 5.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
29	Проверить уровень масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ		X				
30	Проверить/отрегулировать управление сцеплением		X				
31 <sup>4)</sup>	Провести обслуживание АКБ			X			
32 <sup>5)</sup>	Смазать шарниры гидроцилиндра ГОРУ			X			
33	Проверить/отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			
34	Проверить/отрегулировать сходимость передних колес			X			
35 <sup>5)</sup>	Смазать подшипник отводки муфты сцепления			X			
36 <sup>5)</sup>	Смазать подшипники осей шкворней колесных редукторов ПВМ			X			
37	Заменить масляный фильтр двигателя			X			
38	Заменить масло в картере двигателя			X			
39	Проверить/подтянуть болтовые соединения ТСУ и гидроподъемника			X			
40	Обслужить генератор и стартер			X			
41	Проверить уровни масла в корпусах колесных редукторов, верхних конических пар ПВМ и корпусе главной передачи ПВМ				X		
42	Слить отстой из топливного бака				X		
43	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
44	Проверить/отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
45	Проверить/отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
46	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
47	Проверить/отрегулировать привод тормозного крана пневмосистемы				X		
48	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
49	Проверить уровень масла в трансмиссии				X		
50	Проверить/отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя				X		
51 <sup>6)</sup>	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГНС				X	X	
52 <sup>6)</sup>	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	
53	Заменить масло в баке ГНС					X	
54	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
55	Заменить масло в трансмиссии					X	
56	Заменить масло в корпусе промежуточной опоры карданного привода ПВМ, корпусе главной передачи ПВМ, корпусах верхних конических пар и колесных редукторов ПВМ					X	

Окончание таблицы 5.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
57	Заменить тормозную жидкость в приводе управления сцеплением					X	
58	Заменить тормозную жидкость в приводе управления рабочими тормозами					X	
59 <sup>5)</sup>	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги					X	
60	Проверить / затянуть болты крепления головки цилиндров					X	
61	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
62 <sup>7)</sup>	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
63 <sup>5) 8)</sup>	Смазать втулки оси качания нижних тяг ПНУ					X	
64	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
65	Заменить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины						X
66	Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы					
67	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы					
68 <sup>1)</sup>	Заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы или один раз в год					
69	Проведите комплексное обслуживание системы «COMMON RAIL»	Через каждые 3000 часов работы					
70	Отрегулировать давление масла в системе смазки двигателя	По мере отклонения от нормы давления масла в системе смазки двигателя					
71	Обслужить воздухоочиститель двигателя	По мере засоренности					

1) Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

2) Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

3) Контроль, а при необходимости доведение до нормы внутреннего давления в шинах трактора, производится каждый раз при переходе трактора с одного вида работ на другой и смене агрегатируемых с ним машин и орудий.

4) Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

5) При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять с меньшей периодичностью, согласно таблице 5.8.1.

6) Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждую 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

7) Операция должна выполняться только дилером.

8) Операция выполняется на тракторах с ПНУ.

## 5.4 Операции планового технического обслуживания

### 5.4.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежедневно

#### 5.4.1.1 Общие указания

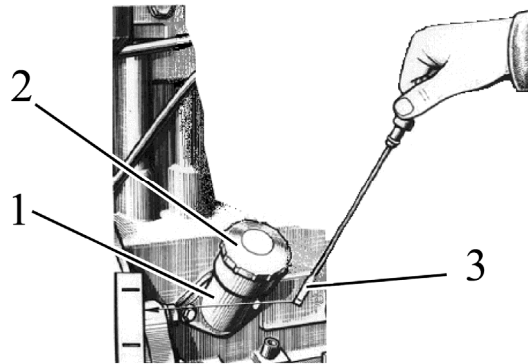
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

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

Проверьте уровень масла, установив трактор на ровной площадке и не ранее чем через 3-5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер:

Для проверки уровня масла в картере двигателя выполните следующее:

- извлеките масломер 3 (рисунок 5.4.1), протрите его начисто и вновь установите его на место до упора;
- извлеките масломер 3 и определите уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломера. Если необходимо, долейте масло до нужного уровня через горловину 1, сняв крышку 2.
- установите на место крышку 2.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер.

Рисунок 5.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

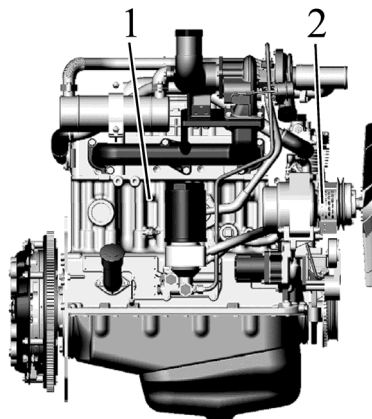
**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА!**

**ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАЙТЕ МАСЛО ДО УРОВНЯ ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА. ИЗЛИШНЕЕ МАСЛО БУДЕТ ВЫГОРАТЬ, СОЗДАВАЯ ЛОЖНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!**

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!**

#### 5.4.1.3 Операция 2. Очистка генератора

Очистите генератор 2 (рисунок 5.4.2) от пыли, продуйте сжатым воздухом.

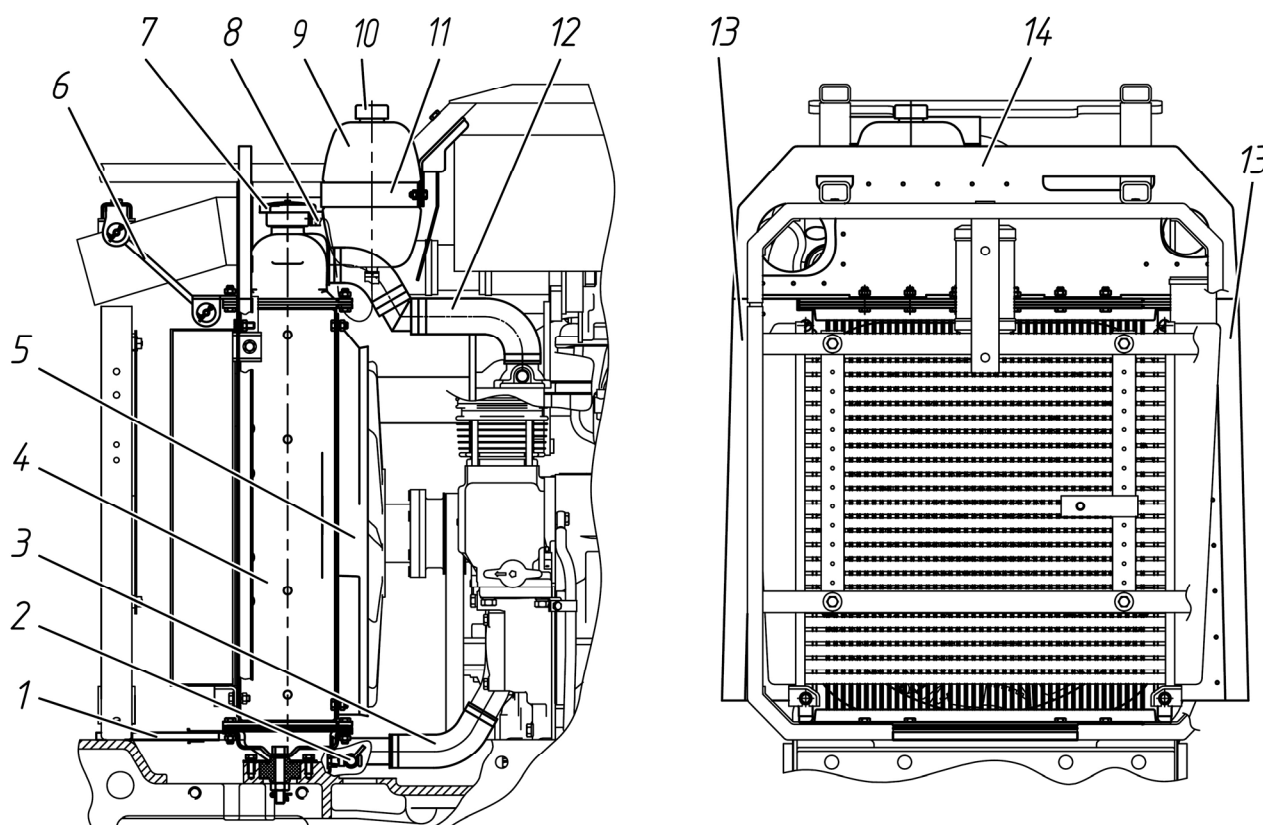


1 – двигатель; 2 – генератор.

Рисунок 5.4.2 – Очистка генератора

#### 5.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя контролируется по заполненности расширительного бачка 9 (рисунок 5.4.3). Количество ОЖ в расширительном бачке должно находиться на уровне от 20...30 мм от дна расширительного бачка до верхней кромки хомута 11 крепления расширительного бачка 9. Если уровень ОЖ ниже, чем 20...30 мм от дна расширительного бачка, долейте ОЖ в расширительный бачок до верхней кромки хомута 11 крепления расширительного бачка.



1 – уплотнитель нижний; 2 – краник сливной; 3 – патрубок от радиатора к водяному насосу; 4 – радиатор водяной; 5 – кожух вентилятора; 6 – растяжка; 7 – пробка радиатора; 8 – пароотводящая и компенсационная трубка; 9 – бачок расширительный; 10 – пробка расширительного бачка; 11 – хомут крепления расширительного бачка; 12 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 13 – уплотнитель боковой; 14 – уплотнитель верхний.

Рисунок 5.4.3 – Система охлаждения двигателя

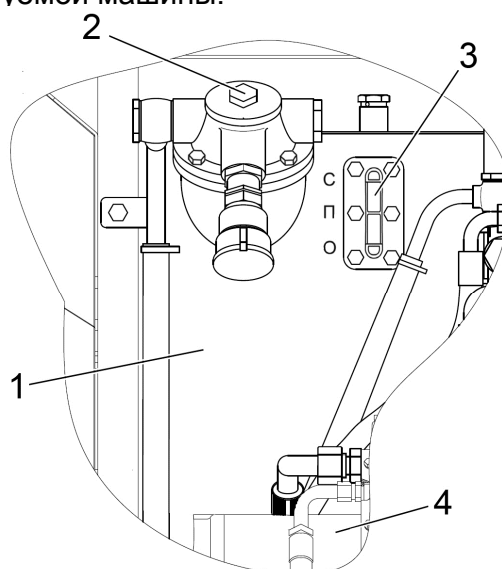
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКИ РАДИАТОРА И РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ПРОБКУ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА ИЛИ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА, ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТОРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ! ИЗБЕГАЙТЕ СОПРИКОСНОВЕНИЙ С ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

#### 5.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня масла в баке ГНС

Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Опустите тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Проверьте визуально уровень масла по указателю уровня масла 3 (рисунок 5.4.4) на баке 1 сзади трактора. Уровень должен быть между метками «О» и «П» указателя. При необходимости, долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, сняв резьбовую пробку 2.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до метки «С» указателя уровня масла 3 при втянутых штоках гидроцилиндров агрегируемой машины.



1 – бак ГНС; 2 – пробка маслозаливного отверстия, 3 – указатель уровня масла; 4 – ЗНУ.

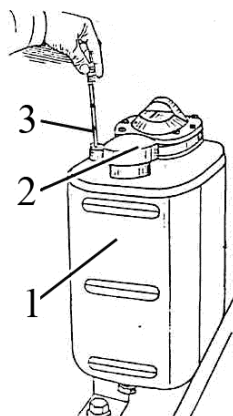
Рисунок 5.4.4 – Проверка уровня масла в баке ГНС

**ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГНС НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ И АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!**

#### 5.4.1.6 Операция 5. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 1 (рисунок 5.4.5) установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Проверьте уровень масла по масломерному стержню 3. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломерного стержня. Если необходимо, снимите пробку 2 маслозаливной горловины и долейте масло до верхней метки масломерного стержня. Установите пробку 2 на место.



1 – бак ГОРУ; 2 – пробка; 3 – масломерный стержень

Рисунок 5.4.5 – Проверка уровня масла в баке ГОРУ

#### 5.4.1.7 Операция 6. Проверка уровня AdBlue в баке для жидкости системы SCR

Проверить уровень AdBlue в баке для жидкости системы SCR, при необходимости дозаправить.

Для проверки/доливки уровня AdBlue в баке для жидкости системы SCR необходимо выполнить следующее:

- перевести ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы). На мониторе 4 (рисунок 2.9.2) в четырех или трех секциях или в графическом режиме отобразятся параметры двигателя;
- нажать на любую кнопку монитора, кроме кнопки 5 (рисунок 2.9.1), на экране появится всплывающая панель;
- нажать на кнопку 3, монитор перейдет в режим просмотра параметров системы SCR, на мониторе включится всплывающая панель работы SCR;
- на верхней левой секции монитора должен отобразиться уровень реагента AdBlue в баке, %. Если не отобразиться, требуется нажимать кнопку 2 до тех пор, пока на верхней левой секции монитора не будет указан уровень реагента AdBlue в баке;
- при низком уровне реагента в баке отверните крышку заливной горловины 2 (рисунок 2.27.1) и долейте реагент AdBlue в бак 1.

#### 5.4.1.8 Операция 7. Внешний осмотр устройства последующей обработки отработавших газов

Произвести визуальный контроль состояния элементов системы SCR. В случае обнаружения утечек или механических повреждений элементов системы SCR необходимо обратиться в специализированный сервисный центр для устранения обнаруженных неполадок.

#### 5.4.1.9 Операция 8. Проверка состояния шин

Произвести осмотр внешнего вида и состояния шин на наличие повреждений, застрявших предметов в шинах (гвозди, камни и т.п.). При необходимости, очистите шины от посторонних предметов. При наличии в шинах повреждений, достигающих до корда или сквозных, необходимо демонтировать шину и направить ее для восстановления в специальную ремонтную мастерскую. При наличии в шинах повреждений, не подлежащих ремонту, замените шину. Дефектную шину направьте для утилизации.

#### 5.4.1.10 Операция 9. Осмотр элементов гидросистемы

Осмотреть элементы гидросистемы, при наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, заменить.

#### 5.4.1.11 Операция 10. Проверка состояния жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки.

Осмотреть состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции. В случае обнаружения перечисленных дефектов примите меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устраните причину, вызвавшую повреждение изоляции.

#### 5.4.1.12 Операция 11. Проверка крепления шлангов кондиционера

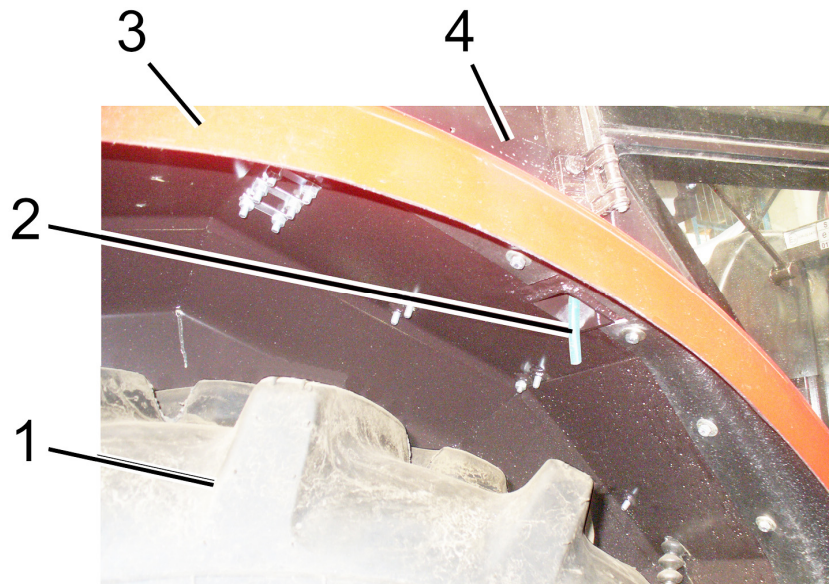
Примечание – Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

Произвести осмотр крепления шлангов кондиционера. Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

#### 5.4.1.13 Операция 12. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений

Примечание – Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

На тракторах с кондиционером установлены две дренажные трубки кондиционера, расположенные под задними крыльями (одна трубка на каждую сторону), как показано на рисунке 5.4.6.



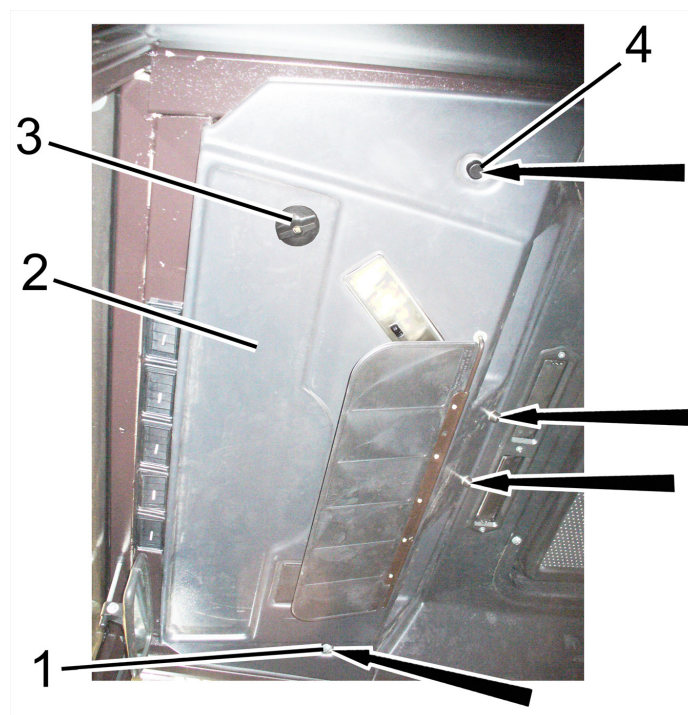
1 – заднее колесо; 2 – дренажная трубка; 3 – заднее крыло; 4 – средняя стойка кабины.

Рисунок 5.4.6 – Расположение выводов дренажных трубок

Признак чистой дренажной трубки – капание воды из выводов дренажных трубок при работе кондиционера в жаркую погоду. Если при работе кондиционера в жаркую погоду вода из выводов дренажных трубок не капает, необходимо продуть сжатым воздухом дренажные трубки.

Верхние выводы дренажных трубок голубого цвета находятся в верхнем отсеке кабины справа и слева от отопителя-охладителя. Для доступа к верхним выводам дренажных трубок необходимо выполнить следующее:

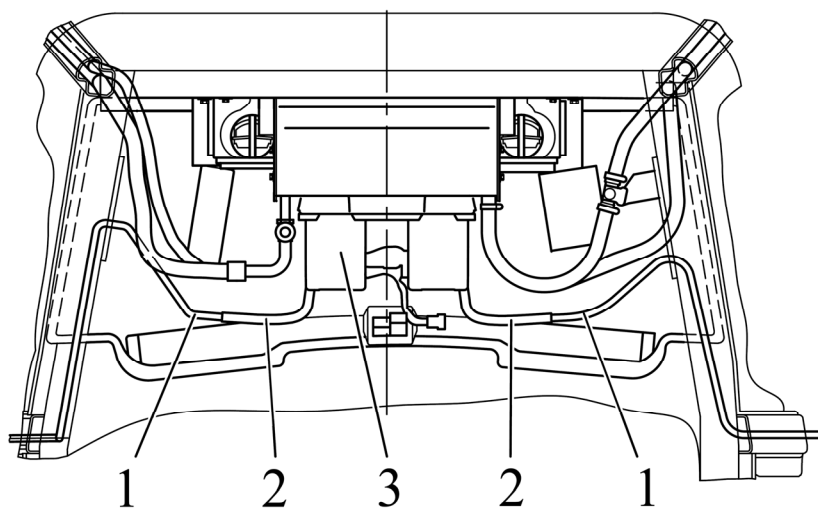
- демонтировать рукоятку 3 (рисунок 5.4.7), отвернув винт крепления рукоятки;
- снять с болтов 1 четыре колпачка 4 (места установки колпачков указаны стрелками на рисунке 5.4.7), отвернуть болты 1;
- открыть панель 2.



1 – болт; 2 – панель верхнего отсека кабины; 3 – рукоятка крана отопителя; 4 – колпачок.

Рисунок 5.4.7 – Открывание верхнего отсека

Отсоедините дренажные трубки 1 (рисунок 5.4.8) от выводов отопителя-охладителя 2, продуйте трубки сжатым воздухом, подсоедините их обратно к отопителю-охладителю 3.



1 – дренажная трубка; 2 – вывод отопителя-охладителя; 3 – отопитель-охладитель.

Рисунок 5.4.8 – Верхний отсек

Установите на место панель верхнего отсека кабины, закрепите ее четырьмя болтами, установите колпачки и рукоятку крана отопителя.



#### 5.4.1.14 Операция 13. Проверка / очистка конденсатора кондиционера

Примечание – Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

Проверить чистоту сердцевины конденсатора кондиционера. Если он засорен, необходимо произвести очистку конденсатора сжатым воздухом. Поток воздуха при открытом капоте направить перпендикулярно плоскости конденсатора сверху вниз. Замятое оребрение необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой. При сильных загрязнениях конденсатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом. Очистке необходимо подвергнуть сердцевину конденсатора как со стороны капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.**

#### 5.4.1.15 Операция 14. Проверка / очистка водяного радиатора двигателя

Проверьте чистоту решетки маски капота и сердцевины водяного радиатора двигателя. Если они засорены, продуйте сжатым воздухом. Поток воздуха направляйте перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз.

При сильном загрязнении водяного радиатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом. При этом очистке необходимо подвергнуть сердцевину радиатора, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.**

#### 5.4.1.16 Операция 15. Проверка / очистка радиатора ОНВ двигателя

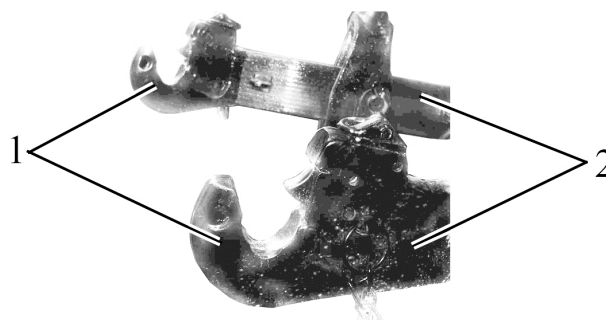
Проверьте чистоту сердцевины радиатора ОНВ двигателя. Если она засорена, продуйте сжатым воздухом. Поток воздуха направляйте перпендикулярно плоскости радиатора ОНВ сверху вниз.

При сильном загрязнении радиатора ОНВ промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом. При этом очистке необходимо подвергнуть сердцевину радиатора, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.**

#### 5.4.1.17 Операция 16. Проверка / промывка захватов ЗНУ (ПНУ)

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 5.4.9) ЗНУ (ПНУ). При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 5.4.9 – Захват ЗНУ (ПНУ)

5.4.1.18 Операция 17. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации

Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

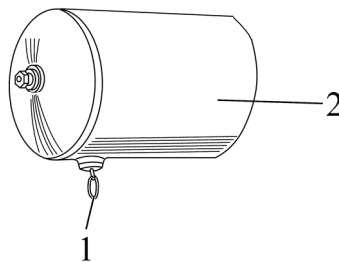
- двигатель должен устойчиво работать на всех режимах;
- органы управления, приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны;

- одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.

При несоблюдении вышеперечисленных условий выполните требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

5.4.1.19 Операция 18. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона 2 (рисунок 5.4.10) пневмосистемы потяните за установленное на баллоне кольцо 1 сливного клапана в горизонтальном направлении в любую сторону и держите до полного удаления конденсата.

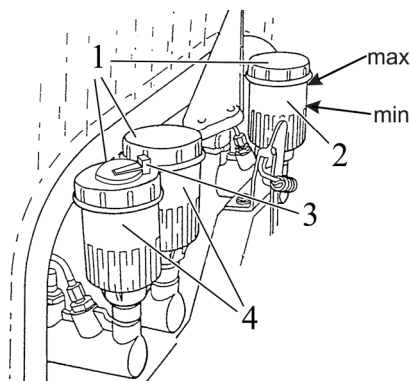


1 – кольцо; 2 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 5.4.10 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

5.4.1.20 Операция 19. Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

Проверить визуально уровни жидкости в бачке 2 (рисунок 5.4.11) главного цилиндра сцепления и бачках 4 главных тормозных цилиндров. Уровень должен быть между метками «min» и «max», нанесенными на корпусах бачков. При необходимости долить тормозную жидкость до меток «max», предварительно отвернув крышки 1 бачков. Для доступа к бачкам 2 и 4 необходимо открыть люк облицовки трактора.



1 – крышка бачка; 2 – бачок главного цилиндра сцепления; 3 – датчик контроля уровня тормозной жидкости; 4 – бачок главного тормозного цилиндра.

Рисунок 5.4.11 – Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

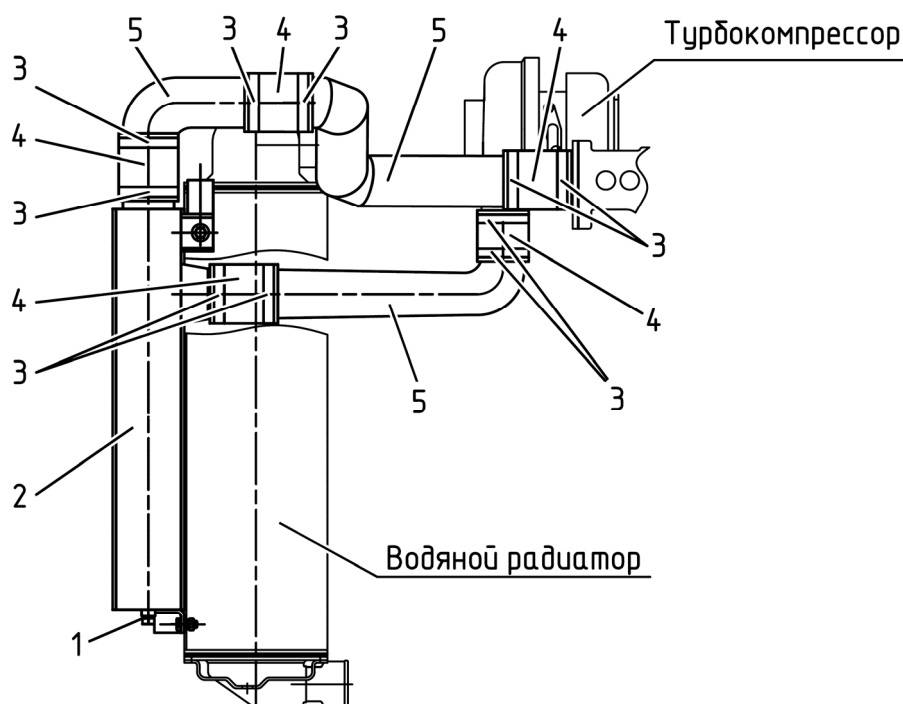
Кроме того, для контроля уровня тормозной жидкости в бачках главных тормозных цилиндров на крышке одного из бачков главных тормозных цилиндров монтируется датчик контроля уровня тормозной жидкости 3. При загорании контрольной лампы уровня тормозной жидкости, расположенной в БКЛ щитка приборов, необходимо остановить трактор, заглушить двигатель и долить тормозную жидкость в бачки главных тормозных цилиндров до меток «max».

#### 5.4.1.21 Операция 20. Удаление конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя

Операция производится в осенне-зимний период через каждые 8-10 часов работы трактора или ежемесячно, а в весенне-летний период – через каждые 125 часов работы трактора.

Для удаления конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя необходимо выполнить следующее:

- отвернуть две пробки 1 (рисунок 5.4.12) в нижней части радиатора охладителя наддувочного воздуха 2;
- дать стечь конденсату;
- завернуть пробки 1.



1 – пробка; 2 – охладитель наддувочного воздуха; 3 – хомуты; 4 – термостойкие силиконовые патрубки; 5 – воздухопроводы.

Рисунок 5.4.12 – Обслуживание ОНВ двигателя

## 5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы

### 5.4.2.1 Общие указания

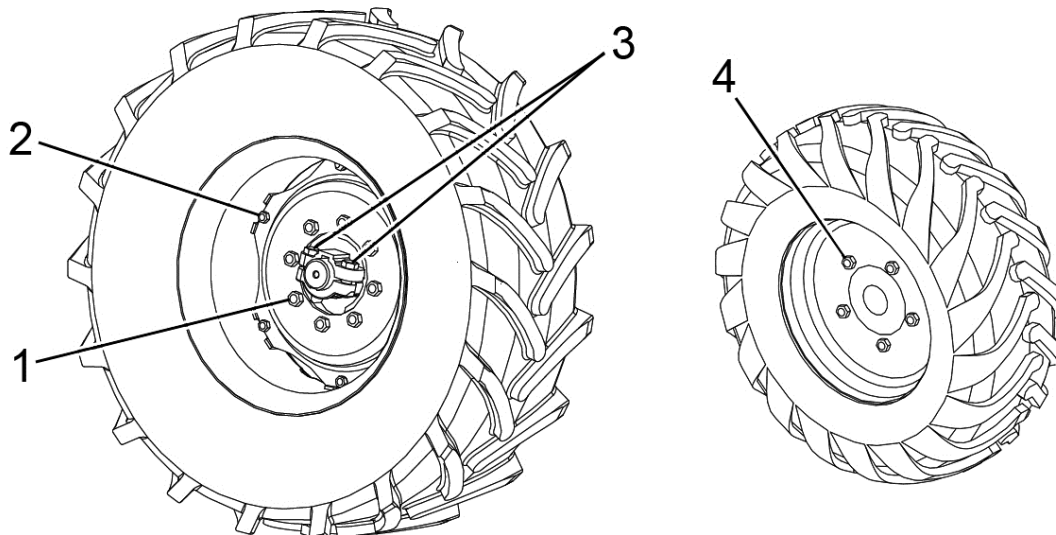
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.2.

### 5.4.2.2 Операция 21. Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

Операция проверки затяжки резьбовых соединений крепления колес проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов ступиц, и, если необходимо, подтяните:

- момент затяжки болтов 3 (рисунок 5.4.13) ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м (четыре болта на каждую ступицу);
- момент затяжки гаек 1 крепления задних колес к ступице должен быть от 300 до 350 Н·м;
- момент затяжки гаек 2 крепления дисков задних колес к кронштейнам ободьев должен быть от 180 до 240 Н·м. (На тракторах с колесами с переменным вылетом диска);
- момент затяжки гаек 4 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ должен быть от 200 до 250 Н·м.



1 – гайка крепления задних колес к ступицам; 2 – гайка крепления дисков задних колес к кронштейнам ободьев; 3 – болт крепления клеммовых ступиц задних колес; 4 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ.

Рисунок 5.4.13 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

### 5.4.2.3 Операция 22. Мойка трактора и очистка интерьера кабины

Вымойте трактор и очистите интерьер кабины.

Во время мойки трактора струей воды двигатель должен быть заглушен, выключатель «массы» должен находиться в положении «выключено».

При мойке трактора принять меры по защите электрических и электронных изделий, разъемов от попадания на них струй воды.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ ВОДЫ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ, РАЗЪЕМЫ ЖГУТОВ.**

Максимальная температура воды не должна превышать 50°C.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОБАВЛЯТЬ В ВОДУ ДЛЯ МОЙКИ АГРЕССИВНЫЕ ДОБАВКИ (МОЮЩИЕ СРЕДСТВА).**

После мойки трактора провести очистку сжатым воздухом электрических и электронных изделий, разъемов жгутов.

#### 5.4.2.4 Операция 23. Проверка затяжки болтов хомутов воздухопроводов ОНВ

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты всех хомутов 3 (рисунок 5.4.12) воздухопроводов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов от 5 до 8 Н·м.

**ВНИМАНИЕ:** ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ХОМУТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕПЛОТНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ВОЗДУХОПРОВОДОВ И СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА. ЕСЛИ ПРИ ПРОВЕРКЕ ВЫЯВЛЕНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ВЫЯСНИТЬ ПРИЧИНУ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕИСПРАВНОСТЯМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА!**

#### 5.4.2.5 Операция 24. Проверка давления воздуха в шинах

Величина давления в шинах передних и задних колес должно выбираться исходя из действующей нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, доведите давление в шинах до требуемой величины в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

**ВНИМАНИЕ:** КОНТРОЛЬ, А ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДОВЕДЕНИЕ ДО НОРМЫ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ ТРАКТОРА, ПРОИЗВОДИТСЯ КАЖДЫЙ РАЗ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ТРАКТОРА С ОДНОГО ВИДА РАБОТ НА ДРУГОЙ И СМЕНЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С НИМ МАШИН И ОРУДИЙ!

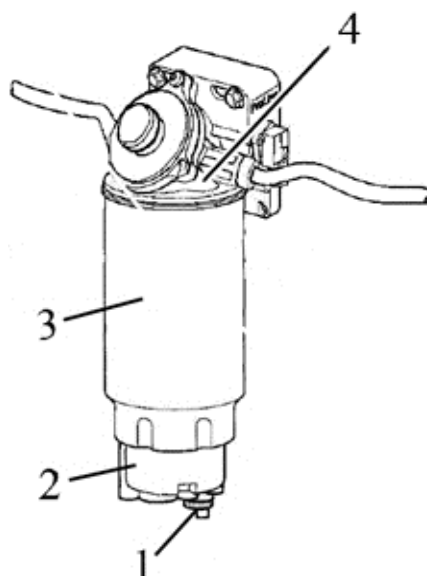
5.4.2.6 Операция 25. Проверка состояния ремня привода вентилятора системы охлаждения двигателя

На тракторе «БЕЛАРУС-921.6» установлен поликлиновой ремень вентилятора двигателя с автоматическим натяжителем, который не нуждается в проверке и регулировке натяжения, производится только визуальный осмотр ремня на наличие повреждений.

#### 5.4.2.7 Операция 26. Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть водоспускной кран 1 (рисунок 5.4.14) фильтрующего элемента 3;
- слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- после появления чистого топлива без воды и грязи закрыть водоспускной кран 1.



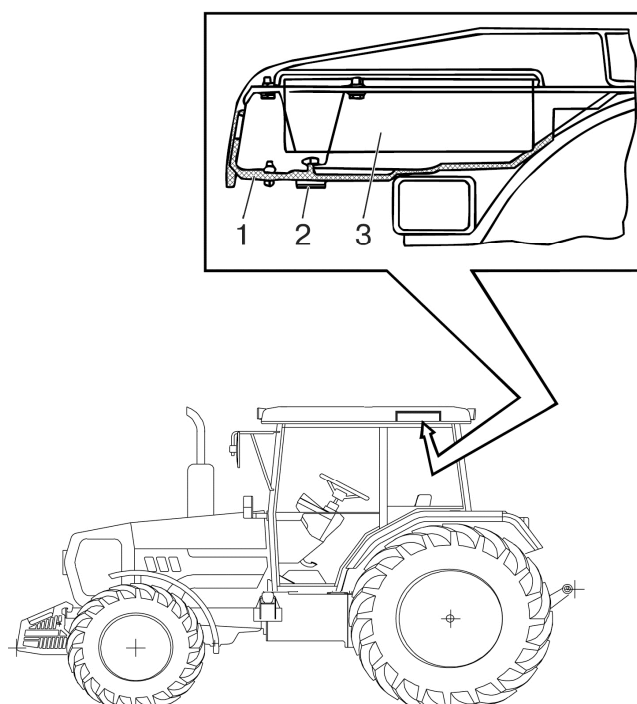
1 – водоспускной кран; 2 – водосборный стакан; 3 – фильтрующий элемент; 4 – корпус фильтра грубой очистки топлива.

Рисунок 5.4.14 – Фильтра грубой очистки топлива

**ВНИМАНИЕ:** ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОР ТРАКТОРА ВЫВОДИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ ВОДЫ В ФИЛЬТРЕ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕОБХОДИМО СЛИТЬ ОТСТОЙ ИЗ ФИЛЬТРА ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕ ДОЖИДАЯСЬ СРОКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ!

5.4.2.8 Операция 27. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Фильтры системы вентиляции установлены с обеих сторон кабины трактора, как показано на рисунке 5.4.15.



1 – панель; 2 – винт; 3 – фильтр.

Рисунок 5.4.15 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Для очистки фильтров системы отопления и вентиляции кабины выполните следующее:

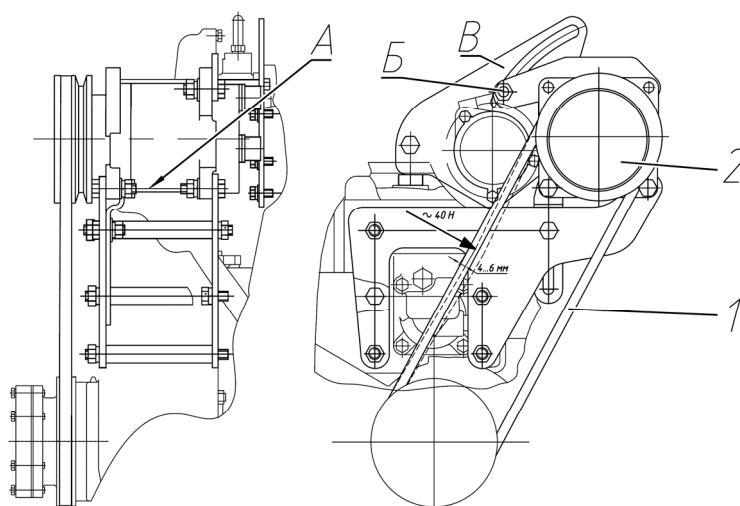
- для доступа к фильтру установить подставку, или небольшую лестницу;
- под выступающим краем крыши кабины отверните два винта 2 (рисунок 5.4.15) с пластмассовыми головками;
- снимите панель 1 и извлеките фильтр 3;
- слегка встряхните фильтр 3, чтобы удалить из фильтра свободные частицы пыли; будьте осторожны, чтобы не повредить фильтр;
- очистите фильтр с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,2 МПа. 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 3 в крышу;
- прикрутите панель 1 винтами 2 к крыше кабины;
- очистите фильтр с другой стороны трактора, повторив перечисленные операции.

**ВНИМАНИЕ:** ВО ВЛАЖНЫХ УСЛОВИЯХ, НАПРИМЕР В РАННИЕ УТРЕННИЕ ЧАСЫ, ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ФИЛЬТРА НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ ПОПАВШИЕ В ФИЛЬТР ЧАСТИЦЫ ВЛАГИ ТРУДНО УДАЛИТЬ!

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРА ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т.Е. ЕЖЕСМЕННО!

5.4.2.9 Операция 28. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

Примечание – Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.



1 – ремень; 2 – компрессор.

Рисунок 5.4.16 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

1 Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Натяжение ремня 1 (рисунок 5.4.16) 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.

Если это условие не соблюдается, необходимо произвести регулировку натяжения ремня привода компрессора кондиционера.

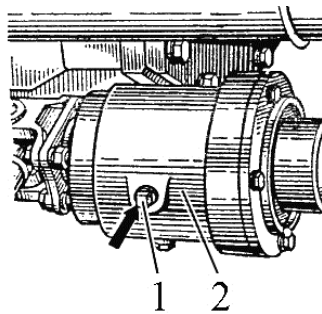
## 2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Регулировку натяжения ремня 1 (рисунок 5.4.16) 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.

### 5.4.2.10 Операция 29. Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

Для проверки уровня масла в промежуточной опоре 2 (рисунок 5.4.17) необходимо выполнить следующее:

- установите трактор на ровную площадку, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом;
- отверните пробку 1 контрольно-заливного отверстия промежуточной опоры 2;
- проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижней кромкой контрольно-заливного отверстия.
- если необходимо, долейте масло в промежуточную опору 2;
- установите на место пробку контрольно-заливного отверстия.



1 – пробка контрольно-заливного отверстия; 2 – промежуточная опора карданного привода ПВМ;

Рисунок 5.4.17 – Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

### 5.4.2.11 Операция 30. Проверка / регулировка управления сцеплением

Проверка и, при необходимости, регулировка управления сцеплением производится в следующем порядке:

#### 1 Проверка управления сцеплением

Проверить состояние расширительного бачка, главного и рабочего цилиндров, трубопровода, рукава гибкого. Течи тормозной жидкости не допускаются. Очистить привод управления и педаль управления сцеплением от грязи и посторонних предметов.

Проверить зазор между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления: при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 6 (рисунок 5.4.18) должен составлять размер Д, что соответствует перемещению рычага 27 на радиусе 120 мм на величину Е.

Проверку и, при необходимости, регулировку управления сцеплением произвести согласно 2 «Регулировка управления сцеплением» силами двух человек при неработающем двигателе.

**ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ И ПРОКАЧКУ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ИМЕЮТ ПРАВО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ**

#### 2 Регулировка управления сцеплением

##### 2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением

Регулировка управления сцеплением проводится в следующей последовательности:

1. Выполнение регулировки зазора «Г» (рисунок 5.4.18) между поршнем 10 и толкателем 9 главного цилиндра 11:



- ввернуть толкатель 9 главного цилиндра 11 в вилку 7, выдержав размер «Б», затянуть гайку 8 моментом от 30 до 50 Н·м;
- путем вворачивания и отворачивания болта 3 добиться того, чтобы перемещение педали 6 от исходного положения до момента касания толкателя 9 в поршень 10, измеренное по центру подушки педали составило размер «В»;
- затянуть гайку 4 моментом от 10 до 16 Н·м и зашплинтовать палец 5.

2. Выполнение регулировки зазора между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления:

- отсоединить толкатель 23 от рычага 27, вынув палец 26;
- расконтрить вилку 25;
- переместить толкателем 23 поршень 21 рабочего цилиндра 22 в крайнее правое положение до упора в крышку 18;
- повернуть рычаг 27 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в отжимные рычаги и, вращая вилку 25, совместить отверстия рычага и вилки, после чего завернуть ее на 5...5,5 оборотов и соединить с рычагом при помощи пальца 26;
- затянуть гайку 24 моментом от 50 до 70 Н·м и зашплинтовать палец 26.

## 2.2 Прокатка гидравлической системы управления сцеплением

Прокатку гидравлической системы выполнять следующим образом:

- отвернуть болт 12 (рисунок 5.4.18) на 3...5 оборотов;
- заполнить бачок 1 тормозной жидкостью до отметки «MAX»;
- снять с рабочего цилиндра 22 защитный колпачок 20 и на головку перепускного клапана 19 надеть резиновый шланг, свободный конец которого опустить в сосуд с тормозной жидкостью;
- по истечении 4 мин (или после нескольких нажатий на педаль 6 до появления тормозной жидкости из выходного отверстия главного цилиндра 11) завернуть болт 12;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления;
- удерживая ее в нажатом положении, отвернуть перепускной клапан 19 на четверть оборота, выпустив излишки тормозной жидкости с пузырьками воздуха в сосуд с тормозной жидкостью;
- завернуть перепускной клапан 19 и отпустить педаль сцепления;
- прокачать систему до полного исчезновения воздушных пузырьков в выпускаемой тормозной жидкости;
- снять шланг и надеть защитный колпачок 20;
- проверить уровень тормозной жидкости в бачке 1 и, при необходимости, долить.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОКАЧКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ПОДДЕРЖИВАЙТЕ УРОВЕНЬ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ 1 МЕЖДУ ОТМЕТКАМИ «MIN» и «MAX»!**

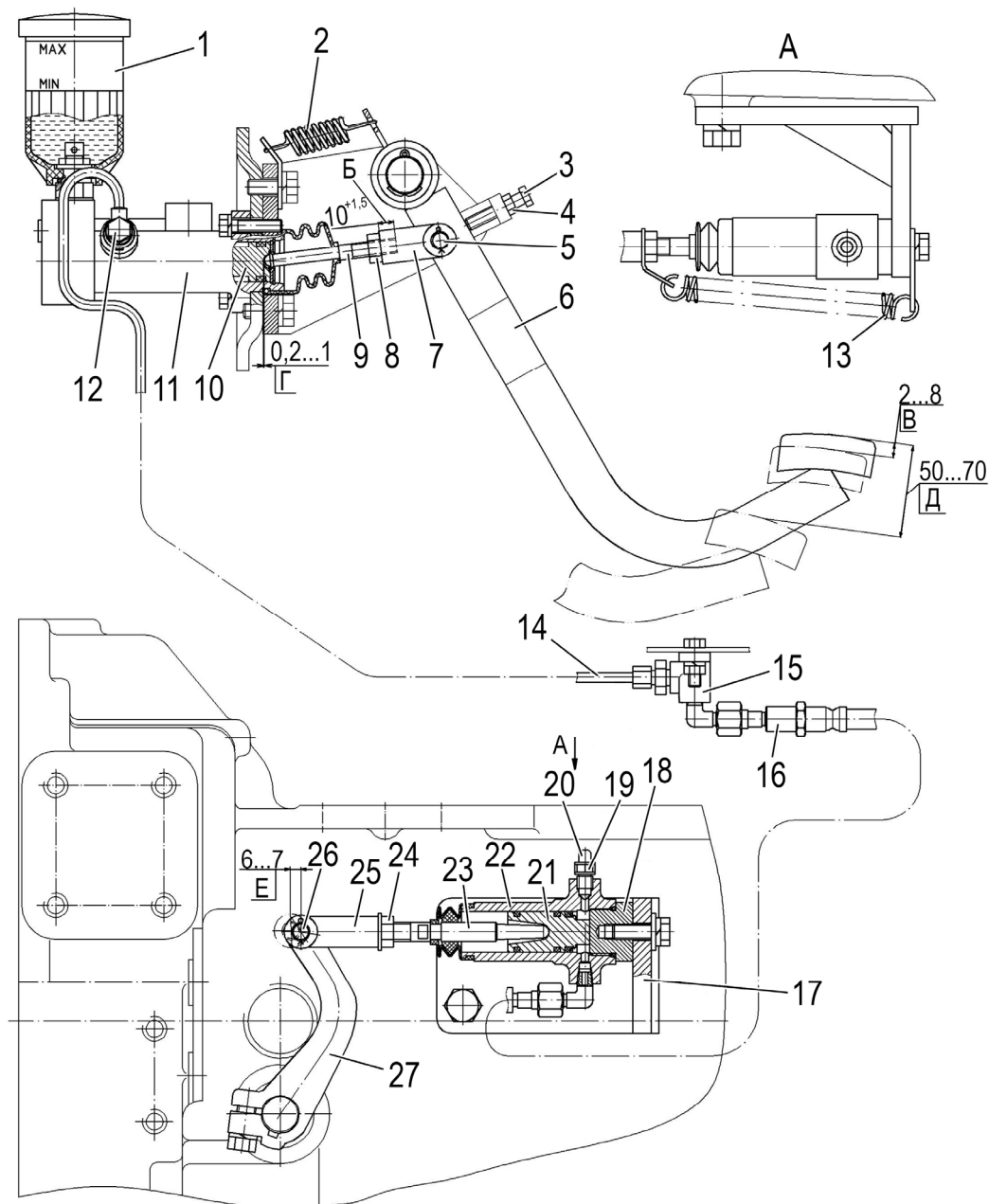
## 2.3 Проверка чистоты выключения сцепления

После выполнения вышеперечисленных регулировок управления сцеплением следует произвести проверку чистоты выключения сцепления, для чего необходимо выполнить следующее:

- включить стояночный тормоз;
- запустить двигатель и установить частоту вращения дизеля  $(1400 \pm 100)$  мин<sup>-1</sup>;
- полностью выжать педаль муфты сцепления и не менее через пять секунд произвести включение передач КП, которое должно быть «чистым» – без посторонних шумов и скрежета.

При наличии шумов или скрежета необходимо произвести проверку и, при необходимости, повторные регулировки, перечисленные в подпункте 2.1.

После прокачки гидравлической системы при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 6 (рисунок 5.4.18) должен составлять размер Д, что соответствует перемещению рычага 27 на величину Е.



1 – бачок; 2, 13 – пружина; 3, 12 – болт; 4, 8, 24 – гайка; 5, 26 – палец; 6 – педаль; 7, 25 – вилка; 9, 23 – толкатель; 10, 21 – поршень; 11 – цилиндр главный; 14 – трубопровод; 15 – угольник; 16 – рукав гибкий; 17 – кронштейн; 18 – крышка; 19 – перепускной клапан; 20 – защитный колпачок; 22 – цилиндр рабочий; 27 – рычаг

Рисунок 5.4.18 – Управление сцеплением

**5.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 часов работы (специальное обслуживание) и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО**

#### 5.4.3.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ:** ОПЕРАЦИИ 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 И СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ «ПРОВЕРКА / РЕГУЛИРОВКА СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС» И «ПРОВЕРКА / РЕГУЛИРОВКА ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВОЙ ТЯГИ» ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Операции 2ТО-1 выполняются через каждые 250 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО и ТО-1.

Операции ТО-2 выполняются через каждые 500 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1 и 2ТО-1.

Операции ТО-3 выполняются через каждые 1000 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2.

Операции специального технического обслуживания выполняются через каждые 2000 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, и ТО-3.

#### 5.4.3.2 Операция 33. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

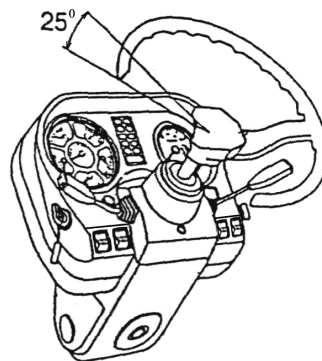
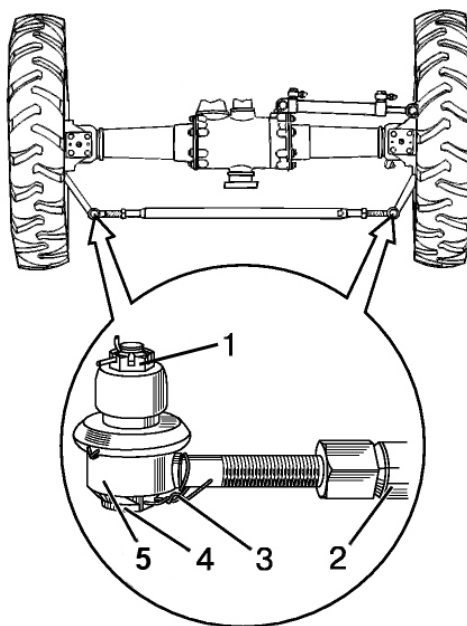


Рисунок 5.4.19 – Проверка люфта рулевого колеса

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 5 (рисунок 5.4.20) рулевой тяги 2, необходимо при неработающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше 25° градусов, как показано на рисунке 5.4.19, требуется устранить люфты в шарнирах рулевой тяги, для чего необходимо выполнить следующее:

- затормозить трактор стояночным тормозом;
- снять контрольную проволоку 3 (рисунок 5.4.20);
- завернуть резьбовую пробку 4 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- законтрить пробку 4 проволокой 3.
- повернуть рулевое колесо в обе стороны, если люфт рулевого колеса выше 25°, т.е. подтяжкой резьбовых пробок 4 люфт в шарнирах не устраняется, необходимо разобрать шарнир 5 и заменить изношенные детали. Собрать шарнир 5, причем пробку 4 затянуть таким образом, чтобы шаровый палец проворачивался при приложении момента от 6 до 12 Н·м и законтрить проволокой 3.
- после установки рулевой тяги 2 на трактор, корончатые гайки 1 шаровых пальцев затянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

Кроме того, причиной повышенного углового люфта рулевого колеса может быть слабая затяжка корончатых гаек конусных пальцев гидроцилиндра ГОРУ.



1 – корончатые гайки; 2 – рулевая тяга; 3 – контровочная проволока; 4 – пробка; 5 – шарнир.

Рисунок 5.4.20 – Техническое обслуживание шарниров рулевой тяги

#### 5.4.3.3 Операция 34. Проверка / регулировка сходимости передних колес

Регулировка сходимости передних колес производится для предотвращения преждевременного выхода из строя передних шин.

**ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!**

Для проведения регулировки выполните следующее:

1. Установите требуемое давление в шинах в соответствии подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора» раздела 3 «Использование трактора по назначению».

2. Установите передние колеса трактора в положение, соответствующее прямолинейному движению, для чего на горизонтальной площадке с твердым покрытием проедьте на тракторе в прямом направлении не менее трех метров и остановитесь. Включите стояночный тормоз во избежание перемещения трактора.

3. Замерьте расстояние «Б» (рисунок 5.4.21) между закраинами ободьев на уровне центров колес спереди и сделайте видимые отметки в местах замера.

4. Отключите стояночный тормоз, переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и замерьте расстояние «А» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

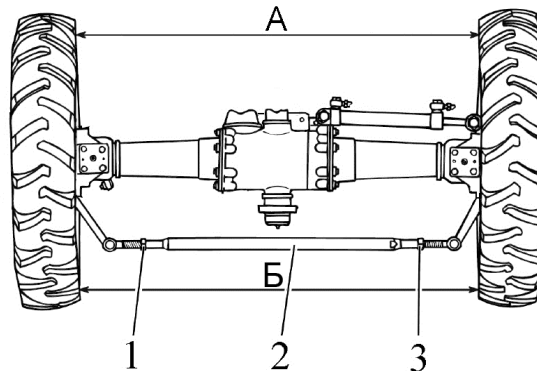
5. Если величина («А»-«Б») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («А»-«Б») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 1 и 3;

б) вращая трубу 2 рулевой тяги, добейтесь, чтобы величина («А»-«Б») находилась в пределах от 0 до 8 мм;

в) повторите операции, описанные в подпунктах 3 и 4.

г) если величина («А»-«Б») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 1 и 3 рулевой тяги, не изменяя ее длины.

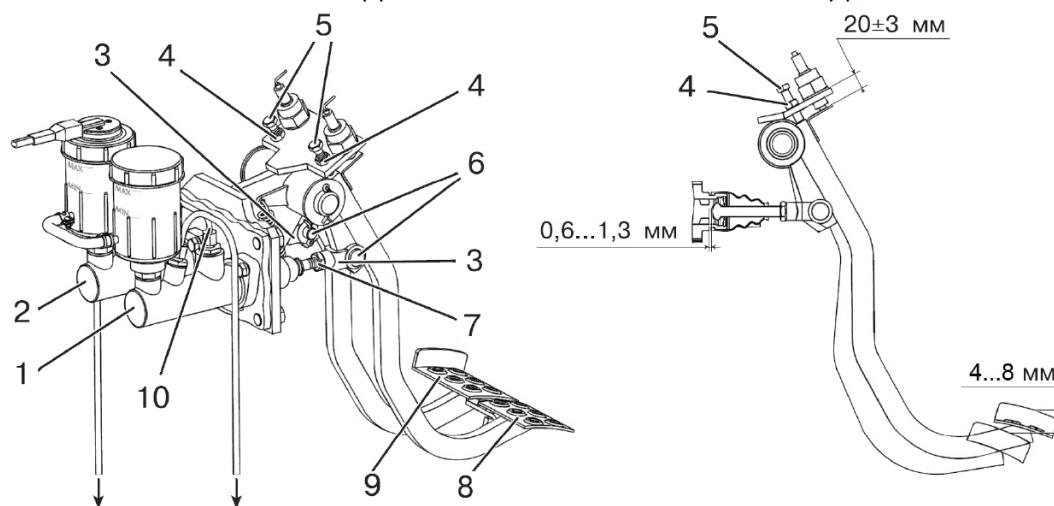


1, 3 – контровочная гайка; 2 – регулировочная труба рулевой тяги.

Рисунок 5.4.21 – Схема регулировки сходимости передних колес

#### 5.4.3.4 Операция 44. Проверка/регулировка управления рабочими тормозами

**ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА! РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!**



1, 2 – главный тормозной цилиндр; 3 – вилка; 4 – гайка; 5 – упорный регулировочный болт; 6 – палец; 7 – контргайка; 8, 9 – педаль; 10 – трубопровод, соединяющий два главных тормозных цилиндра.

Рисунок 5.4.22 – Регулировка свободного хода педалей управления рабочими тормозами

Регулировку управления рабочими тормозами трактора производите в следующей последовательности:

1. Проверьте и при необходимости установите подушки педалей 8 и 9 (рисунок 5.4.22) в одной плоскости с помощью упорных регулировочных болтов 5, ввинтив их на глубину  $(20 \pm 3)$  мм. Законтрите гайки 4.

2. Проверьте свободный ход педалей. Свободный ход педалей 8, 9 должен быть в пределах от 4 до 8 мм. Если это условие не соблюдается, произведите регулировку свободного хода педалей, выполнив следующие операции:

- расшплинтуйте и снимите пальцы 6 и отсоедините вилки 3 от стержней педалей 8 и 9;
- отверните контргайки 7 на несколько оборотов, затем путем навинчивания или вывинчивания вилок 3 укоротите или удлините штоки главных тормозных цилиндров 1 и 2 для получения требуемого свободного хода педалей;
- законтрите гайки 7, установите пальцы 6 и зашплинтуйте их. Свободный ход педалей от 4 до 8 мм соответствует зазору между поршнем и толкателем каждого главного тормозного цилиндра от 0,6 до 1,3 мм;
- педали не должны касаться элементов кабины. Расположение подушек педалей по высоте при необходимости регулируйте болтами 5 и длиной штоков главных тормозных цилиндров, обеспечив при этом свободный ход педалей от 4 до 8 мм.

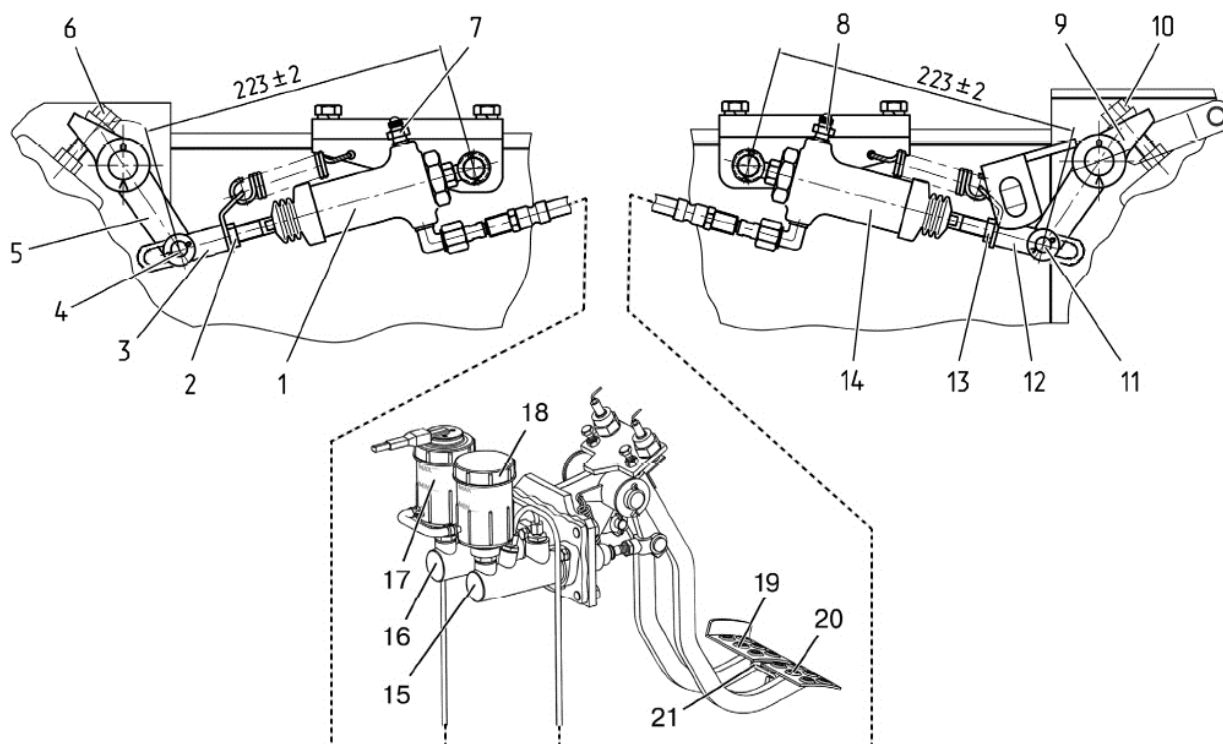
3. Проверьте длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 (рисунок 5.4.23). Длина рабочих цилиндров должна быть  $(223 \pm 2)$  мм при измерении от точки крепления цилиндра на оси кронштейна до оси пальца, соединяющего рычаги 5 и 9 с вилками 3 и 12 соответственно, при вдвинутом внутрь в крайнее положение штоке рабочего тормозного цилиндра, как показано на рисунке 5.4.23. Если это условие не соблюдается, установите длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 в размер  $(223 \pm 2)$  мм.

Установку длин рабочих тормозных цилиндров производите с помощью вилок 3 и 12, болтов-тяг 6 и 10, выполнив следующие операции:

- отсоедините тягу 4 (рисунок 5.4.24) стояночного тормоза и тягу 10 пневмокрana, для этого расшплинтуйте и извлеките пальцы 7 и 11 соответственно.
- отверните на несколько оборотов контргайки 2 и 13 (рисунок 5.4.23).
- расшплинтуйте и снимите пальцы 4 и 11, отсоединив вилки 3 и 12 от рычагов 5 и 9 правого и левого рабочих тормозов соответственно.
- навинчивая или свинчивая вилки 3 и 12 со штоков рабочих тормозных цилиндров 1 и 14, установите размер  $(223 \pm 2)$  мм.
- законтрите контргайки 2 и 13, установите и зашплинтуйте пальцы 4 и 11.

4. После выполнения регулировок заполните гидросистему привода тормозной жидкостью и прокачайте гидросистему в следующей последовательности:

- заполните бачки 17 и 18 (рисунок 5.4.23) главных тормозных цилиндров 16 и 15 тормозной жидкостью до меток «MAX» на бачках. В процессе прокачки следите за уровнем жидкости, не допуская его снижения ниже метки «MIN».
- заблокируйте педали 19 и 20 блокировочной планкой 21;
- очистите от пыли и грязи перепускные клапана 7 и 8 снимите с них колпачки, наденьте на головку перепускного клапана левого рабочего цилиндра трубку, а свободный её конец опустите в прозрачный сосуд емкостью не менее 0,5 л, наполовину заполненный тормозной жидкостью;
- нажмите от четырех до пяти раз на заблокированные педали тормозов и, удерживая их в нажатом состоянии, отверните клапан левого рабочего цилиндра на  $1/2 \dots 3/4$  оборота и после полного хода педалей, когда часть жидкости с воздухом удалится из системы, заверните клапан и отпустите педали тормозов. Нажимайте быстро, отпускайте плавно! Повторите эту операцию несколько раз до полного удаления воздуха из системы. Снимите трубку с клапана и наденьте защитный колпачок;
- прокачайте в такой же последовательности гидропривод правого тормоза;
- долейте жидкость в оба бачка 17 и 18 до метки «MAX»  $((15 \pm 5)$  мм от верхнего торца бачка).



1 – рабочий тормозной цилиндр правый; 2 – контргайка; 3 – вилка; 4 – палец; 5 – рычаг правого рабочего тормоза; 6 – регулировочный болт-тяга; 7 – перепускной клапан; 8 – перепускной клапан; 9 – рычаг левого рабочего тормоза; 10 – регулировочный болт-тяга; 11 – палец; 12 – вилка; 13 – контргайка; 14 – рабочий тормозной цилиндр левый; 15 – главный тормозной цилиндр левый; 16 – главный тормозной цилиндр правый; 17 – бачек; 18 – бачек; 19 – педаль; 20 – педаль; 21 – блокировочная планка.

Рисунок 5.4.23 – Схема управления рабочими тормозами

5. Проверьте величину полного хода разблокированных педалей в отдельности при усилии от 270 до 300 Н, который должен быть в пределах от 100 до 120 мм. Если значение полного хода педалей выходит за указанные пределы, произведите регулировку, выполнив следующие операции:

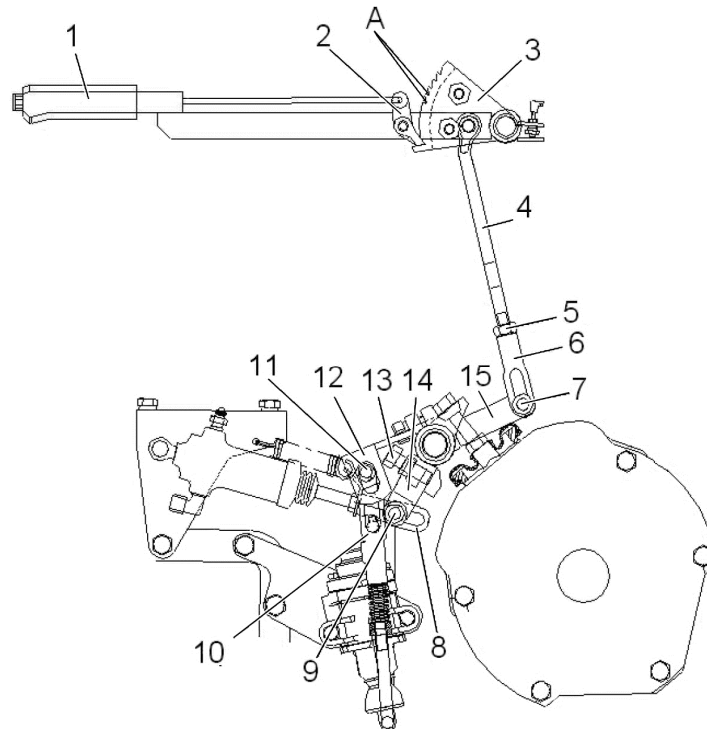
- отсоедините тягу 4 (рисунок 5.4.24) стояночного тормоза и тягу 10 пневмокрана, для этого расшплинтуйте и извлеките пальцы 7 и 11 соответственно;
- отверните контргайки болтов-тяг 6 и 10 (рисунок 5.4.23) на несколько оборотов;
- вверните или выверните регулировочные болты-тяги 6 и 10 правого и левого рабочих тормозов;
- законтрите болты-тяги;
- соедините тягу 4 (рисунок 5.4.24) стояночного тормоза и тягу 10 пневмокрана пальцами 7 и 11 соответственно и зашплинтуйте их.

6. Проверьте эффективность действия рабочих тормозов при движении трактора по сухой дороге с твердым покрытием при выключенном сцеплении. При нажатии на сблокированные педали тормозов с усилием от 550 до 600 Н тормозной путь при скорости движения трактора 20 км/ч не должен превышать 6,4 м. Непрямолинейность движения трактора в процессе торможения не должна превышать 0,5 м. Если необходимо, отрегулируйте одновременность начала торможения с помощью одного из регулировочных болтов-тяг 6 или 10 (рисунок 5.4.23).

#### 5.4.3.5 Операция 45. Проверка/регулировка управления стояночным тормозом

**ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКУ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ!**

Проверьте управление стояночным тормозом. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18 % при приложении к рукоятке рычага 1 усилия от 350 Н до 400 Н. В случае невыполнения данного требования произведите регулировку управления стояночным тормозом.



1, 12, 14, 15 – рычаг; 2 – защелка; 3 – сектор; 4, 10 – тяга; 5 – контргайка; 6, 8 – вилка; 7, 9, 11 – палец; 13 – болт.

Рисунок 5.4.24 – Регулировка управления стояночным тормозом

Регулировку управления стояночным тормозом выполняйте в следующей последовательности:

- установите рычаг 1 (рисунок 5.4.24) стояночного тормоза в крайнее нижнее (выключенное) положение;
- расшплинтуйте и снимите палец 7, отсоедините вилку 6 от рычага 14;
- расшплинтуйте и снимите палец 11 с шайбами, отсоедините тягу привода тормозного крана от рычага 12;
- вворачивая болты 13, выберите зазор между торцами и планками рычагов 14 для левого и правого тормоза;
- ослабьте контргайку 5 и вращением вилки 6 измените длину тяги 4 так, чтобы палец 7 свободно соединял тягу с рычагом 15; законтрите вилку 6 контргайкой 5 и зашплинтуйте палец 7;
- подсоедините тягу 10 тормозного крана к рычагу 11 (см. регулировку тормозного крана и его привода);
- при усилии на рукоятке рычага 1 от 350 Н до 400 Н защелка 2 должна надежно фиксироваться на втором или третьем зубе А сектора 3 (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза).

При правильно отрегулированном управлении стояночным тормозом трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18 % при приложении к рукоятке рычага 1 усилия от 350 Н до 400 Н. В случае необходимости подкорректируйте регулировку с помощью болтов 13, при этом необходимо следить, чтобы не было зазора в сопряжении между краем паза вилки 8 рабочего цилиндра и пальцем 9 рычага 14 тормоза.



#### 5.4.4 Общее техническое обслуживание

##### 5.4.4.1 Общие указания

По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 5.4.4.

##### 5.4.4.2 Операция 70. Регулировка давления масла в системе смазки двигателя

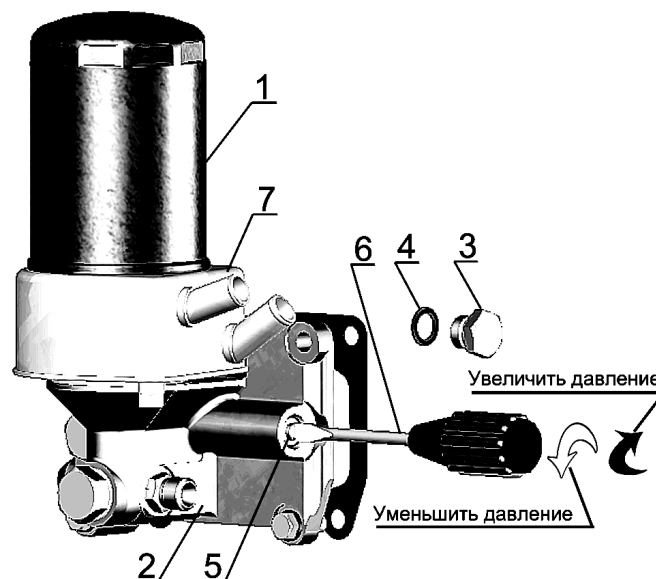
Постоянно следите за значением давления масла в системе смазки двигателя по указателю 9 на рисунке 2.6.1, расположенному в щитке приборов (при работе двигателя с номинальной частотой вращения и температурой охлаждающей жидкости 85...95°C, давление масла должно находиться на уровне 0,25...0,35 МПа, допускается значение давления на непрогретом двигателе до 0,6 МПа).

Если система смазки исправна (соединения маслопроводов герметичны, предохранительный клапан в масляном фильтре исправен и пр.), но при работе двигателя на номинальных оборотах при нормальной рабочей температуре ОЖ давление смазки либо постоянно превышает значение 0,35 МПа, либо постоянно ниже значения 0,25 МПа, необходимо выполнить регулировку давления масла в системе смазки двигателя.

Регулировку давления масла в системе смазки двигателя производите следующим образом:

- отверните пробку 3 (рисунок 5.4.25), снимите прокладку 4;
- в канале корпуса масляного фильтра 2 отверткой 6 поверните регулировочную прокру 5 на один оборот в сторону увеличения или уменьшения значения давления (в зависимости от фактического давления);
- установите прокладку 4 и заверните пробку 3;
- при необходимости повторите вышеперечисленные действия по регулировке.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.**



1 – фильтр масляный; 2 – корпус масляного фильтра; 3 – пробка клапана; 4 – прокладка пробки; 5 – пробка регулировочная; 6 – отвертка; 7 – жидкостно-масляный теплообменник.

Рисунок 5.4.25 – Регулировка давления масла в системе смазки двигателя

#### 5.4.4.3 Операция 71. Обслуживание воздухоочистителя двигателя

Обслуживание воздухоочистителя двигателя необходимо выполнять при загорании индикатора максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя, расположенной на блоке контрольных ламп в щитке приборов. Это означает, что фильтрующий элемент исчерпал свой ресурс.

Примечание – на воздухоочистителе взамен нескольких защелок черного цвета 1 (рисунок 5.4.26) может быть установлена одна защелка желтого цвета.

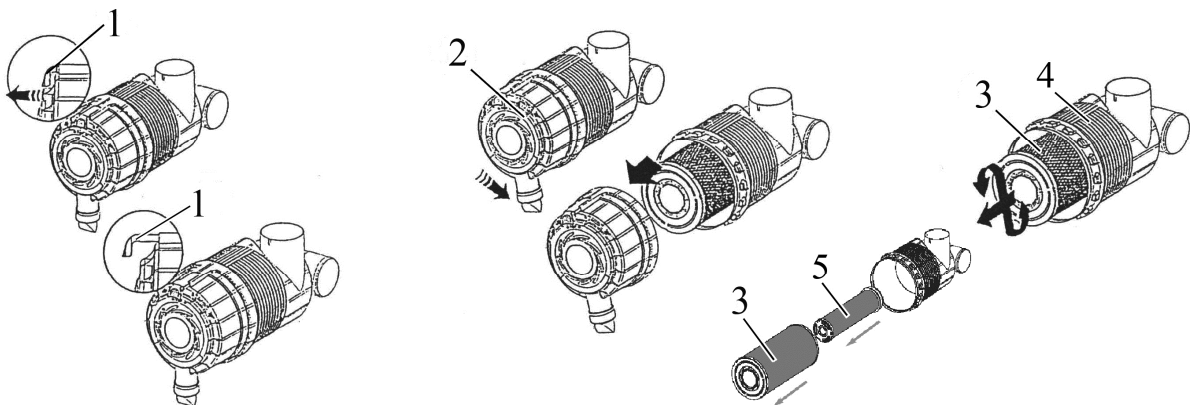
При загорании индикатора необходимо произвести замену основного фильтрующего элемента (ОФЭ). Для замены ОФЭ выполнить следующее:

- открыть капот трактора, чтобы получить доступ к воздухоочистителю;
- потянуть на себя защелки черного цвета 1 (рисунок 5.4.26), повернуть крышку 2 против часовой стрелки и снять её;
- аккуратно извлечь основной фильтрующий элемент 3;
- проверить наличие загрязнений контрольного фильтрующего элемента 5 (КФЭ), не вынимая его из корпуса 4.

**ВНИМАНИЕ: ВЫНИМАТЬ ИЗ КОРПУСА КФЭ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. ЗАГРЯЗНЕНИЕ КФЭ УКАЗЫВАЕТ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ ОФЭ (ПРОРЫВ БУМАЖНОЙ ШТОРЫ, ОТКЛЕИВАНИЕ ДОНЫШКА). В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОЧИСТИТЕ КФЭ И ЗАМЕНИТЕ ОФЭ!**

- очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса 4 влажной салфеткой от пыли и грязи;
- сборку воздухоочистителя с новым ОФЭ произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ и закрыть защелки 1;
- закрыть капот;

**ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ ОФЭ, А НЕ ЕГО ОЧИСТКУ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОБЕСПЕЧИТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ЗАЩИТУ ДВИГАТЕЛЯ!**



1 – защелка; 2 – крышка; 3 – основной фильтрующий элемент; 4 – корпус воздухоочистителя; 5 – контрольный фильтрующий элемент.

Рисунок 5.4.26 – Обслуживание воздухоочистителя двигателя

При срабатывании индикатора засоренности и отсутствии возможности сразу заменить ОФЭ допускается проведение очистки ОФЭ.

Для проведения очистки ОФЭ необходимо выполнить следующее:

- аккуратно извлечь основной фильтрующий элемент 3;
- обдуть основной фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом, осторожно, изнутри наружу до того момента, пока не закончится образование пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть от 0,2 до 0,3 МПа. Струю воздуха следует направлять под прямым углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания;
- проверить ОФЭ на предмет возможных повреждений (прорыв шторы, отклеивание донышка);

- протереть уплотнительное кольцо ОФЭ влажной салфеткой и установить ОФЭ в корпус воздухоочистителя.

Очищенный ОФЭ не обладает сроком службы нового ОФЭ.

После трех замен ОФЭ необходимо заменить и КФЭ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОДУВАТЬ ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМИ, ПРОМЫВАТЬ И ВЫБИВАТЬ ОСНОВНОЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ.**

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!**

Для проверки герметичности используйте устройство КИ-4870 ГОСНИТИ или его аналог. При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте визуально. Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.**

Разгерметизация контура подачи воздуха к турбокомпрессору может оказать негативное влияние на достоверность показаний индикатора засорения, в результате чего через турбокомпрессор в цилиндры может попасть значительное количество неочищенного воздуха, содержащего высокую концентрацию пыли, которая при попадании в масло приводит к ускоренному износу цилиндро-поршневой группы двигателя.

### **5.5 Сезонное техническое обслуживание**

Проведение сезонного обслуживания совмещайте с выполнением операций очередного технического обслуживания. Содержание работ, которое необходимо выполнить при проведении сезонного обслуживания, приведено в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 – Сезонное техническое обслуживание

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, в соответствии с таблицей 5.8.1, летние сорта масла на зимние в картере двигателя	Замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, зимние сорта масла на летние в картере двигателя

## 5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

### 5.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и выключенном заднем ВОМ. Навешенные машины должны быть опущены, трактор заторможен стояночным тормозом.

Соблюдайте требования безопасности при пользовании подъемно-транспортными средствами.

При осмотре объектов контроля и регулирования пользуйтесь переносной лампой напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволоочной сеткой.

Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем ЗНУ, ГОРУ, корпусов трансмиссии. Избегайте соприкосновений с горячими поверхностями перечисленных узлов.

Монтаж и демонтаж двигателя производите с помощью троса, закрепленного к имеющимся на двигателе рым-болтам.

Не вносите в трактор или в его отдельные составные части никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. В противном случае трактор снимается с гарантийного обслуживания.

### 5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.

При обслуживании аккумуляторных батарей выполняйте следующее:

- избегайте попадания электролита на кожу;
- батареи очищайте обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
- при проверке уровня электролита доливайте только дистиллированную воду;
- не проверяйте степень заряженности батареи путем короткого замыкания клемм;
- не подключайте аккумуляторную батарею обратной полярностью.

Во избежание повреждения электронных блоков систем электрооборудования и электроуправления, 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 при работающем двигателе и включенных электрических переключателях;
- 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 напряжение;
- не проверяйте наличие электрического тока «на искру», т. к. это приведет к немедленному пробое транзисторов;

При проведении ремонтно-сварочных работ выполните действия перечисленные в подпункте 3.3.2 «Меры противопожарной безопасности».

Во избежание опасности возгорания или взрыва, не допускайте нахождения источников открытого пламени вблизи топливного бака, топливной системы двигателя и аккумуляторных батарей.

### 5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки

При подъеме трактора пользуйтесь домкратами, после подъема подставьте подкладки и упоры под рукава бортового редуктора, под балку оси передних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 5.6.1.

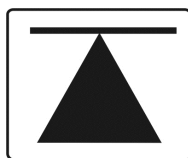


Рисунок 5.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 5.6.2.

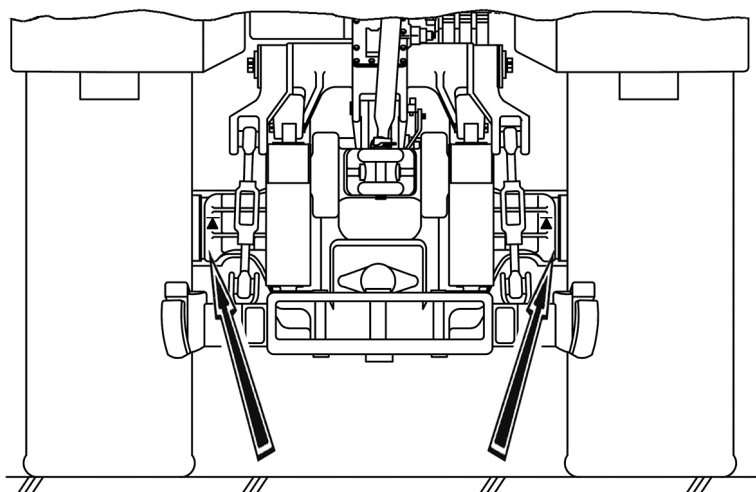


Рисунок 5.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 5.6.3.

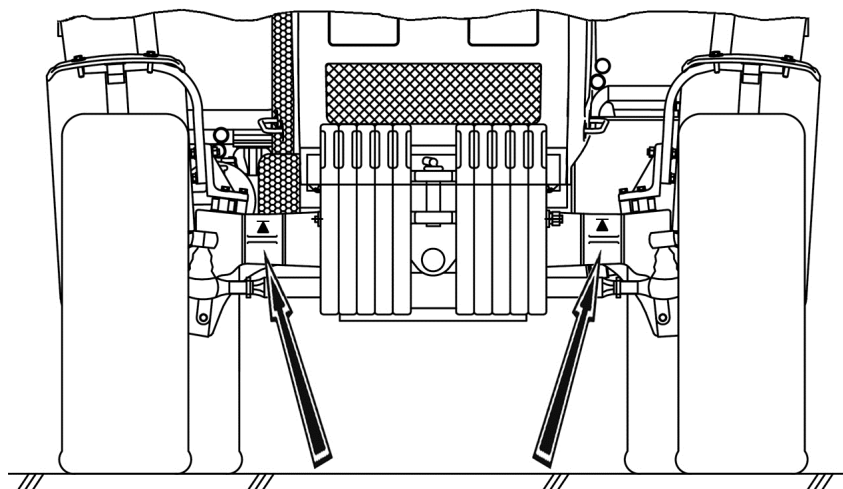


Рисунок 5.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора.

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме трактора «БЕЛАРУС-921.6» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
  - перед поддомкрачиванием трактора заглушите двигатель и включите стояночный тормоз;
  - при поддомкрачивании (подъеме) передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
  - при поддомкрачивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса (переднее колесо);
  - не устанавливайте домкрат на мягкую или скользкую поверхность, так как в этом случае возможно падение трактора с домкрата. Если необходимо, следует использовать устойчивую и относительно большую по площади опору;
- после подъема трактора под ось ПВМ, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора необходимо подставить подкладки и упоры, исключающие падения и перекатывание трактора.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НА ПОДНЯТОМ ДОМКРАТОМ ТРАКТОРЕ.**

**ВНИМАНИЕ: К РАБОТЕ С ДОМКРАТОМ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ПРОШЕДШИЕ ВВОДНЫЙ И НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИНСТРУКТАЖИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ, И ОСВОИВШИЕ БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ!**

## 5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта

Для проведения ремонта и ТО необходимо использовать следующие инструменты, приспособления и средства измерений:

- ареометр или плотномер для измерения плотности электролита с нижним пределом измерения не выше  $1,15 \text{ г/см}^3$ , верхним – не ниже  $1,31 \text{ г/см}^3$ , погрешностью измерения не более  $0,01 \text{ г/см}^3$ ;
- мультиметр для контроля исправности электрических цепей и электрооборудования с возможностью измерения: постоянного и переменного напряжения – от 1 мВ до 1000 В, постоянного и переменного тока – от 20 мА до 20 А, сопротивления – от 20 Ом до 20 МОм. Погрешность измерения мультиметра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- устройство КИ-4870 ГОСНИТИ для проверки герметичности впускного тракта;
- гидравлические манометр с возможностью измерения давления масел и рабочих жидкостей с пределами измерений от 0 до 50 МПа с гибким удлинителем (рукавом) и наконечниками для присоединения к резьбовым отверстиям. Погрешность измерения гидравлического манометра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- линейка ГОСТ 7502-98 или рулетка ГОСТ 427-75 для измерения уровня ОЖ двигателя, натяжения ремней, уровня электролита совместно со стеклянной трубкой диаметром от 4 до 10 мм, проведения регулировок узлов и систем трактора с погрешностью измерения не более 30% от контролируемого допуска;
- динамометрические ключи для затяжки резьбовых соединений, имеющие погрешность измерения не более 30% от контролируемого допуска;
- манометр МД-214 ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин (допускается использовать другие приборы контроля давления накачки шин с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру МД-214);
- манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-88 для контроля давления в пневмосистеме (допускается использовать другие приборы контроля давления в пневмосистеме с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру М-1,6 МПа-1);
- штангенциркуль с пределом измерения 150 мм и ценой деления не более 0,1 мм по ГОСТ 166-89 для регулировки датчиков скорости.
- приспособление контрольное 8538-7367-01 для проверки и регулировки натяжения ремня привода компрессора кондиционера;
- динамометр ДПР-0,1 ГОСТ 13837-79 для контроля усилия поворота кулака колесного редуктора ПВМ;
- динамометр-люфтомер для измерения углового люфта рулевого колеса;
- гребенку для выравнивания ребер радиаторов;
- комплект ключей гаечных ГОСТ 2839-80 для работы с резьбовыми соединениями;
- комплект отверток слесарно-монтажных ГОСТ 17199-88 для работы с винтовыми резьбовыми соединениями;
- противооткатные упоры для предотвращения самопроизвольного перемещения трактора при проведении ТО и ремонта;
- подставки для подъема машины грузоподъемностью не менее 10 т;
- воронки для заправки ОЖ, масел, и прочих рабочих жидкостей трактора;
- емкости для слива отработанных масел и жидкостей с объемами не меньшими, чем указано в столбце 8 таблицы 5.8.1 «Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-921.6».

Взамен перечисленных инструментов, приспособлений и средств измерений допускается использовать другие инструменты, приспособления и средства измерений с аналогичными метрологическими характеристиками.

### 5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами

В таблице 5.8.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 5.8.1 – Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС – 921.6»

Таблица 6.6.1. Перечень ГСМ трактора «БЕЛКА» 90 «БЕЛКА»									
Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, заправляемых в трактор при смене, кг	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Топлива									
1.1	Бак топливный	2	При температуре окружающего воздуха 0 °С и выше				(138±2)	Еже- смен- ная заправ- ка	
			Топливо дизельное ДТ-Л-К5 Сорт В СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 10 мг/кг (0,001%)  Топливо дизельное Вид III Сорт В ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 5 °С и выше						
			Топливо дизельное ДТ-Л-К5 Сорт С СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 10 мг/кг (0,001%)  Топливо дизельное Вид III Сорт С ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 20 °С и выше						
			Топливо дизельное ДТ-З-К5 Сорт F СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 10 мг/кг (0,001%)  Топливо дизельное Вид III Сорт F ГОСТ Р 52368-2005			



Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Масла									
2.1	Картер масля- ный двигателя <sup>1)</sup>	1	Летом (устойчивая температура окружающего воздуха выше плюс 5 °С)				(12±0,12)	250	
			Масла моторные: «G-Profi GT LA» SAE 10W-40 API CI-4, «Лукойл Аван- гард Профессионал LS» SAE 10W-40 API CI-4 «Лукойл Аван- гард Профессионал LA» SAE 15W-40; API CI-4	Отсут- ствует	Отсутствует	Масла моторные: «Shell Rimula R6 LM» SAE 10W-40, «Shell Rimula R4L» SAE 15W-40, ALPINE Turbo Plus LA SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W- 40			
			Зимой (устойчивая температура окружающего воздуха ниже плюс 5 °С)						
			Масла моторные: «Лукойл Аван- гард Професси- онал LS» SAE 5W-30 SAE 10W-40, API CI-4	Отсут- ствует	Отсутствует	Масла моторные «Shell Rimula R6 LME» SAE 5W-30 ALPINE Turbo Plus LA SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40			
2.2	Топливный насос высоко- го давления двигателя	1	Масло моторное то же, что и в картере двигателя				См. ру- ковод- ство по эксплу- атации двигате- ля	См. ру- ковод- ство по эксплу- атации двигате- ля	При уста- новке нового или отремонти- рованного насоса
2.3	Корпус транс- миссии (МС, КП и ЗМ)	1	Масло трансмиссион- ное ТАп-15В ГОСТ 23652- 79	Масло транс- миссионное ТАД-17и, ТСп-15К, ТСп-10 ГОСТ 23652- 79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58- 305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HY- POID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(40±0,4)	1000	
2.4	Корпус ПВМ (портальный с коническими передачами)	1	Масло трансмиссион- ное ТАп-15В ГОСТ 23652- 79	Масло транс- миссион- ное ТАД – 17и, ТСп- 15К ГОСТ 23652- 79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58- 305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HY- POID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(1,6±0,02)	1000	

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.5	Корпус верхней конической пары ПВМ	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79 ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(0,6±0,06)	1000	
2.6	Корпус колесного редуктора ПВМ (портальный конический)	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79 ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(3,0±0,04)	1000	
2.7	Корпус промежуточной опоры ПВМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(0,15±0,002)	1000	
2.8	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Всесезонные: Масла гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68; ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68; THK Гидравлик HLP 32, HLP 68; HYDROL HLP 32, HLP 68; ВИТТОЛ HLP-32; ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ; Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 <sup>2)</sup>	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(40,0±0,5)	1000	
2.9	Бак ГОРУ с гидроагрегатами (гидроцилиндр, насос-дозатор)	1	Всесезонные: Масла гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68; ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68; THK Гидравлик HLP 32, HLP 68; HYDROL HLP 32, HLP 68; ВИТТОЛ HLP-32; ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ; Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 <sup>2)</sup>	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(7,5±0,5)	1000	
3 Смазки									
3.1	Подшипник отводки муфты сцепления	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка MC-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02±0,001	250 (500 при использовании смазки MC-1000)	

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.2	Подшипник оси шкворня редуктора ПВМ	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	БЕЧЕ М LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	БЕЧЕ М LCP-GM	0,12±0,006	250 (500 при использовании смазки МС-1000)	
3.3	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ 00152365.118-2000	Отсутствует	Отсутствует	0,0112±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.4	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ 00152365.118-2000	Отсутствует	Отсутствует	0,0112±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.5	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	БЕЧЕ М LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	БЕЧЕ М LCP-GM	0,05±0,003	250 (500 при использовании смазки МС-1000)	
3.6	Втулка оси качания нижней тяги ПНУ	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	БЕЧЕ М LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	БЕЧЕ М LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02±0,001	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	
3.7	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	БЕЧЕ М LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	БЕЧЕ М LCP-GM	0,02±0,001	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	
4 Специальные жидкости									
4.1	Бачок гидропривода сцепления и цилиндры	1	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3, DOT4 (Германия)	(0,4±0,1)	1000 (8-10)	

Окончание таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.2	Бачок гидропривода тормозов и цилиндры	2	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3; DOT4 (Германия)	(0,8±0,1)	1000 (8-10)	
4.3	Система охлаждения (с радиатором) двигателя	1	Жидкость охлаждающая низкозамерзающая: «Тосол-АМП40» (до минус 40°C), ТУ ВУ 101083712.009-2005 пр-ва «Гомельхимторг», г. Гомель, РБ «Тосол-А40МН» (до минус 40°C), «Тосол-А65МН» (до минус 65°C) ТУ РБ 500036524.104-2003 пр-ва ОАО «Гродно-Азот», г.Гродно, РБ «Тосол-А40Мст» (до минус 40°C) ТУ ВУ 690652001.005-2013 пр-ва ООО «М-Стандарт» Минский р-н, РБ	Жидкости охлаждающие низкозамерзающие: «Тосол (-35) FELIX» (до минус 35°C), «Тосол (-45) FELIX» (до минус 45°C), «Тосол (-65) FELIX» (до минус 65 °C), ТУ 2422-006-36732629-99 пр-ва ООО «Тосол-Синтез», г.Дзержинск, РФ «CoolStream Standart 40» (до минус 40°C), ТУ 2422-002-13331543-2004 пр-ва ОАО «Техноформ», г.Климовск, РФ SINTEC Антифриз-40 (до минус 40°C), SINTEC Антифриз-65 (до минус 65°C), ТУ 2422-047-51140047-2007 пр-ва ООО «Обнинскоргсинтез», г. Обнинск, РФ	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °C), ОЖ-65 (до минус 65 °C), ГОСТ 28084-89	MIL-F-5559 (BS 150), США FL-3 Sort S-735, Англия	(19,5± 0,2)	2000, но не реже чем 1 раз в 2 года	

<sup>1)</sup> Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации:

- а) лето (плюс 5 °C и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);
- б) зима (минус 10 °C и выше) SAE 20; SAE 10W-40 (30);
- в) зима (минус 20 °C и выше) SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40);
- г) зима (ниже минус 20 °C) SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30 (40).

Допускается применение моторных масел других производителей, соответствующих классам CF-4, CG-4, CH-4, CI-4 по классификации API и E3-96, 4-99, 5-02 по классификации ASEA. Допускается применение иных моторных масел того же уровня качества с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации двигателя. Масса (объем) масла уточняется доливкой при заправке по верхней отметке уровня масла на масляном щупе.

<sup>2)</sup> Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, эксплуатируемых в странах с тропическим климатом.

## 6. Возможные неисправности и указания по их устранению

### 6.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

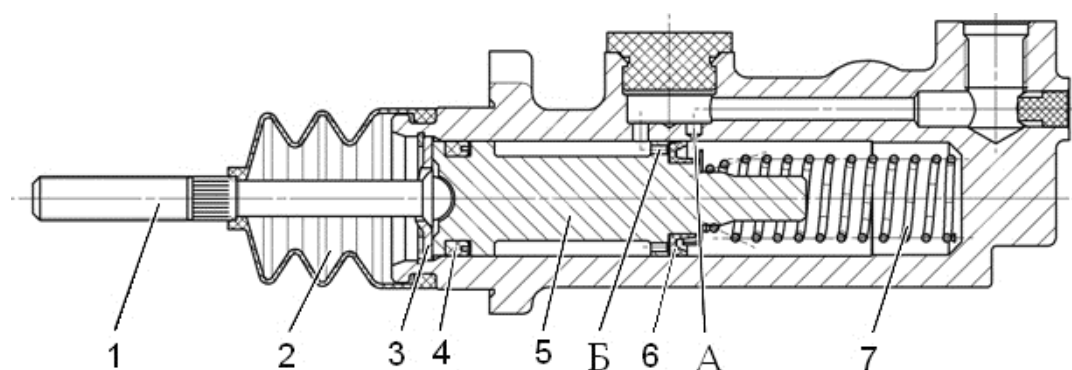
Перечень возможных неисправностей сцепления и указания по их устранению приведены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)</b>	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувывключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 31. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления 27 (рисунок 5.4.18) не возвращается в исходное положение) при отпуске педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Выявить и устранить причину, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Рычаг сцепления 27 (рисунок 5.4.18) не возвращается в исходное положение при отпуске педали сцепления»
Изношены накладки ведомых дисков	Заменить накладки или ведомые диски в сборе
Замасливание накладок ведомых дисков из-за попадания масла в сухой отсек	Выявить и устранить причину попадания масла в сухой отсек
Недостаточное усилие нажимных пружин (усадка пружин при длительном буксовании и перегреве муфты)	Заменить нажимные пружины
<b>Муфта сцепления выключается не полностью («ведет»)</b>	
Увеличен зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами (большой свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 31. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 27 (рисунок 5.4.18) при полном выжиме педали сцепления	Обеспечить полный ход рычага сцепления, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 27 (рисунок 5.4.18) при выжиме педали сцепления»
Нарушена регулировка отжимных рычагов	Отрегулировать положение отжимных рычагов
Повышенное коробление ведомых дисков	Заменить ведомые диски
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах вала трансмиссии	Зачистить шлицы, обеспечив свободное перемещение дисков на валу трансмиссии
Разрушен подшипник опоры вала трансмиссии в маховике	Заменить подшипник опоры вала трансмиссии
<b>Рычаг сцепления 27 (рисунок 5.4.18) не возвращается в исходное положение при отпуске педали сцепления</b>	
Отсутствует зазор между поршнем 10 (рисунок 5.4.18) и толкателем 9 поршня 10 главного цилиндра 11	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 31. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Заклинивает (не возвращается в исходное положение) поршень 10 главного цилиндра 11 (рисунок 5.4.18) из-за разбухания манжеты, что приводит к перекрытию компенсационного отверстия «А» (рисунок 6.1.1) цилиндра НПООО «FENOX»	Применение тормозной жидкости несоответствующей марки или наличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива. Необходимо промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить главный и рабочий цилиндры. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивает поршень рабочего цилиндра из-за разбухания манжеты и уплотнительных колец	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Засорение компенсационного отверстия «А» (рисунок 6.1.1) в главном цилиндре	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Потеря упругости оттяжной пружины 13 (рисунок 5.4.18)	Заменить оттяжную пружину

Окончание таблицы 6.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 27 (рисунок 5.4.18) при выжиге педали сцепления</b>	
Не отрегулирован зазор между поршнем 10 (рисунок 5.4.18) и толкателем 9 поршня 10 главного цилиндра 11	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 31. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Наличие воздуха в гидравлической системе управления сцеплением	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачке гидравлической системы	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Нарушение герметичности рабочих полостей главного и рабочего цилиндров из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводе в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления сцеплением	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Засорение отверстия в штуцере бачка, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Закупоривание трубопровода, рукава гибкого гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопровод, рукав гибкий. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Нет усилия на педали сцепления	Наличие воздуха в гидросистеме. Изношены манжеты и кольца в главном и рабочем цилиндрах. Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Рукав гибкий 16 (рисунок 5.4.18) увеличивается в объеме, раздувается, удлиняется	Заменить рукав гибкий



1 – толкатель; 2 – пыльник; 3 – шайба упорная; 4 – маслосъемная манжета; 5 – поршень; 6 – манжета; 7 – пружина; А – компенсационное отверстие; Б – подпитывающее отверстие.

Рисунок 6.1.1 – Главный цилиндр сцепления производства НПО «FENOX»

## 6.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Затруднено включение или выключение передач, шумное переключение передач</b>	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления выключается не полностью)	Выявить и устранить причину, как указано в подразделе 6.1.1 «Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению»
Износ деталей	Заменить изношенные детали
<b>Повышенный шум</b>	
Недостаток масла в трансмиссии	Долить масло до требуемого уровня по масломеру
Износ или разрушение подшипников, других деталей трансмиссии	Замените вышедшие из строя подшипники или другие поврежденные детали элементы
<b>Двигатель не запускается на нейтральной передаче или запускается при включенной передаче</b>	
Не отрегулирован выключатель блокировки запуска двигателя	Отрегулировать выключатель блокировки запуска двигателя путем установки необходимого количества регулировочных прокладок 50-1702048
Не исправен выключатель блокировки запуска двигателя	Заменить выключатель блокировки запуска двигателя
<b>Не включается или происходит самовыключение одного из диапазонов</b>	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали
<b>Не включается или происходит самовыключение одной из передач</b>	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали
<b>Не включается или происходит самовыключение одной из ступеней редуктора КП</b>	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали

### 6.3 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего моста и указания по их устранению приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Повышенный шум главной передачи</b>	
Нарушена регулировка зацепления шестерен главной передачи по пятну контакта и боковому зазору	- отрегулируйте зацепление главной передачи по пятну контакта; - отрегулируйте боковой зазор в зацеплении главной пары
Нарушена регулировка конических подшипников	Отрегулируйте натяг подшипников

### 6.4 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Задний ВОМ не передает полного крутящего момента (буксует) или при выключении продолжает вращаться</b>	
Нарушена регулировка управления в связи со значительным износом фрикционных накладок тормозных лент или по другой причине	Обратитесь к Вашему дилеру для выполнения необходимых регулировок ВОМ
Нечеткое переключение рычага управления задним ВОМ (наличие в соединениях механизма управления задним ВОМ заеданий, упираний, загрязнений и пр.)	Устраните причины, препятствующие свободному перемещению деталей механизма управления заднего ВОМ. Рычаг управления задним ВОМ должен четко фиксироваться в положениях «ВОМ включен» / «ВОМ выключен»



## 6.5 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению

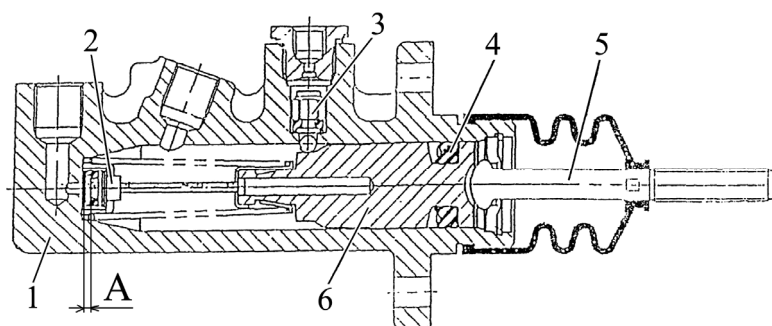
Перечень возможных неисправностей тормозов и указания по их устранению приведены в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Неэффективность действия стояночного тормоза</b>	
Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулировать стояночный тормоз
<b>Неэффективность торможения</b>	
Увеличенный свободный ход педалей (увеличенный зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра)	Отрегулировать свободный ход педалей
Наличие воздуха в гидравлической системе управления тормозами	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачках гидравлической системы управления тормозами	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Нарушение герметичности рабочих полостей главных и рабочих цилиндров, из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить манжеты или уплотнительные кольца в главных и рабочих цилиндрах, если они изношены. Проверить, нет ли на зеркале главных и рабочих цилиндров заусенцев, неровностей или раковин. Затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления тормозами	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение отверстия в штуцерах бачков главных цилиндров, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, либо педаль упирается в стенку кабины	Отрегулировать рабочий ход и положение педалей тормозов
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, который невозможно отрегулировать – износ тормозных дисков	Тормоза разобрать, изношенные тормозные диски заменить. Отрегулировать зазор в парах трения и рабочий ход педалей тормозов
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски

Окончание таблицы 6.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Нерастормаживание тормозов</b>	
Отсутствует свободный ход педалей (отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра)	Отрегулировать свободный ход педалей
Заклинивают поршни главных тормозных цилиндров (не возвращается в исходное положение) из-за разбухания манжет и уплотнительных колец, что приводит к перекрытию компенсационных отверстий по причине применения тормозной жидкости несоответствующей марки или наличия в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительные кольца в главных тормозных цилиндрах. Заменить тормозную жидкость и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивают поршни рабочих тормозных цилиндров из-за разбухания манжет	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты в рабочих тормозных цилиндрах. Заменить тормозную жидкость и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение компенсационного отверстия А (рисунок 6.5.1) в главном цилиндре	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Ослабление или поломка оттяжных пружин нажимных дисков	Замените оттяжные пружины нажимных дисков
Наличие на рабочих поверхностях нажимных дисков следов износа	Зачистите рабочие поверхности нажимных дисков
Наличие на поверхностях лунок нажимных дисков следов износа	Замените нажимные диски
<b>Неравномерность торможения правого и левого колёс</b>	
Нарушена регулировка рабочих тормозов	Отрегулировать
Неудовлетворительная работа уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров	Снять трубку, соединяющую два главных тормозных цилиндра, вывернуть штуцера и снять уравнительные клапана. Заменить изношенные детали. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение или смятие трубопроводов управления тормозами в одном из контуров или трубопровода уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров	Очистите или замените трубопроводы. Прокачайте гидравлическую систему тормозной жидкостью
Износ фрикционных тормозных дисков	Замените фрикционные диски



1 – корпус; 2 – запорный клапан; 3 – уравнительный клапан; 4 – манжета; 5 – толкатель; 6 – поршень; А – компенсационное отверстие.

Рисунок 6.5.1 – Главный тормозной цилиндр

## 6.6 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей пневмосистемы и указания по их устранению приведены в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Давление в баллоне нарастает медленно</b>	
Утечка воздуха из пневмосистемы по следующим причинам:	
- слабо затянуты или повреждены гайки трубопроводов, арматуры, стяжные хомуты	Выявите места утечек и устраните их путем подтяжки соединений или замены поврежденных деталей
- повреждено резиновое уплотнение соединительной головки	Замените поврежденное уплотнение
- ослабла затяжка гайки уплотнительного кольца соединительной головки	Затяните гайку
- попадание грязи под клапан соединительной головки	Прочистите
- соприкосновение пылезащитной крышки со стержнем клапана соединительной головки	Устраните
- нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
- нарушена работа регулятора давления	Снимите с трактора регулятор давления и отправьте его в мастерскую для ремонта
- засорен фильтр регулятора давления	Промойте фильтр регулятора давления
- неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
<b>Давление в баллоне поднимается медленно</b>	
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
<b>Давление в баллоне быстро падает при остановке двигателя</b>	
Утечка воздуха по соединительным элементам пневмосистемы	Устраните утечки
<b>Давление в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов</b>	
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
<b>Повышенный выброс масла пневмокомпрессором в пневмосистему</b>	
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
<b>Недостаточное давление воздуха в баллоне</b>	
Нарушено положение регулировочной крышки регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру

Окончание таблицы 6.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Регулятор давления включает компрессор на холостой ход при давлении менее 0,77...0,80 МПа, а на рабочий ход – при менее 0,65 МПа или более 0,70 МПа</b>	
Загрязнение полостей и каналов регулятора давления	Промойте и прочистите регулятор давления
Нарушено положение регулировочной крышки регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления
Повреждение резиновых деталей регулятора давления, усадка пружин	Замените поврежденные детали, либо направьте регулятор давления в ремонт
Перекус, зависание золотника регулирующей части регулятора давления	Обеспечьте подвижность золотника, смажьте его либо направьте регулятор давления в ремонт
<b>Регулятор давления часто срабатывает (включает пневмокомпрессор) без отбора воздуха из ресивера</b>	
Утечка воздуха из пневмосистемы или регулятора давления, повреждение обратного клапана регулятора давления	Выявите и устраните утечки воздуха
<b>Регулятор работает в режиме предохранительного клапана</b>	
Завернута на большую величину регулировочная крышка регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления
Заклинивание разгрузочного поршня регулятора давления	Разберите регулятор давления и устраните заклинивание
Засорены выпускные отверстия в крышке регулятора давления	Прочистите выпускные отверстия.
<b>Отсутствует подача воздуха в присоединительный шланг через клапан отбора воздуха регулятора давления</b>	
Недостаточно утоплен шток клапана отбора воздуха в регуляторе давления	Наверните полностью гайку присоединительного шланга на штуцер
Регулятор давления переключил пневмокомпрессор на холостой ход	Снизьте давление в ресивере ниже 0,65 МПа
<b>Тормоза прицепной сельхозмашины действуют неэффективно</b>	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепной сельхозмашины	Устраните неисправность в тормозной системе прицепной сельхозмашины
<b>Тормоза прицепной сельхозмашины отпускаются медленно</b>	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепной сельхозмашины	Устраните неисправность в тормозной системе прицепной сельхозмашины

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПНЕВМОСИСТЕМЫ, ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С РЕГУЛИРОВКОЙ И РЕМОНТОМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ, ПРОИЗВОДИТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАШЕГО ТРАКТОРА. ИНАЧЕ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ БУДЕТ СНЯТ С ГАРАНТИИ. ДЛЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТОЗ) В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА ОБРАЩАЙТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!

### 6.7 Возможные неисправности переднего ведущего моста

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в таблице 6.7.1.

Таблица 6.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Передний мост при буксовании задних колес автоматически не включается при переднем ходе трактора</b>	
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	Снимите муфту и промойте детали муфты
Предохранительная муфта в промежуточной опоре не передает требуемый крутящий момент	Отрегулируйте муфту на передачу крутящего момента от 400 до 800 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 раздаточной коробки
<b>Преждевременный износ протектора и расслоение шин передних колес</b>	
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 сходимости колес	Отрегулируйте сходимости колес
ПВМ постоянно включен из-за поломки или заедания в управлении раздаточной коробкой	Выполните следующее: - проверьте работу принудительного включения ПВМ, устраните неисправность; - отрегулируйте механизм управления раздаточной коробкой
<b>Повышенный шум и нагрев в зоне главной передачи</b>	
Люфт в подшипниках шестерен главной передачи	Отрегулируйте натяг в подшипниках ведущей шестерни главной передачи
Неправильное зацепление шестерен главной передачи.	Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте зацепление по пятну контакта.

Окончание таблицы 6.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Шум при максимальном угле поворота колес</b>	
Неправильный режим работы ПВМ. ПВМ работает в принудительном режиме	Проверьте режим включения привода ПВМ и установите рукоятку в положение «Выключено» или «Автоматический»
Неправильный предельный угол поворота колес	Проверьте и отрегулируйте угол поворота редуктора ПВМ
<b>Стук в шкворне при движении</b>	
Нарушена регулировка подшипников шкворней	Проверьте и отрегулируйте осевой натяг в подшипниках шкворня, как указано
<b>Стук в ПВМ при резком повороте колес</b>	
Люфты в пальцах рулевой тяги и гидроцилиндров поворота	Проверьте и отрегулируйте
<b>Подтекание смазки через манжету фланца главной передачи</b>	
Износ или повреждение манжеты фланца	Замените изношенные детали
<b>Подтекание смазки через манжету фланца колесного редуктора</b>	
Увеличенный люфт в подшипниках фланца	Проверьте и отрегулируйте осевой люфт в подшипниках фланца колесного редуктора
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету

## 6.8 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 6.8.1.

Таблица 6.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Большое усилие на рулевом колесе</b>	
Отсутствует или недостаточное давление масла в нагнетательной гидролинии рулевого управления (при повороте рулевого колеса до упора должно быть от 14,5 до 15,5 МПа) по следующим причинам:	
- не прокачана гидросистема ГОРУ	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза
- нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление)	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление <sup>1)</sup> . Операция выполняется сервисной службой. <sup>1)</sup>
- неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД)	Обратитесь к дилеру. Насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД
Слишком высокое трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки	Устранить трение в рулевой колонке, для чего необходимо выполнить следующее: -уменьшить затяжку верхней гайки; -смазать поверхности трения пластмассовых втулок; -устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произвести ремонт ПВМ
<b>Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес</b>	
Нет масла в баке	Заполните бак маслом до требуемого уровня и прокачайте гидросистему ГОРУ
Нарушена настройка клапанов насоса-дозатора. Давление настройки предохранительного клапана выше, чем давление настройки противоударных клапанов	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный и противоударные клапаны до требуемого давления. Операция выполняется сервисной службой <sup>1)</sup>
Изношены уплотнения поршня рулевого гидроцилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр

Продолжение таблицы 6.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Не обеспечивается поворот рулевого колеса в обратном направлении (на 20...30мм) при снятии усилия с рулевого колеса после поворота</b>	
Слишком высокое трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки	Устранить трение в рулевой колонке, для чего необходимо выполнить следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>- уменьшить затяжку верхней гайки;</li> <li>- смазать поверхности трения пластмассовых втулок;</li> <li>- устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки.</li> </ul>
<b>"Моторение" насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота)</b>	
Схватывание гильзы с золотником (возможно из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке, и вращая рулевое колесо, установите насос-дозатор соосно шлицевому хвостовику рулевой колонки. Затяните болты моментом от 20 до 25 Н·м.
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены с недостаточным торцевым зазором	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки. Затяните болты моментом от 20 до 25 Н·м.
<b>Нарушение герметичности насоса-дозатора по хвостовику золотника, по разъему корпус — героторная пара — крышка</b>	
Износ уплотнения золотника	Обратитесь к дилеру. Замена дефектных уплотнений, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Ослабла затяжка болтов крышки дозатора	Подтяните болты моментом от 30 до 35 Н·м
<b>Колебания управляемых колес при движении</b>	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндров ГОРУ или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев
Увеличенный люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Износ механических соединений или подшипников	Замените изношенные детали
Наличие воздуха в гидросистеме ГОРУ	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза



Окончание таблицы 6.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Увеличенный люфт рулевого колеса</b>	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндра ГОРУ или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев моментом от 180 до 200 Н·м и зашплинтуйте
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки	Замените нижнюю вилку кардана
Изношен карданный вал рулевой колонки	Замените карданный вал
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
<b>Неполный угол поворота управляемых колес</b>	
Недостаточное давление в гидросистеме ГОРУ по следующим причинам: - нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление) - неисправен насос питания	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление <sup>1)</sup> Обратитесь к дилеру
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произведите ремонт ПВМ
<b>Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора влево и вправо</b>	
Не отрегулировано схождение передних колес	Отрегулируйте схождение передних колес, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
<b>Выход из строя насоса питания</b>	
Высокое давление в гидросистеме ГОРУ по причине заклинивания в закрытом положении предохранительного клапана насоса-дозатора (возможно из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка, регулировка предохранительного клапана на требуемое давление и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Учитывая чрезвычайную сложность и ответственность насоса-дозатора с точки зрения безопасности рулевого управления, его разборка и сборка могут выполняться только специалистом сервисной службы фирмы-изготовителя (или другой уполномоченной сервисной службой), прошедшим надлежащее обучение, хорошо ознакомленным с конструкцией насоса-дозатора и с документацией по обслуживанию и по разборке-сборке насоса-дозатора, а также при наличии всех необходимых специальных приспособлений, инструмента и специального гидравлического стенда, обеспечивающего настройку и проверку параметров и функционирования насоса-дозатора после произведенного ремонта. В противном случае полная ответственность за неработоспособность насоса-дозатора возлагается на лицо, выполнявшее разборку-сборку насоса-дозатора, замену деталей или настройку клапанов, а также на владельца трактора.	

**6.9 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению**

Перечень возможных неисправностей ГНС и указания по их устранению приведены в таблице 6.9.1

Таблица 6.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Вспенивание масла в баке и выплескивание через сапун</b>	
Подсос воздуха в систему по всасывающей магистрали	Подтяните крепление и при необходимости замените прокладки всасывающего патрубка
Подсос воздуха через самоподжимные манжеты масляного насоса ГНС	Проверьте состояние самоподжимных манжет и при необходимости замените
Завышен уровень масла в баке	Слейте избыточное масло до рекомендованного уровня
<b>Повышенный нагрев масла при работе системы</b>	
Недостаточное количество масла в баке	Долейте в бак масло до рекомендованного уровня
Гидромоторы орудия по расходу не согласуются с подачей насоса трактора	Применяйте сельхозорудия, согласованные с заводом-изготовителем
<b>ЗНУ (ПНУ) без груза не поднимается. При установке какой либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание», не слышно характерного звука, издаваемого насосом ГНС под нагрузкой</b>	
Загрязнение предохранительного клапана распределителя ГНС	Разберите и промойте предохранительный клапан распределителя ГНС. Отрегулируйте давление, поддерживаемое предохранительным клапаном
<b>ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой-либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом ГНС под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, ЗНУ поднимается (силовая рукоятка должна находиться в переднем положении)</b>	
Засорение жиклерного отверстия в перепускном клапане распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять с трактора распределитель гидроподъемника, извлечь из него перепускной клапан, промыть перепускной клапан, прочистить жиклерное отверстие перепускного клапана
<b>ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой-либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом ГНС под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, ЗНУ не поднимается (силовая рукоятка должна находиться в переднем положении)</b>	
Попадание посторонних частиц под кромки золотника распределителя гидроподъемника	Операция выполняется дилером. Снимите крышку распределителя гидроподъемника. Установите позиционную рукоятку в переднее положение. Стопорное кольцо золотника должно упереться в корпус распределителя гидроподъемника. Переведите позиционную рукоятку в заднее положение. Золотник должен переместиться вверх не менее, чем на 7 мм. При меньшем перемещении снимите распределитель гидроподъемника, удалите посторонние частицы, застрявшие между кромкой золотника и корпуса
<b>ЗНУ с грузом не поднимается или ее подъем замедлен</b>	
Если неисправность проявляется по мере прогрева масла в ГНС – неисправен насос ГНС	Обратитесь к дилеру. Требуется проверить производительность насоса ГНС на специализированном стенде. Если КПД насоса меньше 0,7 – замените насос
Если неисправность проявляется при любой температуре масла – засорение перепускного клапана распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, извлечь перепускной клапан, промыть его и корпус в дизельном топливе

## Окончание таблицы 6.9.1

<b>ЗНУ с грузом поднимается медленно, после остановки двигателя самопроизвольно заметно для глаз опускается, позиционные коррекции частые</b>	
Разрушение резиновых уплотнений распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, заменить резиновые уплотнения на новые
<b>Насос ГНС не разгружается на всем диапазоне хода ЗНУ с грузом на позиционном способе регулирования при достижении ЗНУ заданного положения</b>	
Если при незначительных перемещениях в сторону опускания позиционной рукоятки насос кратковременно разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная – заедание или разгерметизация клапана-ускорителя в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, вывернуть пробку, извлечь перепускной клапан, снять стопорное кольцо, пружину, направляющую и шарик. Промыть детали, причеканить шарик клапана к его седлу
Если при перемещениях позиционной рукоятки в сторону опускания насос ГНС не разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная – разгерметизация клапана настройки давления в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется вывернуть коническую пробку на верхней поверхности распределителя гидроподъемника, снять пружину, причеканить шарик клапана к его седлу
<b>ЗНУ с грузом самопроизвольно опускается на небольшую величину после достижения ЗНУ заданного позиционной рукояткой положения («просадка» ЗНУ)</b>	
Разгерметизация противоусадочного клапана в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, вывернуть пробку противоусадочного клапана, снять пружину, причеканить шарик к его седлу
<b>Положение позиционной рукоятки на цифрах 1 и 9 не соответствует транспортному и крайнему нижнему положению ЗНУ</b>	
Нарушена регулировка позиционного троса в управлении гидроподъемником	Вращением гаек, крепящих оболочку позиционного троса к кронштейну в пульте или к кронштейну на гидроподъемнике, добейтесь совпадения соответствующих положений рукояток и ЗНУ. Операция выполняется дилером
<b>Подъем ЗНУ (ПНУ) без груза отсутствует или происходит толчками. При установке какой либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» насос ГНС «визжит»</b>	
Недостаточное количество масла в гидросистеме	Убедитесь в наличии масла в маслобаке ГНС, при необходимости долейте до требуемого уровня
<b>Самопроизвольное перемещение силовой или позиционной рукояток по пульту</b>	
Ослаблен поджим фрикционных шайб на кронштейне в пульте управления гидроподъемником	Отрегулируйте гайками на оси кронштейна поджим пружины до устранения дефекта. Операция выполняется дилером
<b>При работе на пахоте и сплошной культивации на силовом способе регулирования орудие при небольшом перемещении силовой рукоятки выскакивает из почвы или чрезмерно заглубляется</b>	
Разрушение пружины силового датчика	Замените пружину. Операция выполняется дилером

## **6.10 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению**

### **6.10.1 Общие сведения**

В состав электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-921.6» входят электрические элементы (выключатели, реле, электродвигатели, приборы, фонари, фары, предохранители, реле-прерыватели, датчики и пр.) а также проводка и электрические разъёмы, служащие для соединения элемента с питанием и массой кузова. Для облегчения задачи и поиска неисправностей электрооборудования в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений электрооборудования (Приложение Б).

Перед тем как приступить к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите электрическую схему, чтобы как можно более четко представить себе функциональное назначение этого электрического контура. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременной неработоспособности сразу нескольких электрических элементов наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или отсутствие «массы» (разные электрические элементы во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или на единую клемму «массы»).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм, выход из строя предохранителя, сгорание плавкой вставки или дефект реле переключения. Производите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъёмов контура перед тем, как приступать к более конкретной проверке неисправности его компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте, в соответствии с прилагаемой электрической схемой, в какие точки контура и в какой последовательности следует подсоединять прибор с целью наиболее эффективного выявления дефекта. В число основных диагностических приборов входят тестер (мультиметр) электрических цепей, вольтметр (может также использоваться двенадцативольтовая контрольная лампа (порядка 21Вт) с комплектом соединительных проводов), индикатор проводимости отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов.

Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии чёткого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим элементам (лампа, электромотор и т.п.) от АКБ по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в АКБ через «массу» трактора. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращения подачи на них электрического тока от АКБ или возврата электрического тока его в АКБ.

Примечание:— Приведенную в настоящем подразделе 6.10 «Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению» информацию следует частично использовать при устранении неисправностей электронной системы управления двигателем трактора.

### 6.10.2 Проверка наличия напряжения

Проверки наличия напряжения производятся в случае нарушения функционирования контура. Подсоедините один из проводов тестера либо к отрицательному полюсу батареи, либо к надежной «массе» трактора. Другой провод тестера подсоедините к клемме электрического разъёма контура, предпочтительно ближайшего к АКБ или предохранителю. Если контрольная лампа на тестере загорается, напряжение на данном отрезке цепи имеется, что подтверждает исправность контура между данной клеммой и АКБ. Продолжая действовать в аналогичной манере, исследуйте оставшуюся часть контура. Выявление отсутствия напряжения говорит о наличии неисправности между данной точкой контура и последней из проверенных ранее (где напряжение присутствовало). В большинстве случаев причиной отказа является ослабление электрических соединений и нарушения качества контактов. Помните, что питание на некоторые из контуров бортового электрооборудования подается только в положениях выключателя стартера и приборов «I» (включены приборы) или «II» (включен стартер (нефиксированное положение)).

### 6.10.3 Поиски короткого замыкания

Одним из методов поисков короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в контуре должно отсутствовать. Подёргайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начинает мигать, где-то в данном жгуте имеется замыкание на массу, возможно вызванное протиранием изоляции провода. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонента контура, включая выключатель этого контура.

### 6.10.4 Проверка наличия «массы» электрического элемента

Данная проверка производится с целью определения надежного наличия «массы» электрического элемента. Отключите выключателем «массы» АКБ и подсоедините один из проводов оборудованной автономным источником питания лампы-пробника к заведомо надежной «массе». Другой провод лампы подсоедините к проверяемому жгуту или клемме. Если лампа загорается, заземление в порядке (и наоборот). При этом если проверяется минусовая цепь питания сильноточного потребителя необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21Вт. Так как при плохом контакте «массы» сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

### 6.10.5 Проверки наличия обрыва электрической цепи

Проверка производится с целью выявления обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника, оборудованной автономной батареей. Подсоедините провода пробника к обоим концам контура (или к «силовому» концу (+) и к надежной «массе» трактора), если контрольная лампа загорается, обрыв в контуре отсутствует. Отказ включения лампы свидетельствует о нарушении проводимости цепи. Аналогичным же образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его клеммам. При переводе выключателя в положение «Включено» контрольная лампа-пробник должна загораться. При этом если проверяется выключатель коммутирующий питание для сильноточного потребителя также необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21Вт. Так как при плохих контактах в выключателе сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

### 6.10.6 Локализация обрыва

При диагностике подозреваемого на наличие обрыва контура визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как осмотр клемм на наличие коррозии или нарушения качества их контактов затруднен в виду ограниченности доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом разъёма). Резкое подергивания корпуса разъёма на датчике или жгута его проводов во многих случаях приводит к восстановлению проводимости. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа подозреваемого на обрыв контура. Нестабильно возникающие отказы могут быть причиной окисления клемм или нарушения качества контактов.

### 6.11 Возможные неисправности системы вентиляции воздуха, отопления кабины, системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей системы кондиционирования воздуха, вентиляции, отопления кабины и указания по их устранению приведены в таблицах 6.11.1 и 6.11.2.

Таблица 6.11.1 – Возможные неисправности системы вентиляции воздуха отопления кабины и указания по их устранению

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>В кабину не поступает теплый воздух</b>	
Нет циркуляции охлаждающей жидкости через блок отопления:  - перекрыт кран отопителя  - не работает вентилятор отопителя	Откройте кран отопителя  Устраните неисправность вентилятора, проверьте электроцепь включения вентилятора в соответствии со схемой электрооборудования в приложении Б

Таблица 6.11.2 – Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Не срабатывает электромагнитная муфта компрессора (при повороте регулятора температуры нет характерного металлического щелчка)</b>	
Неисправность электрооборудования	С помощью тестера или мультиметра проверьте работоспособность блока датчиков давления выходы блока датчиков (провода красного и розового цветов) должны «прозваниваться» между собой. Проверьте исправность соединений электрических цепей от муфты компрессора до пульта управления кондиционера в соответствии со схемой электрооборудования
Произошла утечка хладагента	Обнаружить место утечки хладагента. Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования (гарантийное обслуживание и ремонт производится ЗАО «Белвнешинвест», г. Минск, тел./факс 8-017-262-40-75, 8-029-662-97-69, 8-029-628-67-98)
<b>Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера</b>	
Неисправность электрооборудования	Проверьте исправность соответствующего предохранителя, расположенного в коммутационном блоке. При неисправности замените. Если предохранитель исправен, контрольной лампой проверьте наличие питания на электродвигателе вентилятора кондиционера при включении переключателя и наличие «массы» на электродвигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на электродвигателе вентилятора кондиционера отсутствует, замените переключатель

## Окончание таблицы 6.11.2

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух</b>	
Разрушение уплотнительного элемента крана ПО-11	Заменить кран ПО-11
<b>Течь охлаждающей жидкости из вентиляционного отсека кабины</b>	
Загрязнены дренажные трубки кондиционера	Очистите дренажные трубки кондиционера как указано в пункте 5.4.1.13 «Операция 12. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений»
Разрыв трубок отопителя («размораживание» отопителя из-за неполного слива при работе в холодный период года на воде)	Заменить климатический блок кондиционера

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ПРИ РАЗЪЕДИНЕНИИ И СОЕДИНЕНИИ МАГИСТРАЛЕЙ НЕОБХОДИМО РАБОТАТЬ В ПЕРЧАТКАХ И ЗАЩИТНЫХ ОЧКАХ!

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ЛЮБЫЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАССОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНДИЦИОНЕРОВ. В СИСТЕМЕ ДАЖЕ В НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ!

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ХЛАДАГЕНТ R134A НЕ ТОКСИЧЕН, НЕ ГОРЮЧ, НЕ ОБРАЗУЕТ ВЗРЫВООПАСНЫХ СМЕСЕЙ. ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ МИНУС 27°С. В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА НА КОЖУ, ОН МГНОВЕННО ИСПАРЯЕТСЯ И МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ УЧАСТКОВ КОЖИ!

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** К РАБОТАМ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРОШЕДШИЙ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛ!

## 6.12 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя Д-245.5S4 и указания по их устранению приведены в руководстве по эксплуатации двигателя 245S4-0000100 РЭ.

Для облегчения задачи и поиска неисправностей электронной системы управления двигателем трактора в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-921.6» (Приложение А).

## 7. Хранение трактора

### 7.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ:** В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ СВЕДЕНИЯ О ПРАВИЛАХ ХРАНЕНИЯ СИСТЕМ И УЗЛОВ ШАССИ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-921.6». ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИИ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ!

Тракторы необходимо хранить согласно требованиям ГОСТ 7751-2009 в закрытых помещениях или под навесом.

В случае отсутствия крытого помещения тракторы допускается хранить на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятии составных частей, требующих складского хранения.

Тракторы устанавливайте на межсезонное хранение, если перерыв в использовании составляет до 10 дней, кратковременное хранение, если продолжительность нерабочего периода составляет от 10 дней до двух месяцев, и на длительное хранение, если перерыв в использовании продолжается более двух месяцев. Установку трактора на межсезонное и кратковременное хранение производите непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

### 7.2 Требования к межсезонному хранению машин

Допускается хранить тракторы на площадках и в пунктах межсезонного хранения или непосредственно на месте проведения работ. Трактор должен быть очищен от пыли и грязи. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора. Аккумуляторные батареи должны быть отключены.

### 7.3 Требования к кратковременному хранению машин

Установите трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц. Выполните указания подраздела 7.2 «Требования к межсезонному хранению машин». Установите трактор на подставки (подкладки).

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги.

Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя, входную трубу воздухоочистителя и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями.

Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевого управления, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте.

Аккумуляторные батареи отключают. Регулярно проводите обслуживание аккумуляторных батарей.

Для проведения обслуживания АКБ выполните следующее:

- поднимите капот трактора;
- очистите батареи от пыли и грязи;

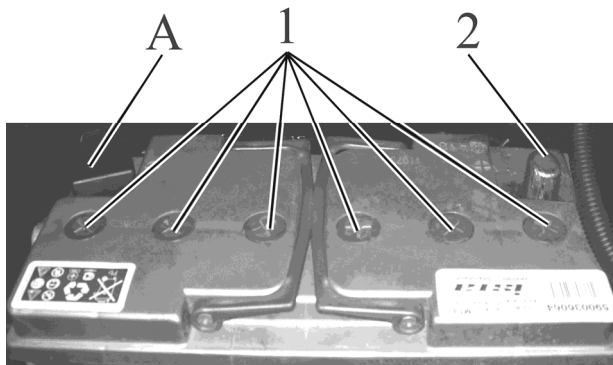
- проверьте состояние клемм 2 (рисунок 7.3.1) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 7.3.1), и вентиляционные отверстия в пробках 1. Если необходимо, смажьте клеммы техническим вазелином и очистите вентиляционные отверстия;



- отверните пробки 1 заливных отверстий аккумуляторных батарей и проверьте:

1. Уровень электролита – если необходимо, долейте дистиллированную воду так, чтобы уровень электролита был выше защитной решетки на 10...15 мм, или находился на уровне отметки, нанесенной на корпусе батареи.

2. Степень разряженности батарей по плотности электролита – при необходимости проведите подзарядку батарей. Разряд батарей не допускается ниже 50% летом и 25% зимой.



1 – пробка заливного отверстия; 2 – клемма выводного штыря.

Рисунок 7.3.1 – Обслуживание аккумуляторных батарей

В случае хранения трактора при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторы снимают и сдают на склад.

#### 7.4 Требования к длительному хранению машин на открытых площадках

Перед установкой на хранение необходимо произвести техническое обслуживание трактора.

Техническое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку трактора;
- снятие с трактора и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению на специально оборудованных складах;
- герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникновения влаги, пыли;
- консервацию трактора, составных частей, восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия;
- установку трактора на подставки (подкладки);
- выполнение указаний руководства по эксплуатации двигателя в части подготовки двигателя к длительному хранению.

Трактор после эксплуатации очищают от пыли, грязи, подтеков масла, растительных остатков и других загрязнений. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливают путем нанесения лакокрасочного покрытия или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 6572-91.

При длительном хранении трактора на открытых площадках снимают, подготавливают к хранению и сдают на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидравлических систем и др.), инструмент. Детали для крепления снимаемых составных частей трактора устанавливают на свои места. Электрооборудование (фары, аккумуляторные батареи и др.) очищают, обдувают сжатым воздухом, клеммы покрывают защитной смазкой.

При подготовке трактора к длительному хранению выполните внутреннюю и наружную консервацию двигателя, указанную в руководстве по эксплуатации двигателя. Смажьте все узлы трактора согласно пункту 3 таблицы 5.8.1 настоящего руководства. Слейте топливо из топливного бака. Слейте масло и залейте свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпусах трансмиссии, бортовых редукторов, гидросистемы ЗНУ, ГОРУ. Обкатайте трактор в течение от 10 до 15 минут. На длительное хранение аккумуляторные батареи ставьте после проведения контрольно-тренировочного цикла в соответствии с ГОСТ 9590-76. Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевого управления, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес консервируйте. Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя и входную трубу воздухоочистителя, соответствующие отверстия после снятия стартера, и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора.

Допускается открыто хранить пневматические шины в разгруженном состоянии на тракторах, установленных на подставках. Поверхности шин покрывают защитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до 70% нормального. Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от грязи и масла. Допускается хранить шланги на машине. При этом их покрывают защитным составом или обертывают изолирующим материалом (парафинированной бумагой, полиэтиленовой пленкой и т.п.).

Капот, крыша, двери и стекла кабины должны быть закрытыми.

Периодически, в холодное время года и при длительном хранении, следует производить смазку цилиндрического механизма, который расположен в кнопке 2 (рисунок 2.23.1) ручки замка двери методом впрыска препаратами HG 5503 (HG5501, WD-40).

При техническом обслуживании машин в период хранения проверяют правильность установки машин на подставках или подкладках (отсутствие перекосов) комплектность, давление воздуха в шинах, надежность герметизации, состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии), состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, крышек). Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Техническое обслуживание трактора при снятии с хранения включает снятие трактора с подставок, очистку и при необходимости расконсервацию трактора, его составных частей, снятие герметизирующих устройств, установку на трактор снятых составных частей, инструмента, проверку работы и регулировку трактора и его составных частей, включая двигатель в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя.

## 7.5 Консервация

Временная противокоррозионная защита узлов и систем трактора от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения трактора обеспечивается консервацией.

Правила консервации двигателя и его систем приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Подлежащие консервации остальные (кроме двигателя) поверхности трактора очищают от механических загрязнений, обезжиривают и высушивают. Консервации подвергнуты неокрашенные внутренние и наружные поверхности с цинковым покрытием, видовые узлы трактора и в кабине коррозионно-защитным маслом RUST BAN 397. SUMIDERA 397.

Выступающие части штоков гидроцилиндров и амортизаторов покройте защитной смазкой по ГОСТ 4366-76.

Герметизация узлов (горловины радиатора и топливного бака, сапуны) выполняется чехлами из полиэтиленовой пленки.

Применяемые материалы обеспечивают защиту трактора и его узлов на период хранения и транспортирования в течение года.

Наружная консервация трактора и его узлов производится методом смазывания поверхностей кистью и методом напыления на поверхности при помощи краскораспылителя. Внутреннюю консервацию трактора проводят методом заполнения полостей консервационной смесью с последующей проработкой двигателя.

В период эксплуатации трактора при межсезонном, кратковременном и длительном хранении средства и методы консервации, условия хранения в соответствии с ГОСТ 7751-2009, обеспечивает предприятие, эксплуатирующее трактор. Консервацию внутренних поверхностей выполняют также универсальной консервационной смазкой КС-У по ТУ РБ 600125053.019-2004 г. При хранении на открытых площадках видовые поверхности консервируют смазкой «БЕЛА-КОР» марки А по ТУ РБ 600125053-020-2004 г. По согласованию с МТЗ допускается применение других консервационных смазок.

## **7.6 Расконсервация и переконсервация**

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими воднорастворимыми растворами. С загерметизированных узлов необходимо удалить изоляционные материалы (пленку, бумагу). Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию трактора производят в случае обнаружения дефектов консервации в процессе хранения или по истечению сроков защиты.

## **7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения**

Выполните расконсервацию двигателя, как указано в руководстве по эксплуатации двигателя.

Удалите смазку с наружных законсервированных поверхностей. Снимите установленные защитные полиэтиленовые чехлы, крышки, пробки, специальные приспособления и установите на место ранее снятые детали. Перед установкой очистите детали от смазки и пыли. Слейте отстой от всех емкостей, заправьте рабочими жидкостями и при необходимости добавьте до контрольного уровня.

Смажьте все механизмы трактора согласно пункту 3 таблицы 5.8.1 настоящего руководства. Проведите плановое техническое обслуживание. Обкатайте трактор в течение от 15 до 20 минут. При наличии неисправностей, устраните их.

## **7.8 Требования безопасности при консервации**

К выполнению работ производственного процесса консервации, состоящей из подготовки поверхностей, нанесения средств консервации, разметки и порезки бумаги, упаковки, допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте. Помещения и участки консервации должны быть отделены от других производственных помещений и оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Применяемые консервационные материалы являются горючими веществами, с температурой вспышки от 170 до 270 С°, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и иметь сертификат качества.

На поставляемых консервационных материалах должны быть наименование материала. Работы по консервации выполняйте в спецодежде и обуви, обязательно используйте индивидуальные средства защиты. При выполнении работ по консервации соблюдайте правила личной гигиены, своевременно сдавайте в чистку спецодежду, не стирайте ее в эмульсии, растворителях, керосине. Консервационные материалы по степени воздействия на организм человека относятся к умеренно опасным, поэтому используйте рекомендуемые индивидуальные средства защиты при работе с материалами.

При длительном воздействии консервационных масел, смазок и жидкостей на кожу рук возможны ее поражения. Пары уайт-спирта в небольших концентрациях действуют как слабый наркотик, при большой концентрации может произойти отравление. Бумага противокоррозионная содержит ингибиторы коррозии, которые вызывают раздражение и воспалительные процессы кожи и слизистых оболочек носа, глаз. Перед началом работы наденьте хлопчатобумажный халат или костюм, фартук и подготовьте индивидуальные средства защиты в зависимости от условий работы и токсичности используемых веществ. Смажьте руки защитной пастой (кремом) или наденьте хлопчатобумажные и резиновые перчатки. Перед выполнением работ, по которым неизвестны безопасные условия труда, требуйте проведение инструктажа по технике безопасности.

## 8. Транспортирование трактора и его буксировка

### 8.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, автомобильным и своим ходом.

При перевозке трактора включите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач и диапазонов КП на первую передачу;

На железнодорожной платформе трактор «БЕЛАРУС-921.6» крепится четырьмя растяжками.

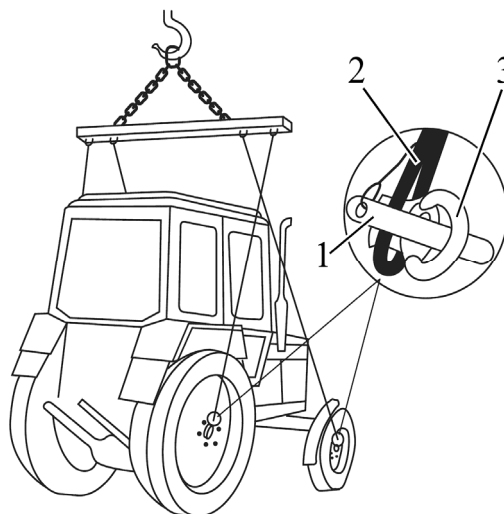
По одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную на ступице заднего колеса, другим – за увязочную скобу. Также, по одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную переднего колеса, другим – за увязочную скобу.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 5 тс.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО ДВИЖЕНИЕ ЕГО ВПЕРЕД ЛИБО НАЗАД ДО 1,5 М!**

Зачаливание тросов тракторов «БЕЛАРУС-921.6» производите за рым-гайки передних и задних колес, как показано на схеме строповки на рисунке 8.1.1.

При зачаливании тросов за рым-гайку 3 (рисунок 8.1.1) переднего или заднего колеса грузозахватное приспособление 2 проденьте на тело рым-гайки и зафиксируйте его стопором 1 через ушко рым-гайки.



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 8.1.1 – Схема строповки тракторов с двухколесной осью

## 8.2 Буксировка трактора

Буксировка трактора допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км.

Перед буксировкой трактора выполнить следующее:

- рычаг переключения диапазонов и передач КП установить в положение «Нейтраль»;
- рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установить в положение «Нейтраль»;
- рукоятку управления приводом ПВМ установите в положение «Выключено».

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с неустановленными балластными грузами предусмотрена буксирная скоба на переднем бруске трактора.

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с установленными балластными грузами предусмотрена буксирная скоба на балластных грузах.

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с ПНУ (по заказу) предусмотрена буксирная скоба на кронштейне ПНУ.

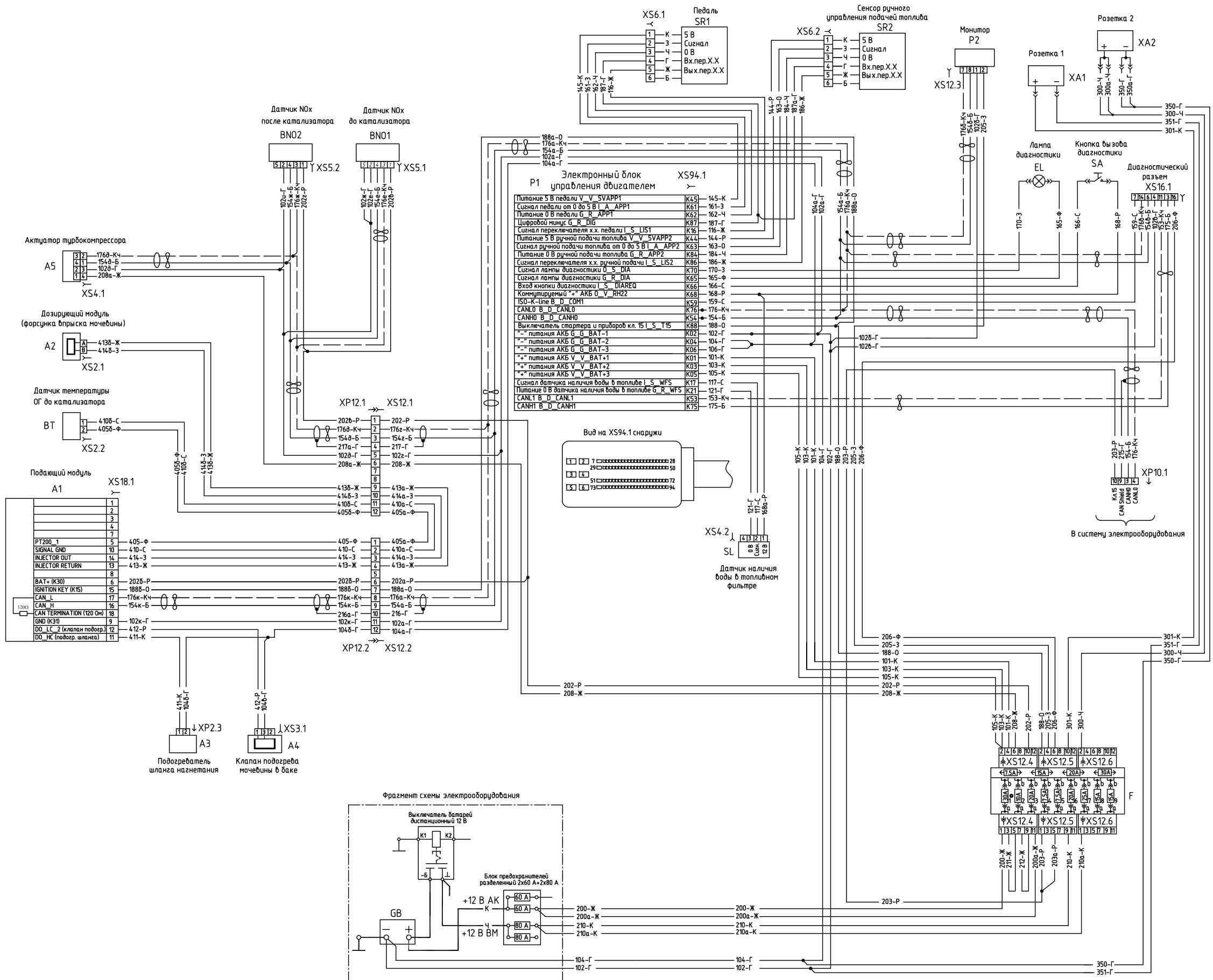
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ СКОБУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ!**

## **Эксплуатационные бюллетени**

Приложение А  
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-921.6»



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Подающий модуль 98000371	1	
A2	Дозирующий модуль (форсунка) 98000537	1	
A3	Подогреватель шланга	1	
A4	Клапан подогрева мочевины "Wabco" 4460913070	1	
A5	Актуатор турбокомпрессора	1	
BN01, BN02	Датчик NOx 40445690	2	
BT	Датчик температуры ОГ ВВZ000485	1	
EL	Лампа контрольная оранжевая 3803.55	1	Лампа диагностики
F	Блок предохранителей 46.3722-05 ТУ 37.469.027-98	1	
P1	Электронный блок управления двигателем EDC17CV54	1	
P2	Монитор информационный 948035	1	
SA	Выключатель кнопочный 3710.80	1	Выход диагностики
SL	Датчик наличия воды в топливном фильтре	1	
SR1	Педаля электронная 1108.02	1	
SR2	Сенсор ручного управления 1108.03	1	
XA1	Розетка 3106.3715-30	1	
XA2	Розетка 25.038.100	1	
Соединители фирмы "AMP" Circular каталог 1654286-2			
XS4.2	Розетка кабельная 1-0967325-1	1	К датчику наличия воды в топливе
Соединители фирмы "AMP" Timer каталог 889759-2			
XP10.1	Колодка штыревая 1-0965423-1	1	CAN клемма 15
XS4.1	Колодка гнездовая 0-0638245-1	1	К актуатору
Соединители фирмы "DELPHI" Seal Female			
XS2.1	Колодка гнездовая 154.9715	1	К дозирующему модулю
Соединители фирмы "AMP" Superseal каталог 1654292-3			
XS2.2	Колодка гнездовая 0-0282080-1	1	К датчику температуры ОГ
XS6.1, XS6.2	Колодка гнездовая 0-0282090-1	2	К педали и сенсору
Соединители фирмы "HRSCHMANN" MLK			
XP2.3	Колодка штыревая 872 863 561	1	К подогрев. шланга
XS5.1, XS5.2	Колодка гнездовая 872 860 541	2	К датчикам NOx
Соединители фирмы "AMP" Heavy Duty каталог 1654282-3			
XS3.1	Колодка гнездовая 1-1418448-1	1	К клапану подогрева мочевины в баке
XP12.1	Колодка штыревая 1-1564520-1	1	К системе SCR
XS12.1	Колодка гнездовая 1-1703639-1	1	К системе SCR
XS18.1	Колодка гнездовая 1-1563759-1	1	К подогревающему модулю
Соединители фирмы "DEUTSCH"			
XP12.2	Колодка штыревая DT04-12PA	1	К системе SCR
XS12.2, XS12.3	Колодка гнездовая DT06-12SA	2	К топливному и к системе SCR
Соединители ОАО "Завод КОПИР"			
XS12.4	Колодка гнездовая специальная серии 6,3 мм Ф57.830.014	1	К блоку предохранителей
XS12.5	Колодка гнездовая специальная серии 6,3 мм Ф57.830.015	1	К блоку предохранителей
XS12.6	Колодка гнездовая специальная серии 6,3 мм Ф57.830.016	1	К блоку предохранителей
Соединители фирмы "AMP"			
XS16.1	Колодка гнездовая 0-1418984-1	1	Диагностический разъем
Соединители фирмы "BOSCH"			
XS94.1	Колодка гнездовая 1928 405 063	1	К блоку EDC17

Расцветка проводов: Б – белый, Г – голубой, Ж – желтый,  
З – зеленый, К – красный, Кч – коричневый, О – оранжевый,  
Р – розовый, С – серый, Ф – фиолетовый, Ч – черный,  
ЗЖ – зеленый-желтый

Рисунок А.1 – Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-921.6»

Схема электрическая соединений электрооборудования трактора «БЕЛАРУС - 921.4/921.6/922.5/922.6/923.5/923.6»

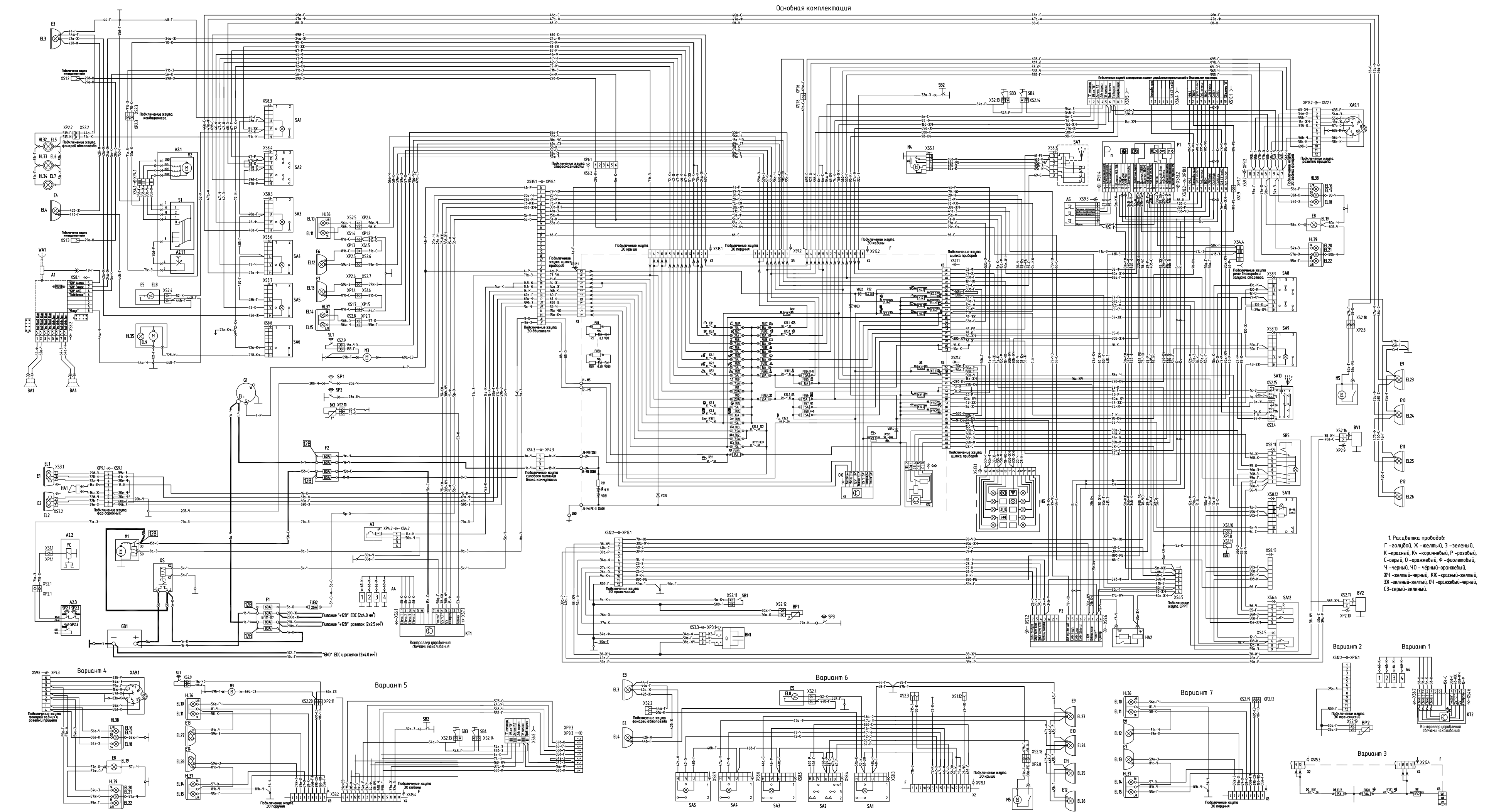


Рисунок Б.1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-921.4/921.6/922.5/922.6/923.5/923.6»

Таблица Б.1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-921.4/921.6/922.5/922.6/923.5/923.6»

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Стереонампила	1	Дополнительное оборудование
A2	Кондиционер	1	
A2.1	Агрегат воздухообмена	1	Входит в комплект кондиционера
A2.1.1	Резистор выходящей температуры воздуха	1	
M2	Электродвигатель вентилятора	1	
S1	Переключатель режима вентилятора	1	
A2.2	Агрегат компрессорно-конденсаторный	1	Входит в комплект кондиционера
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	
A3	Датчик давления	1	Входит в комплект кондиционера
SP2.1	Датчик минимального давления	1	0.4 МПа
SP2.2	Датчик рабочего давления	1	1.2 МПа
SP2.3	Датчик максимального давления	1	1.6 МПа
A3	Подогреватель топливного фильтра	1	Входит в комплект кондиционера
A4	Свечи накаливания	4	Входит в комплект кондиционера
A5	Пульт управления индикатором комбинации	2	Дополнительное оборудование
BA1	Гомоскоростель	1	
BK1	Датчик скорости вращения	1	
BN1	Датчик объема топлива	1	
BP1	Датчик давления масла в КПП	1	
BP2	Датчик давления масла в КП	1	
BV1, BV2	Датчик оборотов задних колес	2	

Продолжение таблицы Б.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E45, E46, E47, E48, E49, E50, E51, E52, E53, E54, E55, E56, E57, E58, E59, E60, E61, E62, E63, E64, E65, E66, E67, E68, E69, E70, E71, E72, E73, E74, E75, E76, E77, E78, E79, E80, E81, E82, E83, E84, E85, E86, E87, E88, E89, E90, E91, E92, E93, E94, E95, E96, E97, E98, E99, E100, E101, E102, E103, E104, E105, E106, E107, E108, E109, E110, E111, E112, E113, E114, E115, E116, E117, E118, E119, E120, E121, E122, E123, E124, E125, E126, E127, E128, E129, E130, E131, E132, E133, E134, E135, E136, E137, E138, E139, E140, E141, E142, E143, E144, E145, E146, E147, E148, E149, E150, E151, E152, E153, E154, E155, E156, E157, E158, E159, E160, E161, E162, E163, E164, E165, E166, E167, E168, E169, E170, E171, E172, E173, E174, E175, E176, E177, E178, E179, E180, E181, E182, E183, E184, E185, E186, E187, E188, E189, E190, E191, E192, E193, E194, E195, E196, E197, E198, E199, E200, E201, E202, E203, E204, E205, E206, E207, E208, E209, E210, E211, E212, E213, E214, E215, E216, E217, E218, E219, E220, E221, E222, E223, E224, E225, E226, E227, E228, E229, E230, E231, E232, E233, E234, E235, E236, E237, E238, E239, E240, E241, E242, E243, E244, E245, E246, E247, E248, E249, E250, E251, E252, E253, E254, E255, E256, E257, E258, E259, E260, E261, E262, E263, E264, E265, E266, E267, E268, E269, E270, E271, E272, E273, E274, E275, E276, E277, E278, E279, E280, E281, E282, E283, E284, E285, E286, E287, E288, E289, E290, E291, E292, E293, E294, E295, E296, E297, E298, E299, E300, E301, E302, E303, E304, E305, E306, E307, E308, E309, E310, E311, E312, E313, E314, E315, E316, E317, E318, E319, E320, E321, E322, E323, E324, E325, E326, E327, E328, E329, E330, E331, E332, E333, E334, E335, E336, E337, E338, E339, E340, E341, E342, E343, E344, E345, E346, E347, E348, E349, E350, E351, E352, E353, E354, E355, E356, E357, E358, E359, E360, E361, E362, E363, E364, E365, E366, E367, E368, E369, E370, E371, E372, E373, E374, E375, E376, E377, E378, E379, E380, E381, E382, E383, E384, E385, E386, E387, E388, E389, E390, E391, E392, E393, E394, E395, E396, E397, E398, E399, E400, E401, E402, E403, E404, E405, E406, E407, E408, E409, E410, E411, E412, E413, E414, E415, E416, E417, E418, E419, E420, E421, E422, E423, E424, E425, E426, E427, E428, E429, E430, E431, E432, E433, E434, E435, E436, E437, E438, E439, E440, E441, E442, E443, E444, E445, E446, E447, E448, E449, E450, E451, E452, E453, E454, E455, E456, E457, E458, E459, E460, E461, E462, E463, E464, E465, E466, E467, E468, E469, E470, E471, E472, E473, E474, E475, E476, E477, E478, E479, E480, E481, E482, E483, E484, E485, E486, E487, E488, E489, E490, E491, E492, E493, E494, E495, E496, E497, E498, E499, E500, E501, E502, E503, E504, E505, E506, E507, E508, E509, E510, E511, E512, E513, E514, E515, E516, E517, E518, E519, E520, E521, E522, E523, E524, E525, E526, E527, E528, E529, E530, E531, E532, E533, E534, E535, E536, E537, E538, E539, E540, E541, E542, E543, E544, E545, E546, E547, E548, E549, E550, E551, E552, E553, E554, E555, E556, E557, E558, E559, E560, E561, E562, E563, E564, E565, E566, E567, E568, E569, E570, E571, E572, E573, E574, E575, E576, E577, E578, E579, E580, E581, E582, E583, E584, E585, E586, E587, E588, E589, E590, E591, E592, E593, E594, E595, E596, E597, E598, E599, E600, E601, E602, E603, E604, E605, E606, E607, E608, E609, E610, E611, E612, E613, E614, E615, E616, E617, E618, E619, E620, E621, E622, E623, E624, E625, E626, E627, E628, E629, E630, E631, E632, E633, E634, E635, E636, E637, E638, E639, E640, E641, E642, E643, E644, E645, E646, E647, E648, E649, E650, E651, E652, E653, E654, E655, E656, E657, E658, E659, E660, E661, E662, E663, E664, E665, E666, E667, E668, E669, E670, E671, E672, E673, E674, E675, E676, E677, E678, E679, E680, E681, E682, E683, E684, E685, E686, E687, E688, E689, E690, E691, E692, E693, E694, E695, E696, E697, E698, E699, E700, E701, E702, E703, E704, E705, E706, E707, E708, E709, E710, E711, E712, E713, E714, E715, E716, E717, E718, E719, E720, E721, E722, E723, E724, E725, E726, E727, E728, E729, E730, E731, E732, E733, E734, E735, E736, E737, E738, E739, E740, E741, E742, E743, E744, E745, E746, E747, E748, E749, E750, E751, E752, E753, E754, E755, E756, E757, E758, E759, E760, E761, E762, E763, E764, E765, E766, E767, E768, E769, E770, E771, E772, E773, E774, E775, E776, E777, E778, E779, E780, E781, E782, E783, E784, E785, E786, E787, E788, E789, E790, E791, E792, E793, E794, E795, E796, E797, E798, E799, E800, E801, E802, E803, E804, E805, E806, E807, E808, E809, E810, E811, E812, E813, E814, E815, E816, E817, E818, E819, E820, E821, E822, E823, E824, E825, E826, E827, E828, E829, E830, E831, E832, E833, E834, E835, E836, E837, E838, E839, E840, E841, E842, E843, E844, E845, E846, E847, E848, E849, E850, E851, E852, E853, E854, E855, E856, E857, E858, E859, E860, E861, E862, E863, E864, E865, E866, E867, E868, E869, E870, E871, E872, E873, E874, E875, E876, E877, E878, E879, E880, E881, E882, E883, E884, E885, E886, E887, E888, E889, E890, E891, E892, E893, E894, E895, E896, E897, E898, E899, E900, E901, E902, E903, E904, E905, E906, E907, E908, E909, E910, E911, E912, E913, E914, E915, E916, E917, E918, E919, E920, E921, E922, E923, E924, E925, E926, E927, E928, E929, E930, E931, E932, E933, E934, E935, E936, E937, E938, E939, E940, E941, E942, E943, E944, E945, E946, E947, E948, E949, E950, E951, E952, E953, E954, E955, E956, E957, E958, E959, E960, E961, E962, E963, E964, E965, E966, E967, E968, E969, E970, E971, E972, E973, E974, E975, E976, E977, E978, E979, E980, E981, E982, E983, E984, E985, E986, E987, E988, E989, E990, E991, E992, E993, E994, E995, E996, E997, E998, E999, E1000, E1001, E1002, E1003, E1004, E1005, E1006, E1007, E1008, E1009, E1010, E1011, E1012, E1013, E1014, E1015, E1016, E1017, E1018, E1019, E1020, E1021, E1022, E1023, E1024, E1025, E1026, E1027, E1028, E1029, E1030, E1031, E1032, E1033, E1034, E1035, E1036, E1037, E1038, E1039, E1040, E1041, E1042, E1043, E1044, E1045, E1046, E1047, E1048, E1049, E1050, E1051, E1052, E1053, E1054, E1055, E1056, E1057, E1058, E1059, E1060, E1061, E1062, E1063, E1064, E1065, E1066, E1067, E1068, E1069, E1070, E1071, E1072, E1073, E1074, E1075, E1076, E1077, E1078, E1079, E1080, E1081, E1082, E1083, E1084, E1085, E1086, E1087, E1088, E1089, E1090, E1091, E1092, E1093, E1094, E1095, E1096, E1097, E1098, E1099, E1100, E1101, E1102, E1103, E1104, E1105, E1106, E1107, E1108, E1109, E1110, E1111, E1112, E1113, E1114, E1115, E1116, E1117, E1118, E1119, E1120, E1121, E1122, E1123, E1124, E1125, E1126, E1127, E1128, E1129, E1130, E1131, E1132, E1133, E1134, E1135, E1136, E1137, E1138, E1139, E1140, E1141, E1142, E1143, E1144, E1145, E1146, E1147, E1148, E1149, E1150, E1151, E1152, E1153, E1154, E1155, E1156, E1157, E1158, E1159, E1160, E1161, E1162, E1163, E1164, E1165, E1166, E1167, E1168, E1169, E1170, E1171, E1172, E1173, E1174, E1175, E1176, E1177, E1178, E1179, E1180, E1181, E1182, E1183, E1184, E1185, E1186, E1187, E1188, E1189, E1190, E1191, E1192, E1193, E1194, E1195, E1196, E1197, E1198, E1199, E1200, E1201, E1202, E1203, E1204, E1205, E1206, E1207, E1208, E1209, E1210, E1211, E1212, E1213, E1214, E1215, E1216, E1217, E1218, E1219, E1220, E1221, E1222, E1223, E1224, E1225, E1226, E1227, E1228, E1229, E1230, E1231, E1232, E1233, E1234, E1235, E1236, E1237, E1238, E1239, E1240, E1241, E1242, E1243, E1244, E1245, E1246, E1247, E1248, E1249, E1250, E1251, E1252, E1253, E1254, E1255, E1256, E1257, E1258, E1259, E1260, E1261, E1262, E1263, E1264, E1265, E1266, E1267, E1268, E1269, E1270, E1271, E1272, E1273, E1274, E1275, E1276, E1277, E1278, E1279, E1280, E1281, E1282, E1283, E1284, E1285, E1286, E1287, E1288, E1289, E1290, E1291, E1292, E1293, E1294, E1295, E1296, E1297, E1298, E1299, E1300, E1301, E1302, E1303, E1304, E1305, E1306, E1307, E1308, E1309, E1310, E1311, E1312, E1313, E1314, E1315, E1316, E1317, E1318, E1319, E1320, E1321, E1322, E1323, E1324, E1325, E1326, E1327, E1328, E1329, E1330, E1331, E1332, E1333, E1334, E1335, E1336, E1337, E1338, E1339, E1340, E1341, E1342, E1343, E1344, E1345, E1346, E1347, E1348, E1349, E1350, E1351, E1352, E1353, E1354, E1355, E1356, E1357, E1358, E1359, E1360, E1361, E1362, E1363, E1364, E1365, E1366, E1367, E1368, E1369, E1370, E1371, E1372, E1373, E1374, E1375, E1376, E1377, E1378, E1379, E1380, E1381, E1382, E1383, E1384, E1385, E1386, E1387, E1388, E1389, E1390, E1391, E1392, E1393, E1394, E1395, E1396, E1397, E1398, E1399, E1400, E1401, E1402, E1403, E1404, E1405, E1406, E1407, E1408, E1409, E1410, E1411, E1412, E1413, E1414, E1415, E1416, E1417, E1418, E1419, E1420, E1421, E1422, E1423, E1424, E1425, E1426, E1427, E1428, E1429, E1430, E1431, E1432, E1433, E1434, E1435, E1436, E1437, E1438, E1439, E1440, E1441, E1442, E1443, E1444, E1445, E1446, E1447, E1448, E1449, E1450, E1451, E1452, E1453, E1454, E1455, E1456, E1457, E1458, E1459, E1460, E1461, E1462, E1463, E1464, E1465, E1466, E1467, E1468, E1469, E1470, E1471, E1472, E1473, E1474, E1475, E1476, E1477, E1478, E1479, E1480, E1481, E1482, E1483, E1484, E1485, E1486, E1487, E1488, E1489, E1490, E1491, E1492, E1493, E1494, E1495, E1496, E1497, E1498, E1499, E1500, E1501, E1502, E1503, E1504, E1505, E1506, E1507, E1508, E1509, E1510, E1511, E1512, E1513, E1514, E1515, E1516, E1517, E1518, E1519, E1520, E1521, E1522, E1523, E1524, E1525, E1526, E1527, E1528, E1529, E1530, E1531, E1532, E1533, E1534, E1535, E1536, E1537, E1538, E1539, E1540, E1541, E1542, E1543, E1544, E1545, E1546, E1547, E1548, E1549, E1550, E1551, E1552, E1553, E1554, E1555, E1556, E1557, E1558, E1559, E1560, E1561, E1562, E1563, E1564, E1565, E1566, E1567, E1568, E1569, E1570, E1571, E1572, E1573, E1574, E1575, E1576, E1577, E1578, E1579, E1580, E1581, E1582, E1583, E1584, E1585, E1586, E1587, E1588, E1589, E1590, E1591, E1592, E1593, E1594, E1595, E1596, E1597, E1598, E1599, E1600, E1601, E1602, E1603, E1604, E1605, E1606, E1607, E1608, E1609, E1610, E1611, E1612, E1613, E1614, E1615, E1616, E1617, E1618, E1619, E1620, E1621, E1622, E1623, E1624, E1625, E1626, E1627, E1628, E1629, E1630, E1631, E1632, E1633, E1634, E1635, E1636, E1637, E1638, E1639, E1640, E1641, E1642, E1643, E1644, E1645, E1646, E1647, E1648, E1649, E1650, E1651, E1652, E1653, E1654, E1655, E1656, E1657, E1658, E1659, E1660, E1661, E1662, E1663, E1664, E1665, E1666, E1667, E1668, E1669, E1670, E1671, E1672, E1673, E1674, E1675, E1676, E1677, E1678, E1679, E1680, E1681, E1682, E1683, E1684, E1685, E1686, E1687, E1688, E1689, E1690, E1691, E1692, E1693, E1694, E1695, E1696, E1697, E1698, E1699, E1700, E1701, E1702, E1703, E1704, E1705, E1706, E1707, E1708, E1709, E1710, E1711, E1712, E1713, E1714, E1715, E1716, E1717, E1718, E1719, E1720, E1721, E1722, E1723, E1724, E1725, E1726, E1727, E1728, E1729, E1730, E1731, E1732, E1733, E1734, E1735, E1736, E1737, E1738, E1739, E1740, E1741, E1742, E1743, E1744, E1745, E1746, E1747, E1748, E1749, E1750, E1751, E1752, E1753, E1754, E1755, E1756, E1757, E1758, E1759, E1760, E1761, E1762, E1763, E1764, E1765, E1766, E1767, E1768, E1769, E1770, E1771, E1772, E1773, E1774, E1775, E1776, E1777, E1778, E1779, E1780, E1781, E1782, E1783, E1784, E1785, E1786, E1787, E1788, E1789, E1790, E1791, E1792, E1793, E1794, E1795, E1796, E1797, E1798, E1799, E1800, E1801, E1802, E1803, E1804, E1805, E1806, E1807, E1808, E1809, E1810, E1811, E1812, E1813, E1814, E1815, E1816, E1817, E1818, E1819, E1820, E1821, E1822, E1823, E1824, E1825, E1826, E1827, E1828, E1829, E1830, E1831, E1832, E1833, E1834, E1835, E1836, E1837, E1838, E1839, E1840, E1841, E1842, E1843, E1844, E1845, E1846, E1847, E1848, E1849, E1850, E1851, E1852, E1853, E1854, E1855, E1856, E1857, E1858, E1859, E1860, E1861, E1862, E1863, E1864, E1865, E1866, E1867, E1868, E1869, E1870, E1871, E1872, E1873, E1874, E1875, E1876, E1877, E1878, E1879, E1880, E1881, E1882, E1883, E1884, E1885, E1886, E1887, E1888, E1889, E1890, E1891, E1892, E1893, E1894, E1895, E1896, E1897, E1898, E1899, E1900, E1901, E1902, E1903, E1904, E1905, E1906, E1907, E1908, E1909, E1910, E1911, E1912, E1913, E1914, E1915, E1916, E1917, E1918, E1919, E1920, E1921, E1922, E1923, E1924, E1925, E1926, E1927, E1928, E1929, E1930, E1931, E1932, E1933, E1934, E1935, E1936, E1937, E1938, E1939, E1940, E1941, E1942, E1943, E1944, E1945, E1946, E1947, E1948, E1949, E1950, E1951, E1952, E1953, E1954, E1955, E1956, E1957, E1958, E1959, E1960, E1961, E1962, E1963, E1964, E1965, E1966, E1967, E1968, E1969, E1970, E1971, E1972, E1973, E1974, E1975, E1976, E1977, E1978, E1979, E1980, E1981, E1982, E1983, E1984, E1985, E1986, E1987, E1988, E1989, E1990, E1991, E1992, E1993, E1994, E1995, E1996, E1997, E1998, E1999, E2000, E2001, E2002, E2003, E2004, E2005, E2006, E2007, E2008, E2009, E2010, E2011, E2012, E2013, E2014, E2015, E2016, E2017, E2018, E2019, E2020, E2021, E2022, E2023, E2024, E2025, E2026, E2027, E2028, E2029, E2030, E2031, E2032, E2033, E2034, E2035, E2036, E2037, E2038, E2039, E2040, E2041, E2042, E2043, E2044, E2045, E2046, E2047, E2048, E2049, E2050, E2051, E2052, E2053, E2054, E2055, E2056, E2057, E2058, E2059, E2060, E2061, E2062, E2063, E2064, E2065, E2066, E2067, E2068, E2069, E2070, E2071, E2072, E2073, E2074, E2075, E2076, E2077, E2078, E2079, E2080, E2081, E2082, E2083, E2084, E2085, E2086, E2087, E2088, E2089, E2090, E2091, E2092, E2093, E2094, E2095, E2096, E2097, E2098, E2099, E2100, E2101, E2102, E2103, E2104, E2105, E2106, E2107, E2108, E2109, E2110, E2111, E2112, E2113, E2114, E2115, E2116, E2117, E2118, E2119, E2120, E2121, E2122, E2123, E2124, E2125, E2126, E2127, E2128, E2129, E2130, E2131, E2132, E2133, E2134, E2135, E2136, E2137, E2138, E2139, E2140, E2141, E2142, E2143, E2144, E2145, E2146, E2147, E2148, E2149, E2150, E2151, E2152, E2153, E2154, E2155, E2156, E2157, E2158, E2159, E2160, E2161, E2162, E2163, E2164, E2165, E2166, E2167, E2168, E2169, E2170, E2171, E2172, E2173, E2174, E2175, E2176, E2177, E2178, E2179, E2180, E2181, E2182, E2183, E2184, E2185, E2186, E2187, E2188, E2189, E2190, E2191, E2192, E2193, E2194, E2195, E2196, E2197, E2198, E2199, E2200, E2201, E2202, E2203, E2204, E2205, E2206, E2207, E2208, E2209, E2210, E2211, E2212, E2213, E2214, E2215, E2216, E2217, E2218, E2219, E2220, E2221, E2222, E2223, E2224, E2225, E2226, E2227, E2228, E2229, E2230, E2231, E2232, E2233, E2234, E2235, E2236, E2237, E2238, E2239, E2240, E2241, E2			