

---

# БЕЛАРУС

# 1021.5

---

1021.5-0000010 РЭ

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2013

Руководство по эксплуатации составил инженер УКЭР-1 Рунов А.В. с участием ведущих специалистов УКЭР-1 РУП «МТЗ»

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

Ответственный редактор – главный конструктор тракторного производства ПО «МТЗ» Стасилевич А.Г.

Главный редактор – генеральный конструктор ПО «МТЗ» Усс И.Н.

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-1021.5» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации трактора, даны сведения по его регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-1021.5».

В связи с политикой ПО «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».

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАКТОРА.....	10
1.1 Назначение трактора.....	10
1.2 Технические характеристики.....	11
1.3 Состав трактора.....	14
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-1021.5».....	16
1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-1021.5».....	16
1.6 Маркировка трактора и составных частей трактора.....	16
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ.....	18
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора.....	18
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов.....	19
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка и выключатель стекло-очистителя заднего стекла.....	21
2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины.....	22
2.5 Управление кондиционером.....	23
2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования.....	23
2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления.....	23
2.5.3 Вентиляция кабины.....	24
2.6 Комбинация приборов.....	25
2.7 Блок контрольных ламп.....	26
2.7.1 Общие сведения.....	26
2.7.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания.....	27
2.8 Индикатор комбинированный и пульт управления ИК.....	28
2.8.1 Общие сведения.....	28
2.8.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного.....	28
2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного.....	31
2.8.4 Описание проверки функционирования ИК.....	32
2.8.5 Пульт программирования индикатором комбинированным.....	32
2.9 Панель системы управления двигателем.....	34
2.9.1 Общие сведения.....	34
2.9.2 Информационный монитор.....	34
2.9.2.1 Общие сведения.....	34
2.9.2.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора.....	35
2.9.2.3 Вызов сменных отображений и параметров на экран информационного монитора.....	35
2.10 Рулевое управление.....	38
2.10.1 Общие сведения.....	38
2.10.2 Регулировки рулевого колеса.....	38
2.11 Управление стояночным тормозом.....	38
2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива.....	39
2.13 Педали трактора.....	39
2.14 Переключение диапазонов и передач КП.....	40
2.14.1 Общие сведения.....	40
2.14.2 Переключение передач в трансмиссии с двухрычажным управлением КП и повышающим редуктором.....	40
2.14.3 Переключение передач в трансмиссии с однорычажным управлением КП и повышающим редуктором.....	41
2.15 Панель управления БД заднего моста и задним ВОМ.....	43
2.16 Управление задним валом отбора мощности.....	44
2.16.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод....	44
2.16.2 Включение заднего вала отбора мощности.....	44
2.16.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ.....	44

2.16.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ.....	44
2.17 Управление приводом переднего ведущего моста.....	45
2.18 Управление задним навесным устройством с гидроподъемником.....	46
2.18.1 Элементы управления ЗНУ с гидроподъемником.....	46
2.18.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ с гидроподъемником.....	46
2.19 Управление насосом ГНС.....	48
2.20 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами).....	48
2.20.1 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221 или РП70-1221.1 посредством рукояток.....	48
2.20.2 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622 или РП70-622.1 или RS213Mita посредством джойстика и рычага.....	50
2.21 Электрические плавкие предохранители.....	51
2.21.1 Общие сведения.....	51
2.21.2 Предохранители электрооборудования.....	51
2.21.3 Предохранители электронной системы управления двигателем.....	53
2.22 Замки и рукоятки кабины.....	57
2.22.1 Замки дверей кабины.....	57
2.22.2 Открытие левого бокового окна.....	57
2.22.3 Открытие заднего окна.....	58
2.22.4 Открытие крыши кабины.....	58
2.22.5 Аварийные выходы кабины.....	58
2.23 Сиденье и его регулировки.....	58
2.23.1 Общие сведения.....	58
2.23.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС».....	59
2.23.3 Регулировки сиденья «Grammer».....	60
2.24 Управление компрессором пневмосистемы.....	61
2.25 Подсоединительные элементы электрооборудования.....	62
2.25.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегируемого сельскохозяйственного оборудования.....	62
2.25.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегируемых машин.....	62
2.26 Управление ходоуменьшителем.....	63
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	64
3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе.....	64
3.2 Использование трактора.....	65
3.2.1 Посадка в трактор.....	65
3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.....	65
3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП.....	67
3.2.4 Остановка трактора.....	68
3.2.5 Остановка двигателя.....	68
3.2.6 Высадка из трактора.....	69
3.2.7 Использование ВОМ.....	69

3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора.....	71
3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора.....	71
3.2.8.2 Накачивание шин.....	72
3.2.9 Формирование колеи задних колес.....	73
3.2.10 Сдваивание задних колес.....	74
3.2.11 Формирование колеи передних колес.....	75
3.3 Меры безопасности при работе трактора.....	77
3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора.....	77
3.3.2 Меры противопожарной безопасности.....	80
3.4 Досборка и обкатка трактора.....	81
3.4.1 Досборка трактора.....	81
3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора.....	81
3.4.3 Обкатка трактора.....	81
3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора.....	82
3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора.....	82
3.5 Действия в экстремальных условиях.....	83
4 АГРЕГАТИРОВАНИЕ.....	84
4.1 Общие сведения.....	84
4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-1021.5».....	85
4.3 Заднее навесное устройство.....	86
4.3.1 Общие сведения.....	86
4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство.....	86
4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ.....	89
4.3.3.1 Стяжки.....	89
4.3.3.2 Раскос.....	90
4.3.3.3 Верхняя тяга.....	91
4.3.4 Навешивание орудий на трактор.....	91
4.4 Тягово-сцепные устройства.....	92
4.4.1 Общие сведения.....	92
4.4.2 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2В (тяговая вилка короткая).....	93
4.4.3 Тягово-сцепное устройство ТСУ-3В (тяговая вилка длинная).....	94
4.4.4 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2Р (тяговое устройство «питон»).....	95
4.4.5 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1М-01 (тяговый брус).....	96
4.4.6 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1 (поперечина).....	97
4.5. Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов.....	98
4.6 Установка передних грузов.....	99
4.7 Привод тормозов прицепа.....	100
4.7.1 Общие сведения.....	100
4.7.2 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа.....	100
4.7.3 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа.....	101
4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов.....	102
4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов.....	102
4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора.....	106
4.11 Особенности применения трактора в особых условиях.....	107

4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа.....	107
4.11.2 Применение веществ для химической обработки.....	107
4.11.3 Работа в лесу.....	107
4.12 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта.....	108
4.13 Возможность установки фронтального погрузчика.....	110
4.13.1 Общие сведения.....	110
4.13.2 Меры безопасности при эксплуатации трактора «БЕЛАРУС-1021.5» с установленным погрузчиком.....	112
4.13.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора.....	114
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	116
5.1 Общие указания.....	116
5.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания.....	118
5.3 Порядок проведения технического обслуживания.....	119
5.4 Операции планового технического обслуживания.....	122
5.4.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежедневно.....	122
5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы.....	128
5.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 (специальное обслуживание) часов работы и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО.....	133
5.4.3.1 Общие указания.....	133
5.4.3.2 Операция 29. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги....	133
5.4.3.3 Операция 30. Проверка / регулировка сходимости колес.....	134
5.4.4 Общее техническое обслуживание.....	135
5.4.4.1 Общие указания.....	135
5.4.4.2 Операция 67. Регулировка давления масла в системе смазки двигателя....	135
5.4.4.3 Операция 68. Обслуживание воздухоочистителя двигателя.....	136
5.5 Сезонное техническое обслуживание.....	137
5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта.....	138
5.6.1 Общие требования безопасности.....	138
5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.....	138
5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки.....	139
5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта.....	141
5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами.....	142
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ.....	147
7. ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА.....	157
7.1 Общие указания.....	157
7.2 Требования к межсменному хранению машин.....	157
7.3 Требования к кратковременному хранению машин.....	157
7.4 Требования к длительному хранению машин на открытых площадках.....	158
7.5 Консервация.....	159
7.6 Расконсервация и переконсервация.....	159
7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения.....	159
7.8 Требования безопасности при консервации.....	160
8. БУКСИРОВКА ТРАКТОРА.....	160
Эксплуатационные бюллетени.....	161

## Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-1021.5».

Внимательно изучите настоящее руководство. Это поможет Вам ознакомиться с приемами правильной эксплуатации и техобслуживания.

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.

Принятые сокращения и условные обозначения:

АБД – автоматическая блокировка дифференциала;  
 АКБ – аккумуляторная батарея;  
 БД – блокировка дифференциала;  
 БДЗМ – блокировка дифференциала заднего моста;  
 БКЛ – блок контрольных ламп;  
 БП – блок предохранителей;  
 БСУ – быстросоединяемое устройство;  
 ВОМ – вал отбора мощности;  
 ВПМ – вал приема мощности;  
 ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;  
 ГНС – гидронавесная система;  
 ГС – гидросистема;  
 ГХУ – гидроходоуменьшитель;  
 ДОТ.Ч – датчик объема топлива частотный;  
 ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;  
 ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;  
 ЗМ – задний мост;  
 ЗНУ – заднее навесное устройство;  
 ИК – индикатор комбинированный;  
 КП – коробка передач;  
 МТА – машинно-тракторный агрегат;  
 МС – муфта сцепления;  
 МХУ – механический ходоуменьшитель;  
 НУ – навесное устройство;  
 ОЖ – охлаждающая жидкость;  
 ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;  
 ПВМ – передний ведущий мост;  
 ПУ – пульт управления;  
 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;  
 ХУ – ходоуменьшитель;  
 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 переднего 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

## 1 Описание и работа трактора

### 1.1 Назначение трактора

Трактор «БЕЛАРУС-1021.5» предназначен для выполнения различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными, прицепными и полуприцепными машинами и орудиями, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Трактор «БЕЛАРУС-1021.5» представляет собой колесный трактор общего назначения тягового класса 1.4 с колесной формулой 4х4.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-1021.5» представлен на рисунке 1.1.1.

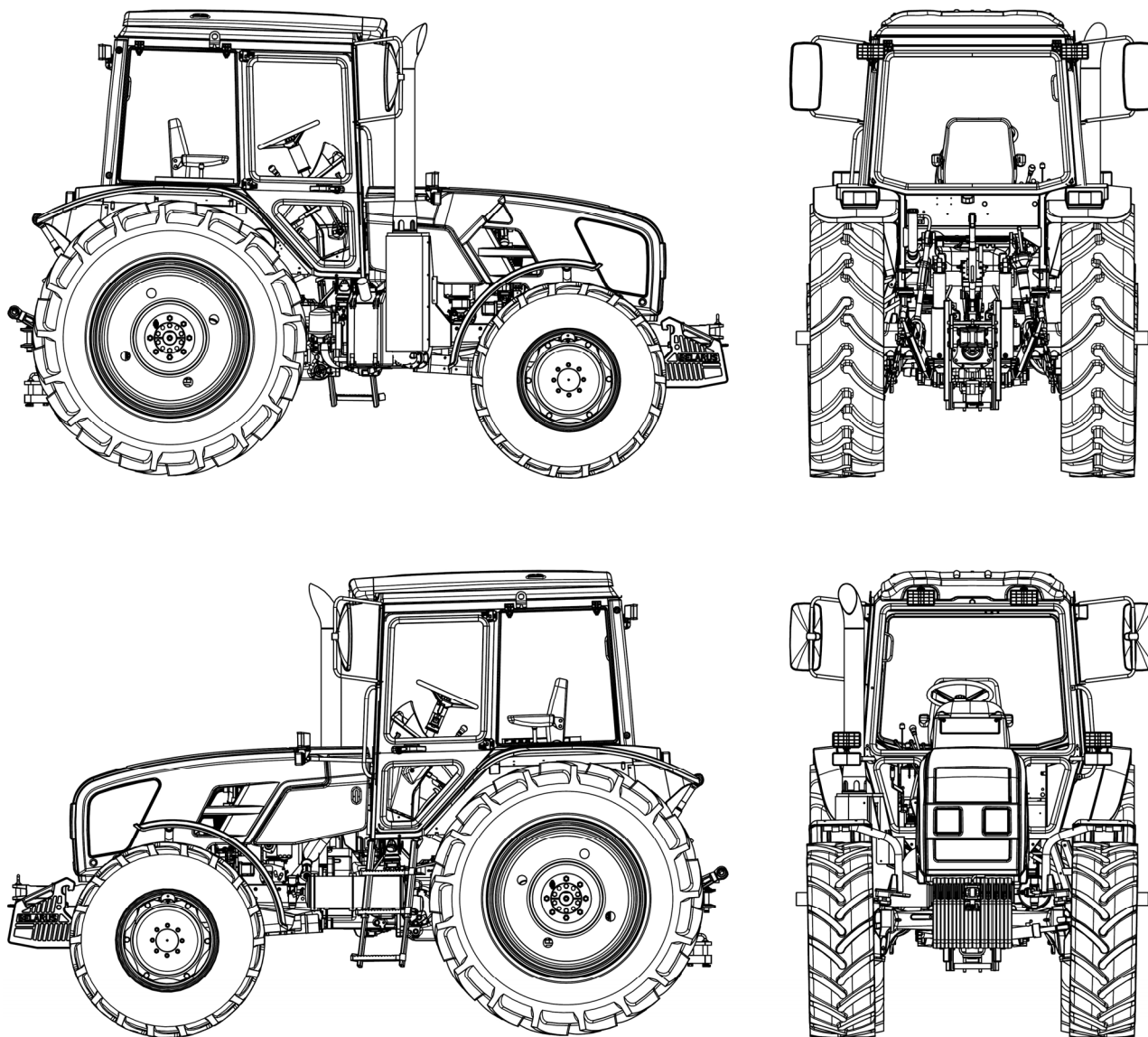


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-1021.5» в базовой комплектации

## 1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-1021.5» приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-1021.5»
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021	1,4
2 Номинальное тяговое усилие, кН	14
3 Двигатель <sup>1)</sup> а) модель б) тип двигателя <sup>2)</sup>  в) число и расположение цилиндров <sup>2)</sup> г) рабочий объем цилиндров, л <sup>2)</sup> д) мощность двигателя, кВт: 1) номинальная <sup>2)</sup> 2) эксплуатационная е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> <sup>2)</sup> ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч) и) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, не менее, % <sup>2)</sup> к) максимальный крутящий момент, Н·м <sup>2)</sup>	Д-245 S3B С турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха четыре, рядное, вертикальное 4,75 81,0±2,0 77,8±2,0 2200 (234+7) 25 440,0±17,6
4 Число передач: а) переднего хода б) заднего хода	14 <sup>3)</sup> 4 <sup>3)</sup>
5 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, км/ч: а) переднего хода: 1) наименьшая 2) наибольшая б) заднего хода: 1) наименьшая 2) наибольшая	   2,6 <sup>3)</sup> 36,6  5,5 <sup>3)</sup> 12,4
6 Масса трактора, кг: а) конструкционная б) эксплуатационная с балластом в) эксплуатационная без балласта г) эксплуатационная максимальная д) в состоянии отгрузки с завода <sup>4)</sup>	5060±100 5560±100 5020±100 8000 5380±100
7 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг: а) на передний б) на задний	2380±40 <sup>5)</sup> 3180±60 <sup>5)</sup>

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-1021.5»
8 Допустимая нагрузка на мосты, кН: а) на передний б) на задний	38 60
9 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)	2100 3500 3500 18000
10 Просвет, мм, (на шинах основной комплектации) не менее: а) дорожный б) агротехнический под рукавами задних колес	450 645
11 Размер колеи (на шинах основной комплектации 360/70R24), мм: а) по передним колесам для короткой балки ПВМ б) по передним колесам для длинной балки ПВМ б) по задним колесам	1415±20, 1515±20, 1585±20, 1685±20, 1735±20, 1835±20, 1900±20, 2000±20 1535±20, 1635±20, 1705±20, 1805±20, 1855±20, 1955±20, 2020±20, 2120 ±20 от 1540±20 до 1916±20 и от 1946±20 до 2156 ±20
12 Наименьший радиус окружности поворота (с подтормаживанием), м	4,4
13 База трактора, мм	2445±20
14 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,85
15 Срок службы, лет	12
16 Габаритные размеры, мм: а) длина с навесной системой в транспортном положении б) ширина по концам полуосей задних колес в) высота по кабине	4525±50 2250±20 2840±20
17 Шины (основная комплектация): а) передние колеса б) задние колеса	360/70R24 16.9R38
18 Электрооборудование по ГОСТ 3940: а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В б) номинальное напряжение пуска, В	12 12

Окончание таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-1021.5»
19 Гидросистема: 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	56 20 <sub>2</sub> 0,75
20 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 2081 мин <sup>-1</sup> ) - положение II (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2303 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 на оси подвеса, с, не более в) тягово-сцепное устройство:	540 (570 <sup>6)</sup> ) 1000 (955 <sup>6)</sup> ) 3,23 (на задних шинах стандартной комплектации (16.9R38)) 4200 3 В разделе 4 «Агрегатирование»
<sup>1)</sup> Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.1, должны соответствовать документации 245 S3B – 0000100 РЭ. <sup>2)</sup> Для справок. <sup>3)</sup> Без ходоуменьшителя. Установка по заказу ходоуменьшителя позволяет дополнительно получить шестнадцать скоростей переднего хода и шестнадцать скоростей заднего хода. <sup>4)</sup> Уточняется в зависимости от комплектации. <sup>5)</sup> С установленным балластом. <sup>6)</sup> При частоте коленчатого вала двигателя 2200 мин <sup>-1</sup> .	

### 1.3 Состав трактора

Остов трактора – полурамный.

Ходовая система – передние и задние колеса ведущие, с пневматическими шинами низкого давления. Управляемые колеса – передние. Возможно сдвигание задних колес с помощью проставки.

На тракторе установлен 4-х тактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия, соответствующий экологическим требованиям Stage 3B.

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, топливопроводов низкого давления, топливопроводов 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 центробежная 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 степени 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 по Tier-IIIB ступени в систему выпуска отработанных газов дополнительно установлена система избирательной каталитической нейтрализации (SCR) производства фирмы «BOSCH» (Германия) или фирмы «РОССКАТавто» (Россия).

Муфта сцепления – фрикционная «сухая» однодисковая постоянно-замкнутого типа. Накладки МС – металлокерамические. Привод управления сцеплением – механический.

Коробка передач – синхронизированная с двухрычажным или однорычажным управлением, с повышающим синхронизированным редуктором, 14F+4R.

Задний мост – с главной передачей, дифференциалом, бортовыми передачами, конечными передачами планетарного типа.

Тормоза: рабочие – многодисковые, работающие в масляной ванне, установлены на валах ведущих шестерен бортовых передач; стояночный тормоз – независимый, с автономным ручным управлением. Возможна установка тормозов сухого трения. Привод управления тормозами прицепа – либо двухпроводный пневматический, либо однопроводный пневматический, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. По заказу трактор может быть не оборудован пневматическим приводом тормозов прицепа – накачивание шин производится через клапан пневмокомпрессоре.

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

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный, направление вращения – левое. Насос-дозатор – героторный. Тип механизма поворота – один гидроцилиндр (Ц63х200) двухстороннего действия и рулевая трапеция.

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

Гидронавесная система – отдельно-агрегатная с гидроподъемником (обеспечивающая возможность силового, позиционного, смешанного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий), с левыми и правыми боковыми выводами и одной парой задних выводов. На тракторах с управлением выводами ГНС рукоятками по заказу возможна установка задних левых выводов, сдублированных с левыми боковыми.

Для работы с гидроузлами постоянной подачи, например гидромоторами, сзади устанавливается свободный слив:

- на тракторах с управлением выводами ГНС рукоятками – в базовой комплектации;
- на тракторах с управлением выводами ГНС джойстиком и рычагом – по заказу.

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по 10677 с наружной блокировкой нижних тяг. Два цилиндра Ц80х220.

Тягово-сцепные устройства лифтового типа:

- вилка короткая ТСУ 2В – для агрегатирования с полуприцепами и полуприцепными устройствами;
- вилка длинная ТСУ 3В – для агрегатирования с прицепами и прицепными устройствами;
- штырь ТСУ-2Р («Питон») – для агрегатирования с полуприцепами и полуприцепными машинами (по заказу);
- тяговый брус ТСУ-1М-01 – для агрегатирования с полуприцепными и прицепными сельхозмашинами (по заказу).
- поперечина ТСУ-1 – для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами (по заказу).

Кабина – одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная подрессоренным 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). По заказу на трактор может устанавливаться дополнительное сиденье. 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 (накаливания и светодиодного типа), расположенные на блоке контрольных ламп, панели управления БД заднего моста и ВОМ, панели системы управления двигателем.

#### 1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-1021.5»

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-1021.5»

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 составных частей трактора

Фирменная металлическая табличка закреплена на задней стенке кабины слева, 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.

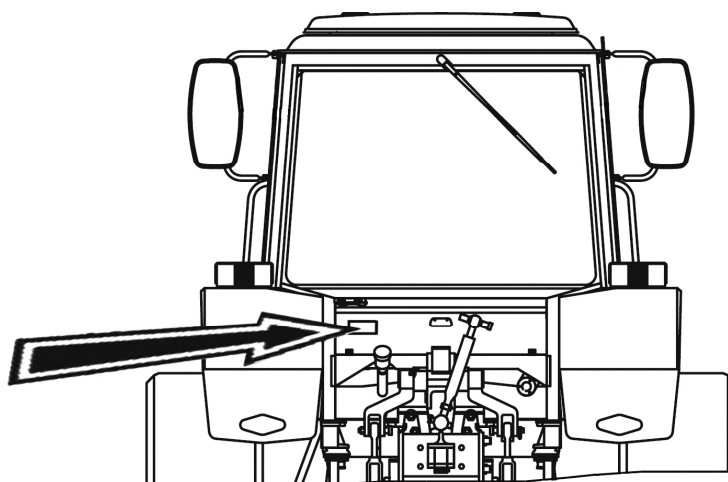
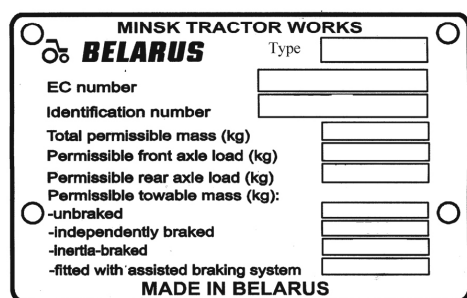
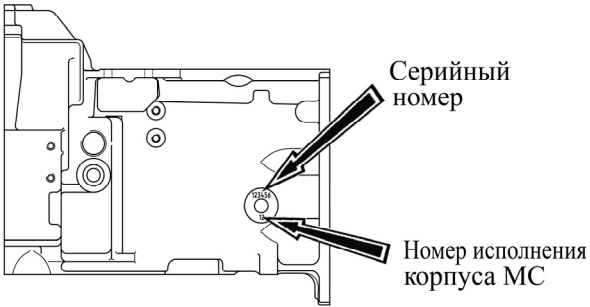
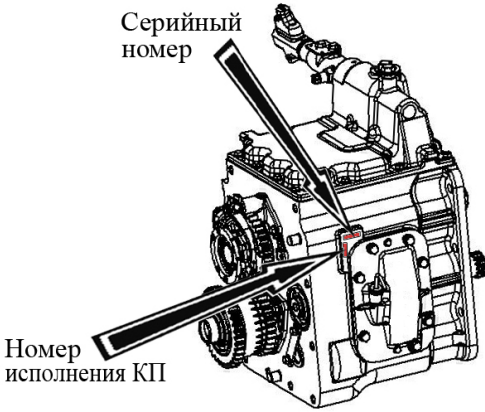
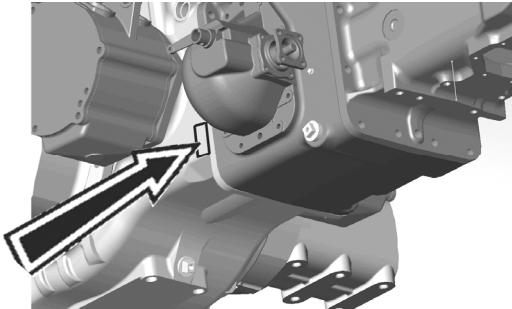
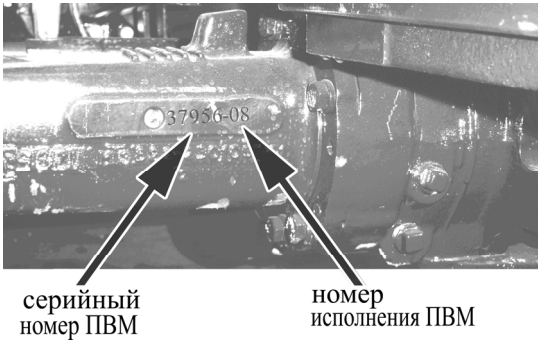
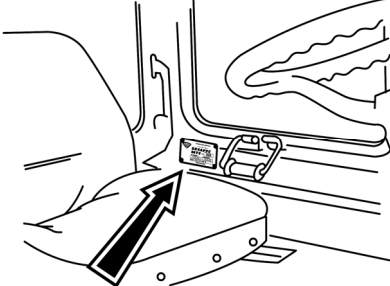


Рисунок 1.6.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

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

Номера составных частей трактора приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Номера составных частей трактора

<p>Номер корпуса сцепления</p>	
<p>Номер коробки передач (слева по ходу трактора)</p>	
<p>Серийный номер транс- миссии и заднего моста (справа по ходу трактора на нижней передней части корпуса заднего моста)</p>	
<p>Номер ПВМ</p>	
<p>Серийный номер кабины</p>	

## 2 Органы управления и приборы

### 2.1 Расположение органов управления и приборов трактора

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

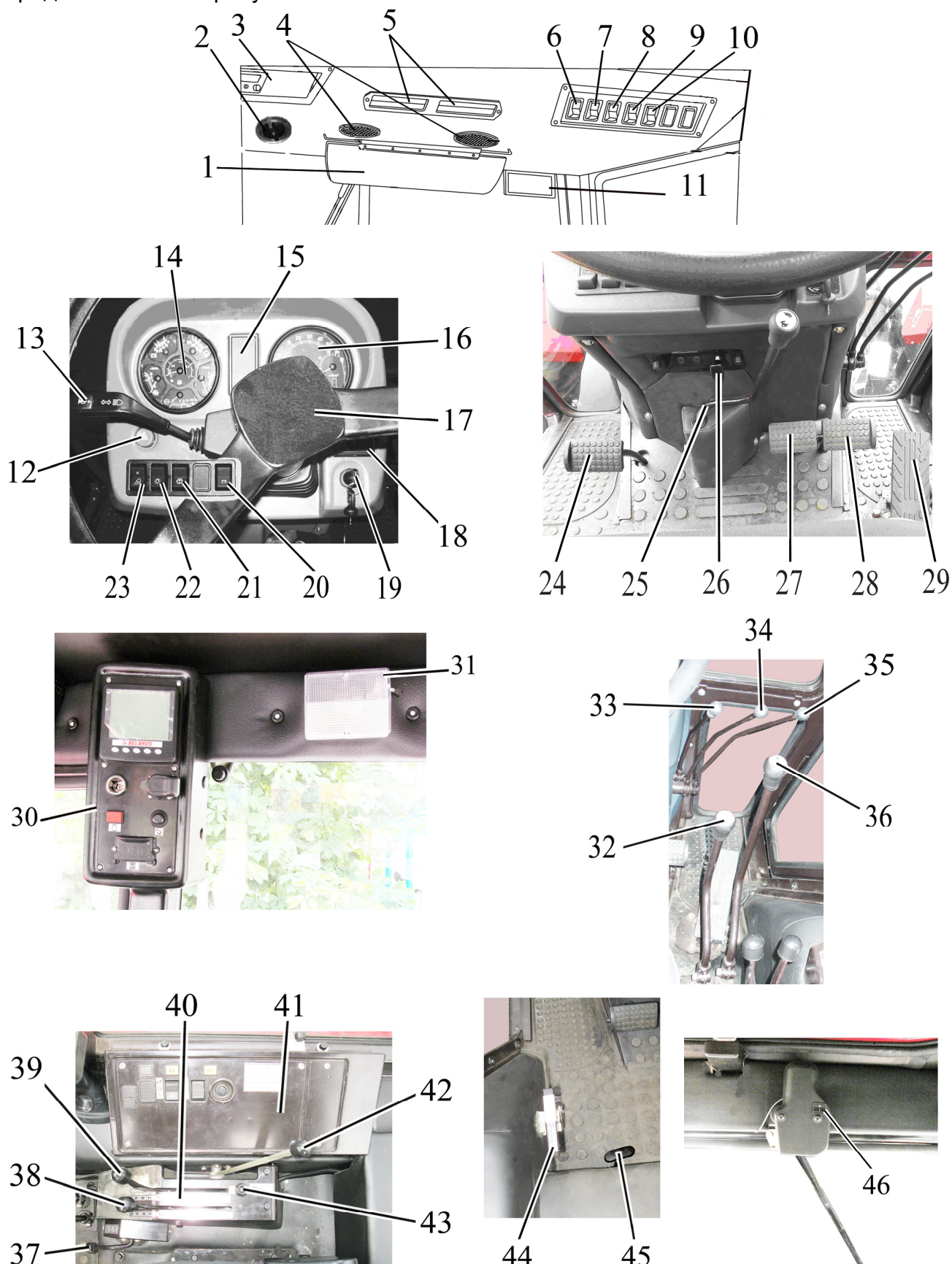


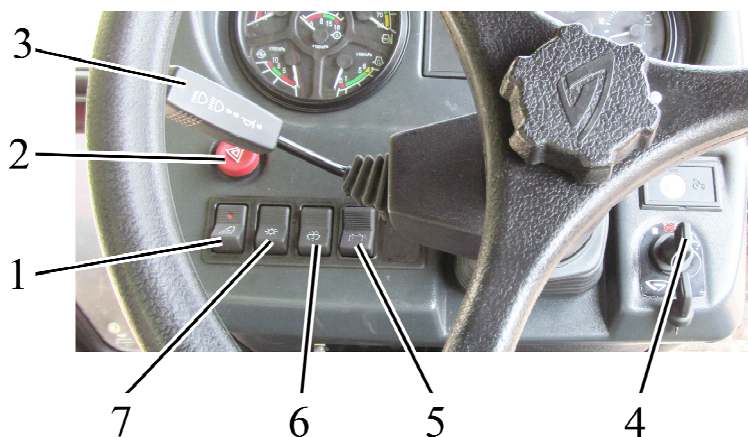
Рисунок 2.1.1 – Органы управления и приборы трактора

К рисунку 2.1.1 – Расположение органов управления и приборов трактора:

1 – солнцезащитный козырек; 2 – рукоятка управления краном отопителя кабины; 3 – место установки радиоприемника (автомагнитолы); 4 – дефлекторы; 5 – рециркуляционные заслонки; 6 – выключатель стеклоочистителя переднего стекла; 7 – выключатель вентилятора отопителя кабины; 8 – выключатель задних рабочих фар; 9 – выключатель передних рабочих фар на крыше кабины; 10 – выключатель фонарей знака «Автопоезд»(вариант исполнения); 11 – зеркало заднего вида; 12 – выключатель аварийной световой сигнализации; 13 – многофункциональный подрулевой переключатель; 14 – комбинация приборов; 15 – блок контрольных ламп; 16 – индикатор комбинированный; 17 – рулевое колесо; 18 – пульт управления индикатором комбинированным; 19 – выключатель стартера и приборов; 20 – дистанционный выключатель АКБ; 21 – выключатель стеклоомывателя; 22 – центральный переключатель света; 23 – выключатель передних рабочих фар, установленных на поручнях; 24 – педаль управления сцеплением; 25 – рычаг управления повышающим редуктором; 26 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки; 27 – педаль управления левым тормозом; 28 – педаль управления правым тормозом; 29 – педаль управления подачей топлива; 30 – панель системы управления двигателем; 31 – плафон кабины с выключателем; 32 – рычаг переключения диапазонов КП; 33,34,35 – рычаги управления выводами гидросистемы; 36 – рычаг переключения передач КП; 37 – рукоятка управления приводом ПВМ; 38, 39 – рычаги управления гидроподъемником ЗНУ; 40 – пульт управления гидроподъемником; 41 – панель управления БД заднего моста и задним ВОМ; 42 – рукоятка управления подачей топлива; 43 – ограничитель хода рукоятки позиционного регулирования ЗНУ; 44 – рукоятка управления стояночным тормозом; 45 – рукоятка переключения ВОМ с независимого на синхронный привод; 46 – выключатель заднего стеклоочистителя.

На Вашем тракторе взамен вентилятора-отопителя по заказу может быть установлен кондиционер, взамен двухрычажного управления КП по заказу может быть установлено однорычажное управление КП, взамен управления выводами ГНС рукоятками по заказу может быть установлено управление выводами ГНС посредством джойстика и рычага. По заказу Ваш трактор может быть оборудован ходоуменьшителем.

## 2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов



1 – выключатель передних рабочих фар, установленных на поручнях; 2 – выключатель аварийной световой сигнализации; 3 – многофункциональный подрулевой переключатель; 4 – выключатель стартера и приборов; 5 – дистанционный выключатель АКБ; 6 – выключатель стеклоомывателя переднего стекла; 7 – центральный переключатель света.

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатель стартера и приборов 4 (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.

Схема положений выключателя стартера и приборов приведена на рисунке 2.2.2 и на инструкционной табличке выключателя.



Рисунок 2.2.2 – 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!

Подрулевой многофункциональный переключатель 3 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение света фар (ближний-дальний), сигнализацию дальним светом, звуковой сигнал:

- поворотом рычага подрулевого переключателя 3 от себя или на себя включается правый или левый указатель поворота соответственно. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.
- звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении. Звуковой сигнал включается в любом положении рычага подрулевого переключателя 3.
- при включенных дорожных фарах (установка клавиши 7 в положение «III») и при установке рычага переключателя 3 вниз включается «дальний свет», при включенных дорожных фарах и при установке рычага переключателя 3 вверх – «ближний свет».
- при перемещении рычага переключателя 3 из положения «ближний свет» вверх до упора кратковременно включается «дальний свет» («мигание дальним светом», положение нефиксированное) независимо от положения центрального переключателя света. При отпуске рычага он автоматически возвращается в положение «ближнего света».

При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 2 (рисунок 2.2.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации. При повторном нажатии на кнопку 2 аварийная сигнализация отключается.

Центральный переключатель света 7 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

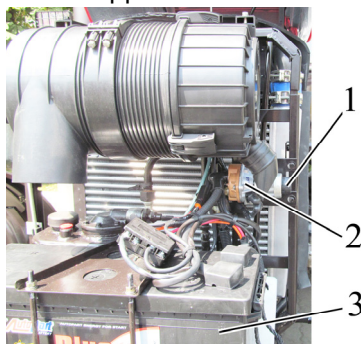
- положение «I» – «выключено» (утоплена верхняя на рисунке 2.2.1 часть клавиши);
- положение «II» – «включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака, освещение контрольно-измерительных приборов на щитке, а также габаритные огни на прицепной машине» (среднее положение);
- положение «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 1 (рисунок 2.2.1) включаются две передние рабочие фары, установленные на поручнях фонарей и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу 6 (рисунок 2.2.1) (нефиксированное положение) включается стеклоомыватель переднего стекла. При отпуске клавиши 6 – стеклоомыватель переднего стекла выключается.

При нажатии на клавишу (нефиксированное положение) дистанционного выключения АКБ 5 (рисунок 2.2.1) включаются АКБ, при повторном нажатии – аккумуляторные батареи выключаются.

Включить и выключить АКБ можно с помощью ручного выключателя АКБ 2 (рисунок 2.2.3), 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 2.2.3 – Установка ручного выключателя АКБ

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

При нажатии на клавишу выключателя 1 (рисунок 2.3.1) включается стеклоочиститель переднего стекла.

Выключатель имеет три положения:

- «Выключено»;
- «Включена низкая скорость стеклоочистителя»;
- «Включена высокая скорость стеклоочистителя».

При нажатии на клавишу переключателя 2 (рисунок 2.3.1) включается вентиляция воздуха в кабине.

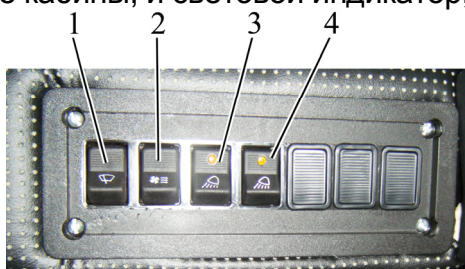
Переключатель имеет три положения:

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

Подробнее об управлении отопителем вентилятором указано ниже по тексту.

При нажатии на клавишу выключателя 3 (рисунок 2.3.1) включаются две задние рабочие фары и световой индикатор, встроенный в клавишу.

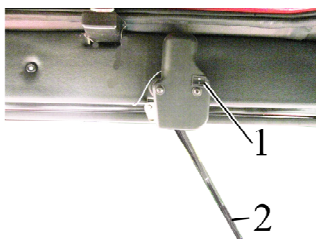
При нажатии на клавишу выключателя 4 (рисунок 2.3.1) включаются две передние рабочие фары на крыше кабины, и световой индикатор, встроенный в клавишу.



1 – выключатель стеклоочистителя переднего стекла; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – выключатель задних рабочих фар; 4 – выключатель передних рабочих фар на крыше кабины.

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей верхнего щитка

Включение и выключение стеклоочистителя заднего стекла осуществляется тумблером 1 (рисунок 2.3.2).

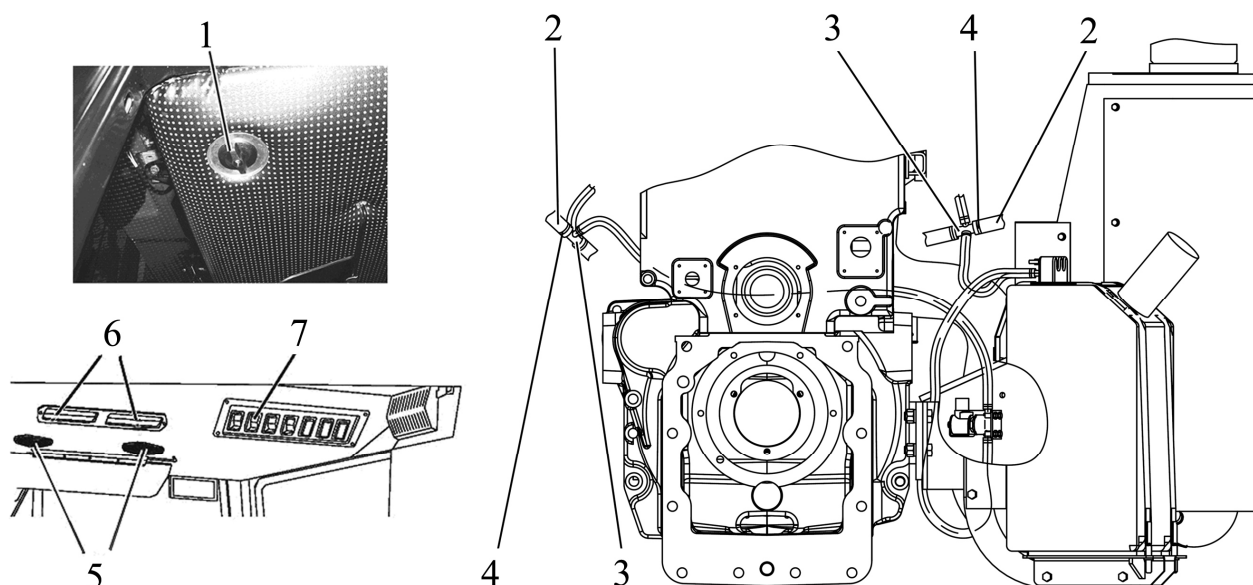


1 – тумблер; 2 – рычаг стеклоочистителя заднего стекла.

Рисунок 2.3.2 – Включение и выключение стеклоочистителя заднего стекла

## 2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины

Элементы управления отопителем-вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.1.



1 – рукоятка крана отопителя; 2 – шланг отопителя кабины; 3 – тройник; 4 – хомут; 5 – дефлектор; 6 – рециркуляционная заслонка; 7 – переключатель вентилятора кабины.

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:

- после заправки системы охлаждения запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости до температуры в пределах от плюс 50°C до плюс 70°C, после чего откройте кран отопителя. Для этого рукоятку крана 1 (рисунок 2.4.1) необходимо повернуть до упора против часовой стрелки. Затем увеличьте обороты двигателя и через 1...2 минуты убедитесь в циркуляции охлаждающей жидкости через радиатор отопителя. Радиатор отопителя должен начать прогреваться. Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе системы охлаждения двигателя при этом понизится;

- долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до заполнения половины объема расширительного бачка.

- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 7 и направьте поток воздуха с помощью дефлекторов 5;

- путем открытия рециркуляционных заслонок 6 можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления отсоедините шланги отопителя кабины 2 (расположены справа и слева от кабины трактора) от тройников 3, отвернув хомуты 4 и слейте ОЖ в специальную емкость. После слива охлаждающей жидкости, необходимо продуть систему сжатым воздухом. После продувки соедините шланги отопителя кабины 2 с тройниками 3 и затяните хомуты 4.

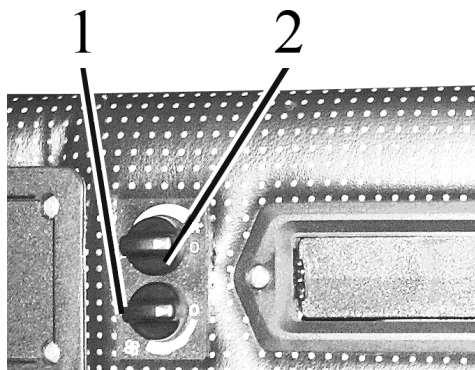
**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ОТОПИТЕЛЯ-ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННО ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫ. ДЛЯ РАБОТЫ ОТОПИТЕЛЯ-ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ТОЛЬКО ВЕНТИЛЯЦИИ (В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА) КРАН ОТОПИТЕЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ!**

На Вашем тракторе взамен отопителя-вентилятора кабины может быть установлен кондиционер. Правила управления кондиционером приведены ниже по тексту.

## 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 4 (рисунок 2.1.1) холодного и осушенного воздуха в режиме кондиционирования.

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

Для включения кондиционера нужно сделать следующее:

- повернуть 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 5 (рисунок 2.1.1), если они установлены можно регулировать смесь наружного и рециркуляционного 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!**

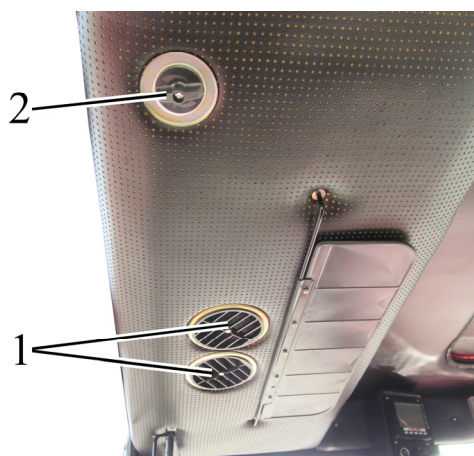
### 2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления

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

Для работы кондиционера в режиме отопления выполните следующие указания:

- после заливки охлаждающей жидкости в систему охлаждения запустите двигатель и, не открывая кран отопителя, дайте поработать двигателю на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения в пределах от 70° С до 80° С;
- затем откройте рукояткой 2 (рисунок 2.5.2) кран отопителя, для чего рукоятку 2 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- увеличьте обороты двигателя и дайте ему поработать от одной до двух минут до заполнения жидкостью радиатора отопителя. Убедитесь в циркуляции жидкости через отопитель. Радиатор отопителя должен прогреваться. Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе системы охлаждения двигателя при этом понизится;
- долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до заполнения половины объема расширительного бачка;
- для быстрого прогрева кабины включите вентилятор отопителя и откройте рециркуляционные заслонки.

**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!



1 – дефлекторы, 2 – рукоятка крана отопителя.

Рисунок 2.5.2 – Установка крана отопителя

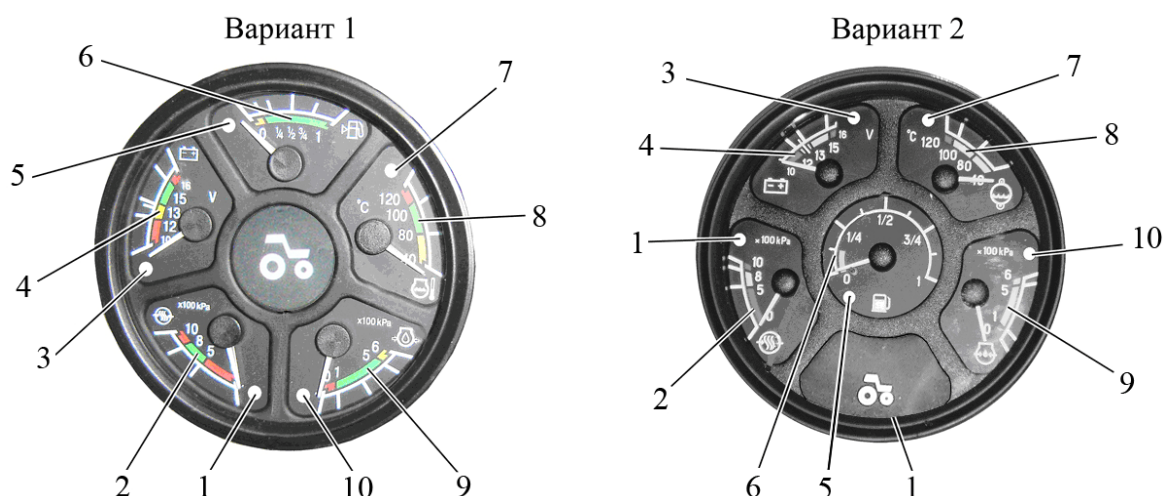
Примечание – Правила слива охлаждающей жидкости из системы отопления и кондиционирования воздуха приведены в подразделе 2.4 «Управление отопителем-вентилятором кабины».

### 2.5.3 Вентиляция кабины

При работе кондиционера в режиме отопления и 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 14 (рисунок 2.1.1) включает в себя пять указателей с пятью сигнальными лампами, как показано на рисунке 2.6.1.



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

Рисунок 2.6.1 – Комбинация приборов

2.6.1 Шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме 2 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 1 (красного цвета), которая загорается при понижении давления в пневмосистеме менее 500 кПа.

2.6.2 Указатель напряжения 4 (рисунок 2.6.1) показывает напряжение аккумуляторных батарей при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов (рисунок 2.2.2) находится в положении «I». При работающем двигателе указатель напряжения показывает напряжение на клеммах генератора.

Состояние системы питания в зависимости от положения стрелки на шкале указателя приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Состояние системы питания

Зона на шкале указателя напряжения 4 (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 НАПЯЖЕНИЯ ПОКАЗЫВАЕТ ОТСУТСТВИЕ ЗАРЯДКИ АКБ, ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ ГЕНЕРАТОРА!**

2.6.3 Шкала указателя объема топлива в баке 6 (рисунок 2.6.1) имеет деления «0–1/4–1/2–3/4–1». В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 5 (оранжевого цвета), которая загорается при снижении количества 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)!**

2.6.4 Шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 8 имеет три зоны:

- рабочая – от 80 до 105 °С (зеленого цвета);
- информационная – от 40 до 80 °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 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 9 имеет три зоны:

- рабочая – от 100 до 500 кПа (зеленого цвета);
- аварийные (две) – 0 до 100 кПа и от 500 до 600 кПа (красного цвета).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийного падения давления масла 10 (красного цвета), которая загорается при понижении давления менее 100 кПа.

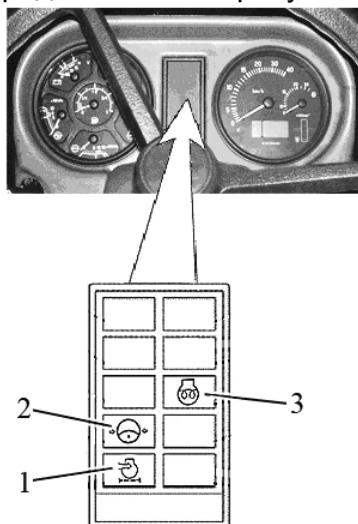
**ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПУСКЕ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖНО ДАВЛЕНИЕ ДО 600 кПа и ВЫШЕ!**

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

## 2.7 Блок контрольных ламп

### 2.7.1 Общие сведения

Блок контрольных ламп 15 (рисунок 2.1.1) включает в себя три 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).

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;
- 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).

## 2.7.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания

На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» в качестве средств облегчения пуска применены свечи накаливания (СН), установленные в головке блока цилиндров. Для индивидуального управления режимами работы свечей накаливания, сигнализации об их работе применён блок управления свечами накаливания.

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 2.2. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как лампа 3, по истечении времени, указанному в таблице 2.2, 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 2.2).

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 (12В) 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, либо о его неисправности. Время предпускового разогрева двигателя и нагрева СН после запуска двигателя устанавливается в соответствии с таблицей 2.2.

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

Таблица 2.2 – Время работы СН в зависимости от температуры двигателя

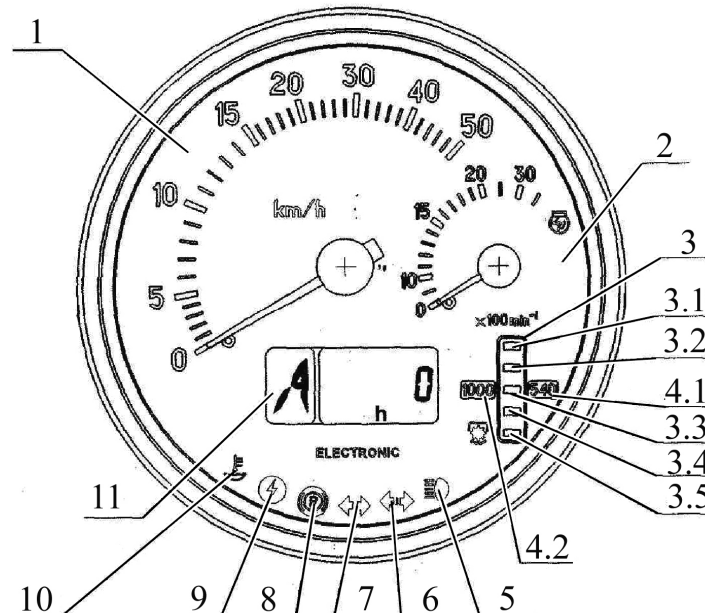
Температура двигателя, °С	Время предпускового разогрева двигателя, с.	Время нагрева после запуска двигателя, с.
-40	50	183
-20	33	183
0	20	74
+20	13	45
+40	9	33
+50	8,5	31
+60	0	0
Короткое замыкание или обрыв датчика	33	183

## 2.8 Индикатор комбинированный

### 2.8.1 Общие сведения

Индикатор комбинированный 16 (рисунок 2.1.1) (далее – ИК) и пульт программирования индикатора комбинированного 18 (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 ВОМ (световой индикатор);
- 3.1, 3.5 – сегменты шкалы оборотов ВОМ (желтого цвета);
- 3.2, 3.3, 3.4 – сегменты шкалы оборотов ВОМ (зеленого цвета);
- 4.1, 4.2 – сигнализаторы диапазонов шкал оборотов ВОМ (желтого цвета);
- 5 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света фар (синего цвета);
- 6 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа (зеленого цвета);
- 7 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленого цвета);
- 8 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета);
- 9 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети (красного цвета);
- 10 – контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости (желтого цвета);
- 11 – многофункциональный индикатор.

Рисунок 2.8.1– Индикатор комбинированный

### 2.8.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного

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

Указатель работает от сигналов с импульсных датчиков частоты вращения зубчатых шестерней 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 ЖК-дисплее 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).

б) 2 (рисунок 2.8.1) – указатель оборотов двигателя, отображает на стрелочном индикаторе частоту вращения коленчатого вала двигателя.

На тракторе БЕЛАРУС-1021.5 информация об оборотах двигателя поступает с электронного блока управления. Диапазон показаний оборотов – от 0 до 3500 (мин<sup>-1</sup>).

в) 3 (рисунок 2.8.1) – указатель оборотов ВОМ отображает на световом индикаторе частоту вращения вала отбора мощности.

Указатель оборотов ВОМ работает от частотного 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 (передачи сообщения «частота вращения двигателя» с БУД) одновременно засвечиваются обозначения шкал «540» и «1000».

Индикация сегмента шкалы ВОМ (с учетом введенного значения коэффициента «KV2») происходит при достижении расчетной частоты оборотов ВОМ равной  $750 \text{ мин}^{-1}$ .

Индикация нижнего сегмента шкалы ВОМ (с учетом коэффициента «KV2») происходит при достижении оборотов двигателя  $1400\text{-}1500 \text{ (мин}^{-1}\text{)}$  и выше.

В зависимости от включенного скоростного режима работы ВОМ (540 или 1000) засвеченные сегменты шкалы обозначают значения частоты вращения ВОМ согласно указанной таблице 2.3.

Режим жидкокристаллического дисплея 11 МИ (рисунок 2.8.1) (описание работы МИ см. ниже) «Обороты ВОМ» в этом случае неактивен.

Таблица 2.3

«540»	«1000»	Местоположение сегмента на шкале
650	1150	3.1
580	1050	3.2
500	950	3.3
420	850	3.4
320	750	3.5

г) 11 (рисунок 2.8.1) – многофункциональный индикатор (МИ), представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображает одновременно информацию в двух полях (см. рисунок 2.8.2):



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

Рисунок 2.8.2 – Информационные поля МИ

Информацию о положении переключателя коробки передач индикатор комбинированный получает от блока управления трансмиссией (при наличии КЭСУ) или от блока управления диапазонным редуктором (при наличии). Данный параметр отображается на информационном поле «1» (рисунок 2.8.2). При отсутствии блоков управления, либо при не подключении, обрыве провода в информационном поле «1» отображается буква «А». На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» блок управления трансмиссией не установлен.

В информационном поле «2» (рисунок 2.8.2) отображаются следующие параметры:

- Суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- Мгновенный расход топлива;
- Напряжение бортовой сети;
- Объем оставшегося топлива;
- Время работы на остатке топлива;
- Нарботка 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 осуществляться кнопкой «Режим» пульта управления 18 (рисунок 2.1.1). Описание алгоритмов работы режимов «Диагностика работоспособности датчиков скорости», «Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч)», «Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК» приведены ниже).

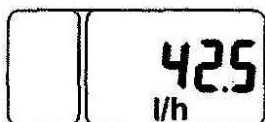
### 1. Суммарное астрономическое время наработки двигателя в часах.



Счетчик накапливает информацию о суммарном времени работы двигателя при передаче сообщения «частота оборотов двигателя» с БУД и сохраняет ее при отключении питания. Диапазон показаний от 0 до

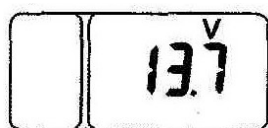
99999 часов работы двигателя.

### 2. Мгновенный расход топлива



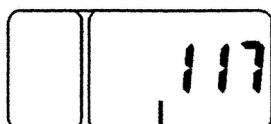
В данном режиме отображается текущее значение мгновенного расхода топлива, дискретность показаний – 0,1 л/час.

### 3. Напряжение бортовой сети



В данном режиме отображается в цифровом виде текущее значение напряжения бортовой сети.

### 4. Объем оставшегося топлива

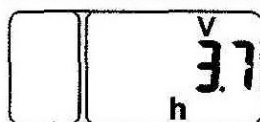


В данном режиме отображается текущее количество топлива в баке в литрах.

Этот режим доступен только на остановившемся тракторе (при отсутствии сигналов с датчиков скорости).

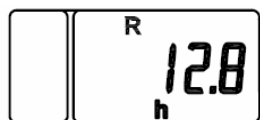
Примечание – Для повышения точности отображения количества топлива в баке необходимо трактор остановить на горизонтальной поверхности.

### 5. Время работы на остатке топлива



В данном режиме отображается прогнозируемое время работы двигателя, вычисленное для текущих значений мгновенного расхода и остатка топлива, (дискретность показаний – 0,1 час).

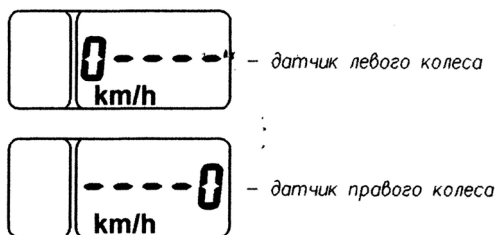
### 6. Нарботка двигателя за выбранный период



В данном режиме отображается с точностью 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 2-х секунд кнопки «Режим».

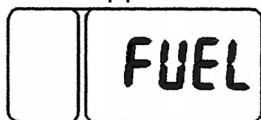
### ИК в режиме отображения сообщений неисправностей

#### 1. Диагностика работоспособности и подключения датчиков скорости:



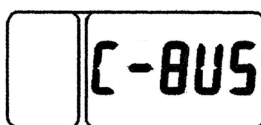
При отсутствии сигналов от датчиков скорости в течение 10-12-ти секунд на ЖК-дисплее отображается сообщение в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправного датчика (левого или правого).

#### 2. Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч):



При отсутствии частотного сигнала от ДОТ.Ч в течение 2-х секунд на ЖК-дисплее ИК отображается сообщение «FUEL».

#### 3. Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК с CAN-интерфейсом:



Отсутствие сигналов по CAN-шине (ИК) сопровождается сообщением «C-BUS».

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.

При отсутствии информации о значениях параметров, принимаемых только от БУД, соответствующие режимы индикации автоматически отключаются

### 2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного

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

а) 5 (рисунок 2.8.1) – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар. Загорается при включении дальнего света дорожных фар.

б) 6, 7 (рисунок 2.8.1) – индикаторы включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора. Работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 10 (рисунок 2.8.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации.

в) 8 (рисунок 2.8.1) – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза. Сигнализатор «Стояночный тормоз» работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц – при срабатывании датчика включения стояночного тормоза.

г) 9 (рисунок 2.8.1) – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети. Включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19В и выключается при снижении уровня напряжения питания до 17В;

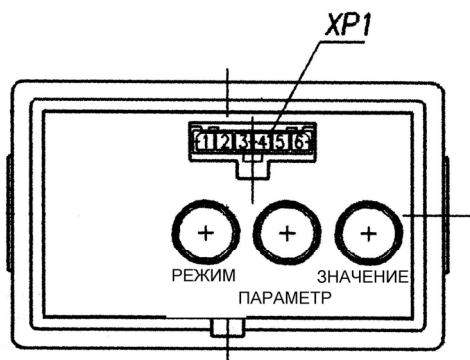
ИК при этом отключается полностью и восстанавливает работоспособность при снижении напряжения до номинального значения напряжения бортовой сети.

д) 10 (рисунок 2.8.1) – контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости (не используется).

## 2.8.4 Описание проверки функционирования прибора

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

## 2.8.5 Пульт программирования индикатором комбинированным



Пульт программирования 18 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 2.8.3), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

Примечание – На лицевой поверхности пульта расположен диагностический разъем XP1, позволяющий производить автоматическое программирование (перепрограммирование) ИК с помощью специального прибора (при его наличии). При его отсутствии перепрограммирование осуществляется с помощью вышеуказанных кнопок. *На тракторе «БЕЛАРУС-1021.5» XP1 не задействован.*

Рисунок 2.8.3 – Пульт программирования индикатором комбинированным

### Алгоритм программирования ИК

1. При выборе фиксированного значения параметра программирования:

1.1 При первом нажатии на кнопку «Параметр» (см. рисунок 2.8.3), ЖКИ переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку происходит циклическая смена параметров.

1.2 При последовательных нажатиях на кнопку «Значение» (см. рисунок 2.8.3) происходит смена числового значения установленного программируемого параметра.

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

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

2. При вводе нефиксированного значения параметра программирования:

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

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

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

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

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

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

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

Примечания:

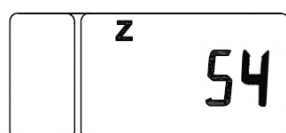
- при однократном нажатии кнопки «Режим» в режиме программирования введение произвольного значения параметра не возможно;

- 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 диапазоне:

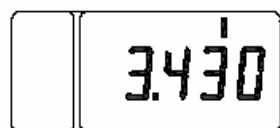
для «**Z**» - от 23 до 69;  
 для «**I**» - от 1.000 до 4.000;  
 для «**R**» - от 400 до 1000;  
 для «**K**» - от 2.360 до 4.000; (Для ИК без CAN-интерфейса)  
 для «**KV2**» - от 0.346 до 0.600;  
 для «**ZV**» - от 12 до 99;  
 для «**V**» - от 0 до 1000.

Перечень программируемых коэффициентов (графические примеры отображения параметров и их значений в режиме программирования):



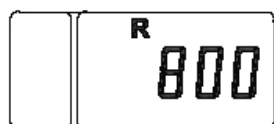
Параметр «**Z**»

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



Параметр «**I**»

I – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора



Параметр «**R**»

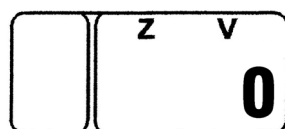
R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм.

**Примечание** – «800» – значение для шин 16.9R38. При установке шин 18.4R38 необходимо установить значение «770». При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин



Параметр «**KV2**»

KV2 – передаточное отношение вала отбора мощности BOM



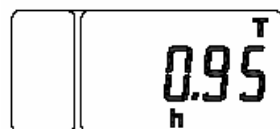
Параметр «**ZV**»

ZV – количество зубьев шестерни датчика оборотов BOM (Примечание – если датчик не установлен – вводится значение «0»)



Параметр «**V**»

V – объем топливного бака, л



Также, в режиме программирования при нажатии кнопки «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

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)!**

При включении освещения шкал приборов, т.е. при переводе центрального переключателя света 22 (рисунок 2.1.1) 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 сегментов индикатора BOM.

## 2.9 Панель системы управления двигателем

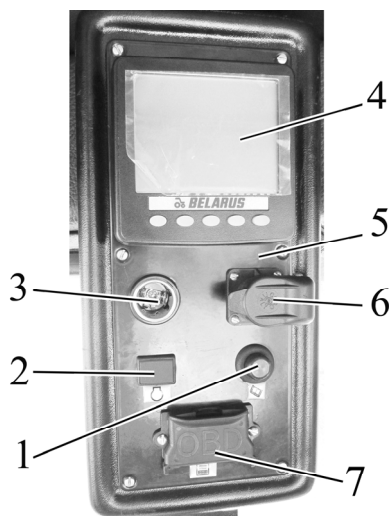
### 2.9.1 Общие сведения

Панель системы управления двигателем 5 (рисунок 2.9.1) включает в себя кнопочный выключатель активизации диагностики 1, сигнализатор диагностики неисправностей 2, прикуриватель 3, монитор информационный 4, розетку электрическую 12В/25А 6, диагностический разъем 7.

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 – прикуриватель; 4 – монитор информационный; 5 – панель системы управления двигателем; 6 – розетка электрическая 12 В/ 25 А; 7 – диагностический разъем.

Рисунок 2.9.1 – Панель системы управления двигателем

### 2.9.2 Информационный монитор

#### 2.9.2.1 Общие сведения

Информационный монитор 4 (рисунок 2.9.1) предназначен для отображения реальных параметров работы двигателя и индикации неисправностей электронной системы управления двигателем (ЭСУД).

При установленном ключе выключателя стартера и приборов в положении “I” 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.

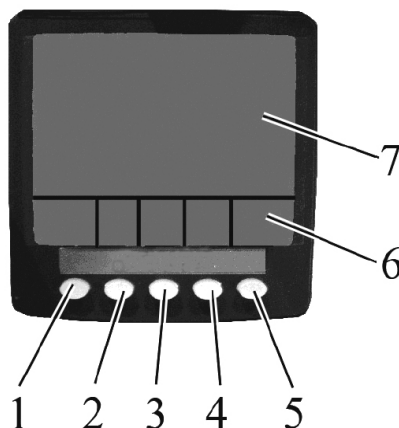
При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок (обозначение кода ошибки и ее описание), а также на панели системы управления двигателем 5 загорается, либо мигает сигнализатор диагностики неисправностей. Расшифровка кодов 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!**

#### 2.9.2.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора

Вход в режим настройки яркости и контрастности экрана 7 (рисунок 2.9.2) 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.

#### 2.9.2.3 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 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 2.9.2 – Информационный монитор

Кнопки монитора 1, 2, 3, 4, 5 (рисунок 2.9.2) 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 вызывать, при необходимости, на экран отображение различных параметров двигателя согласно таблице 2.4. 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 производится вызов графического отображения параметров во времени (функционирует как аналоговый самописец параметров).

Необходимые параметры выбираются последовательным нажатием на кнопку 3 согласно таблице 2.4.

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 2.4 – Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации работы двигателя

Параметры	Четырёхсекционное отображение	Графическое отображение	Символ
Электрическое напряжение непосредственно на клеммах подключения информационного монитора, В	✓	✓	
Напряжение на клеммах АКБ, измеренное электронным блоком управления двигателем, В	✓	✓	
Расход топлива, л/ч	✓	✓	
Давление подачи топлива, кПа	✓	✓	
Давление воздуха у впускного коллектора, кПа	✓	✓	
Давление масла в двигателе, кПа	✓	✓	
Барометрическое давление, кПа	✓		
Температура масла в двигателе, °C	✓	✓	
Температура топлива, °C	✓		
Температура охлаждающей жидкости в двигателе, °C	✓	✓	
Температура воздуха у впускного коллектора, °C	✓	✓	
Положение акселератора, %	✓		
Использование крутящего момента в мин <sup>-1</sup>	✓		
Крутящий момент двигателя, запрошенный водителем, %	✓		
Фактический крутящий момент, %	✓		
Число оборотов двигателя, мин <sup>-1</sup>	✓	✓	
Уровень реагента AdBlue в баке, %	✓		
Температура реагента AdBlue в баке, %	✓		
Температура отработавших газов до катализатора SCR, °C	✓		

## 2.10 Рулевое управление

### 2.10.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-1021.5» оборудованы гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ). 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 углу наклона к горизонту;
- по высоте, вдоль оси рулевого вала.

Для изменения положения рулевого колеса по высоте выполните следующее:

- отверните зажим 2 (рисунок 2.10.1) на 3-5 оборотов;
- переместите колесо 1 в удобное для работы положение;
- заверните зажим 2 максимально возможным усилием пальцев руки.

Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм, бесступенчатый.

Для изменения угла наклона рулевой колонки выполните следующее:

- 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.

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5°.



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

Рисунок 2.10.1 – Регулировки рулевого колеса

## 2.11 Управление стояночным тормозом

На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» без ходоуменьшителя устанавливается управление стояночным тормозом рукояткой 1 (рисунок 2.11.1) вытяжного типа.

На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» с установленным ходоуменьшителем устанавливается управление стояночным тормозом рычагом 2.



1

а) управление стояночным тормозом рукояткой вытяжного типа



2

б) управление стояночным тормозом рычагом

1 – рукоятка; 2 – рычаг.

Рисунок 2.11.1 – Управление стояночным тормозом

Рукоятка 1 расположена под левую руку оператора.  
 Стояночный тормоз включен – верхнее положение рукоятки.  
 Стояночный тормоз выключен – нижнее положение рукоятки.  
 Усилие затягивания рукоятки в верхнее положение должно быть  $\approx 40$  Н.

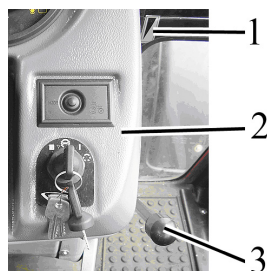
Рычаг 2 расположен под правую руку оператора.  
 Верхнее положение рычага 2 – стояночный тормоз включен.  
 Нижнее положение рычага 2 – стояночный тормоз выключен.  
 Усилие затягивания рычага в верхнее положение должно быть  $\approx 40$  Н.

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

## 2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При перемещении рукоятки 42 (рисунок 2.1.1) в крайнее переднее положение осуществляется максимальная подача топлива, при перемещении в крайнее заднее положение – минимальная подача топлива, соответствующая минимальным оборотам холостого хода.

Если на тракторе установлено управление выводами ГНС посредством джойстика и рычага, рукоятка ручного управления подачей топлива 3 (рисунок 2.12.1) устанавливается на облицовке щитка приборов 2 справа. Крайнее переднее положение рукоятки 3 – максимальная подача топлива, при перемещении рукоятки 3 в крайнее заднее положение – минимальная подача топлива.



1 – инструкционная табличка ручного управления подачей топлива; 2 – щиток приборов; 3 – рукоятка ручного управления подачей топлива.

Рисунок 2.12.1 – Установка рукоятки ручного управления подачей топлива при управлении ГНС посредством джойстика и рычага

## 2.13 Педали трактора

2.13.1 При нажатии на педаль 24 (рисунок 2.1.1) сцепление выключается.

2.13.2 При нажатии на педаль 27 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

2.13.3 При нажатии на педаль 28 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Соединительная планка тормозных педалей предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.13.4 При нажатии на педаль 29 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

## 2.14 Переключение диапазонов и передач КП

### 2.14.1 Общие сведения

В базовой комплектации трансмиссии тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» установлены синхронизированная коробка передач с двухрычажным управлением и повышающим редуктором (КП 14F+4R). По заказу возможно оборудование тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» трансмиссией с синхронизированной коробкой передач с однорычажным управлением и повышающим редуктором (КП 14F+4R).

### 2.14.2 Переключение передач в трансмиссии с двухрычажным управлением КП и повышающим редуктором

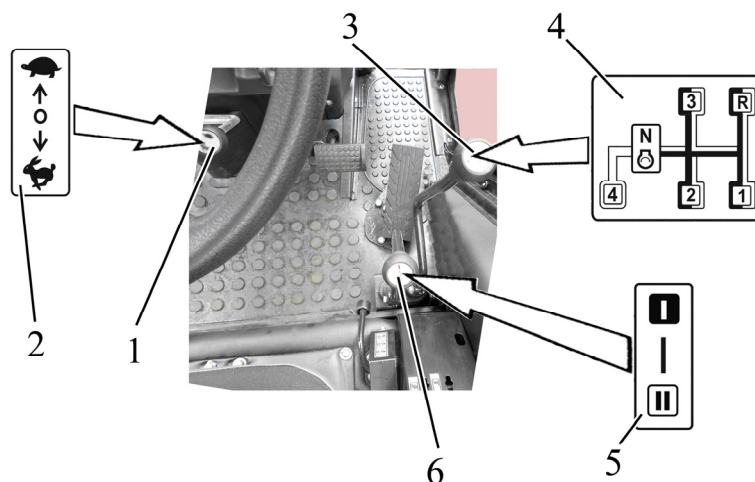
Переключение передач осуществляется тремя рычагами: рычагом переключения диапазонов КП 6 (рисунок 2.14.1), рычагом переключения передач КП 3 и рычагом управления повышающим редуктором 1.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней повышающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 5, 4 и 2, как показано на рисунке 2.14.1.

Переключение диапазонов и передач осуществляются отдельными рычагами 6 и 3. Вначале рычагом 6 включается диапазон (I-ый или II-ой), затем рычагом 3 осуществляется включение требуемой передачи.

Рычаг переключения диапазонов КП не имеет фиксированного нейтрального положения, по этому в КП всегда включен или I-ый или II-ой диапазон КП.

Рычаг управления повышающим редуктором 1 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – ускоряющая ступень («заяц»), или вперед – замедляющая ступень («черепаха»). Допускается удерживание рычага повышающего редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.



1 – рычаг управления повышающим редуктором; 2 – схема переключения ступеней повышающего редуктора; 3 – рычаг переключения передач КП; 4 – схема переключения передач КП; 5 – схема переключения диапазонов КП; 6 – рычаг переключения диапазонов КП.

Рисунок 2.14.1 – Управление КП с двухрычажным управлением и 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 ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ!**

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-1021.5», оборудованного КП с двухрычажным управлением и повышающим редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.14.2.

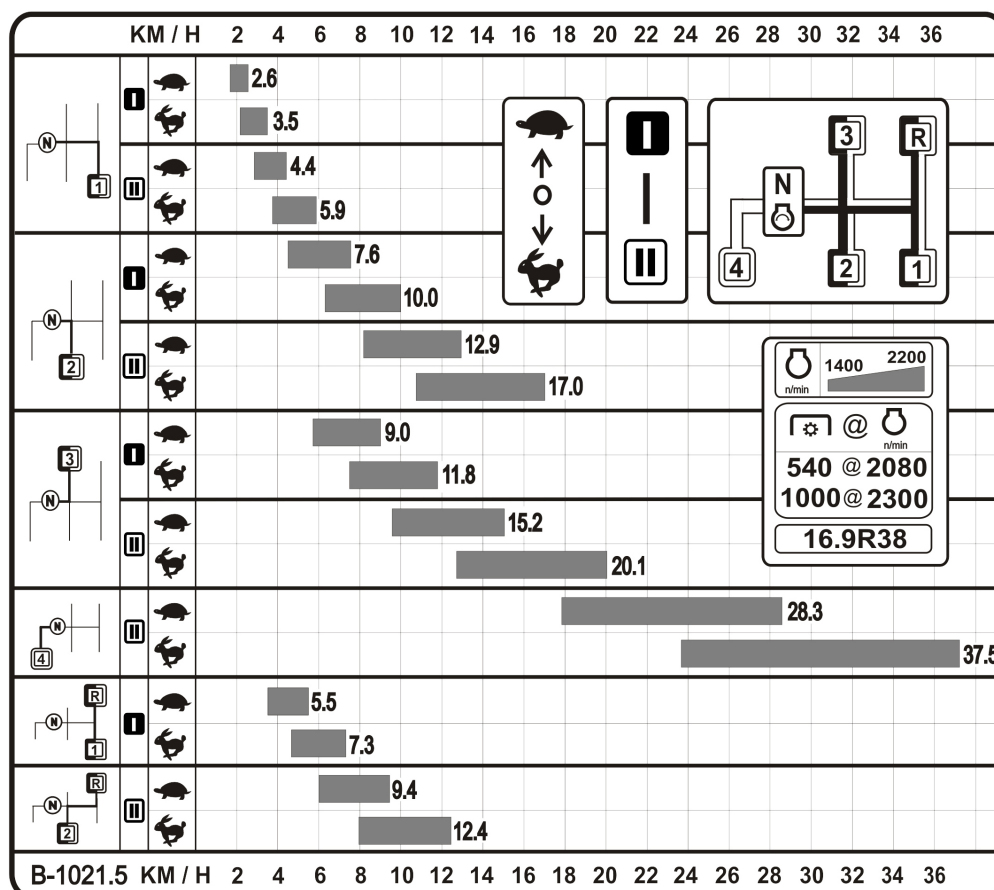


Рисунок 2.14.2 – Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» с двухрычажным управлением КП и повышающим редуктором

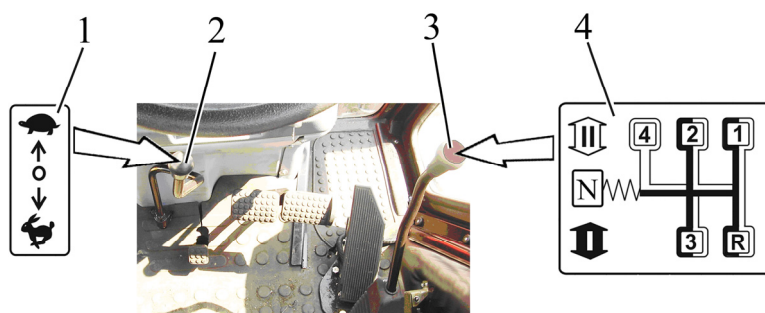
### 2.14.3 Переключение передач в трансмиссии с однорычажным управлением КП и повышающим редуктором

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.14.3) и рычагом управления повышающим редуктором 2.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней повышающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепашка», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.14.3.

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



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

Рисунок 2.14.3 – Управление КП с однорычажным управлением и 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 ТРЕТЬЕЙ 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 ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ ПОВЫШАЮЩЕГО РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ!

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-1021.5», оборудованного КП с однорычажным управлением и повышающим редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.14.4.

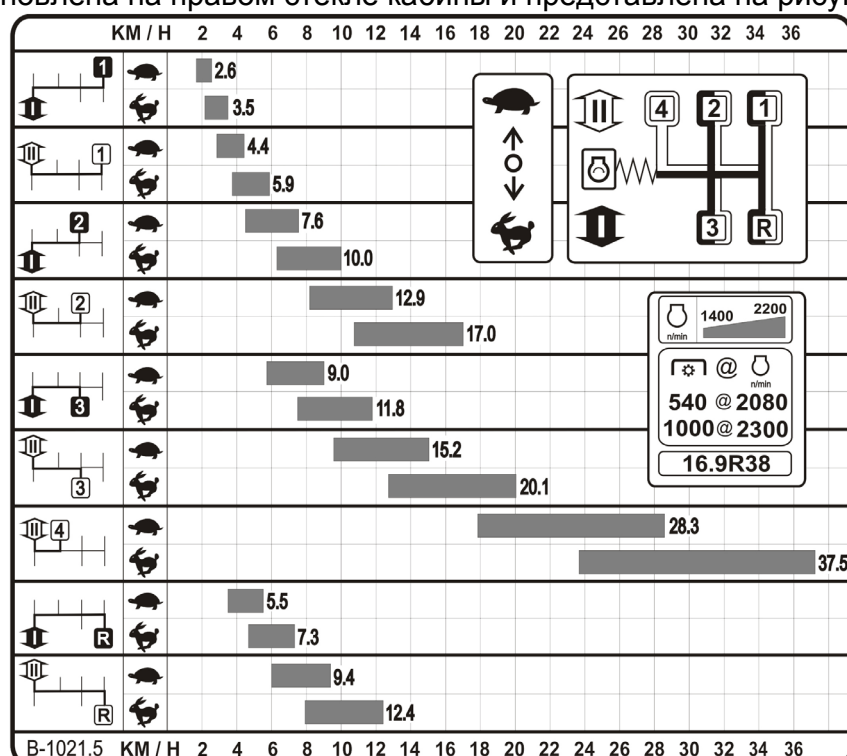
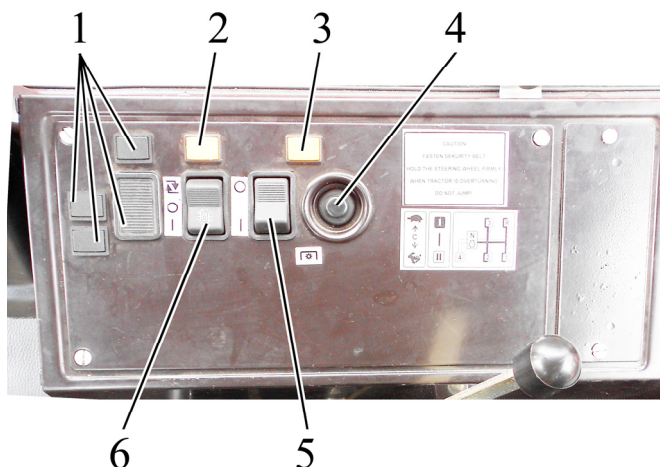


Рисунок 2.14.4 – Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» с однорычажным управлением КП и повышающим редуктором

## 2.15 Панель управления БД заднего моста и задним ВОМ

Элементы панели управления БД заднего моста и задним ВОМ представлены на рисунке 2.15.1.



1 – заглушки; 2 – контрольная лампа включения БД заднего моста; 3 – контрольная лампа включения заднего ВОМ; 4 – кнопочный выключатель заднего ВОМ; 5 – переключатель управления задним ВОМ; 6 – переключатель управления БД заднего моста.

Рисунок 2.15.1 – Панель управления БД заднего моста и задним ВОМ

Управление БД осуществляется переключателем 6 (рисунок 2.15.1), имеющем три положения:

- «БД выключена» – среднее фиксированное положение. Используется при транспортных работах на дорогах с твердым покрытием;
- «БД включена автоматически» – при нажатии на верхнюю часть переключателя 6. Фиксированное положение. Используется при выполнении работ со значительным буксованием задних колес. В автоматическом режиме дифференциал блокируется при прямолинейном движении, а при повороте направляющих колес на угол свыше  $13^\circ$  в любую сторону – разблокируется. При нажатии на левую и (или) правую педаль тормоза дифференциал разблокируется;
- «БД включена принудительно» – при нажатии на нижнюю часть переключателя 6. Нефиксированное положение. Используется для кратковременного блокирования дифференциала при преодолении препятствий. При нажатии и удержании переключателя в нижнем положении дифференциал блокируется. При отпускании – переключатель возвращается в среднее положение, дифференциал разблокируется.

При включении БД загорается контрольная лампа 2, которая гаснет при разблокировании БД в автоматическом режиме и при установке переключателя 6 в среднее положение.

**ВНИМАНИЕ:** ВКЛЮЧАЙТЕ БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО БУКСОВАНИЯ НА ПОЛЕВЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ!

**ВНИМАНИЕ:** ВЫКЛЮЧАЙТЕ БД ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА СВЫШЕ 13 КМ/Ч. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЭТО ПРИВЕДЕТ К СНИЖЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ И ЗАТРУДНИТ УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРОМ. ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ БЛОКИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО КРАТКОВРЕМЕННО ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ.

Примечание – Правила включения и выключения заднего ВОМ приведены в подразделе 2.16 «Управление задним валом отбора мощности».

## 2.16 Управление задним валом отбора мощности

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

При перемещении рукоятки 45 (рисунок 2.1.1) в крайнее нижнее положение (по ходу трактора) 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 ПЕРВОГО ИЛИ ВТОРОГО 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!

### 2.16.2 Включение заднего вала отбора мощности

Включение заднего ВОМ возможно только в том случае, если рукоятка 45 (рисунок 2.1.1) установлена в положение «включен синхронный привод заднего ВОМ» либо в положение «включен независимый привод заднего ВОМ». В положении «нейтраль» задний ВОМ не работает.

Задний ВОМ включается клавишным переключателем 5 (рисунок 2.15.1) и кнопочным включателем 4, расположенным на панели управления блокировкой дифференциала заднего моста и задним ВОМ 41 (рисунок 2.1.1). Переключатель 5 имеет два фиксированных положения:

- «ВОМ включен» – при нажатии на нижнюю часть переключателя 5 (рисунок 2.15.1);
- «ВОМ выключен» – при нажатии на верхнюю часть переключателя 5.

Чтобы включить ВОМ:

- нажмите нижнюю часть переключателя;
- кратковременно нажмите кнопочный включатель 4. Загорится контрольная лампа 3 и хвостовик ВОМ начнет вращаться.

Чтобы выключить ВОМ, нажмите верхнюю часть переключателя 5. Контрольная лампа погаснет, хвостовик ВОМ остановится.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЯ ВОМ ОТКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!

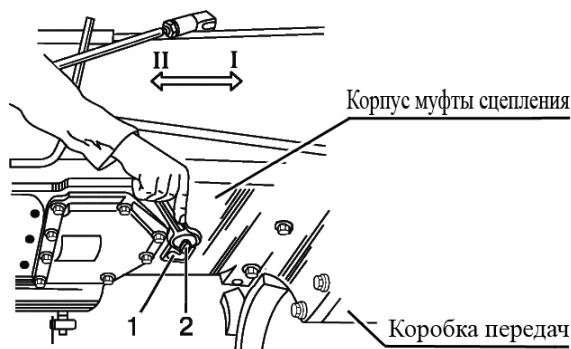
### 2.16.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ

Поводок независимого привода ВОМ 2 (рисунок 2.16.1) 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 переключения скорости вращения ВОМ

Рисунок 2.16.1 – Переключение скорости вращения ВОМ (вид снизу трансмиссии)

### 2.16.4 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, клавишный переключатель управления задним ВОМ – в положение «ВОМ выключен». Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

## 2.17 Управление приводом переднего ведущего моста

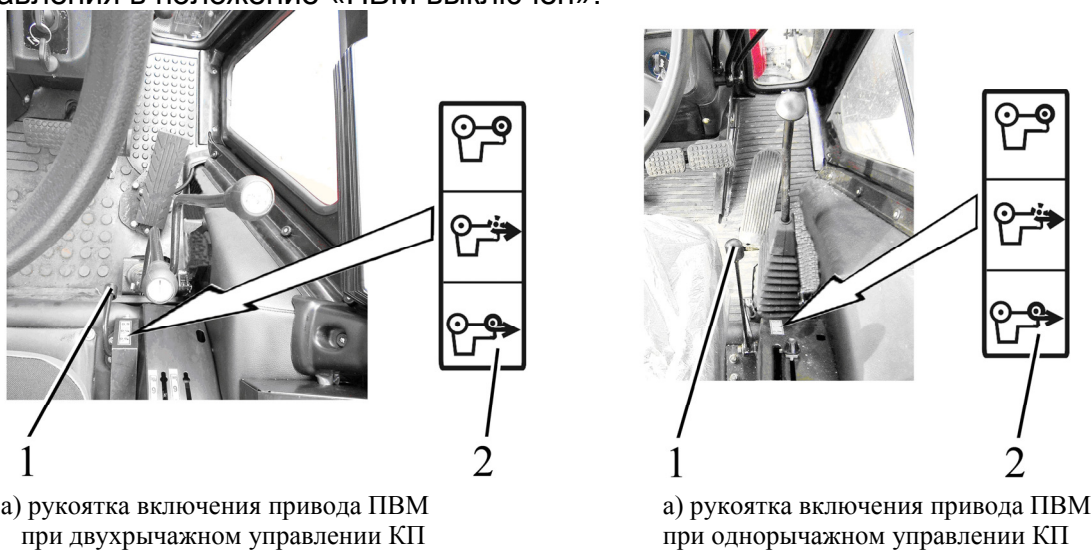
Рукоятка управления приводом ПВМ 1 (рисунок 2.17.1) имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» – крайнее нижнее (переднее) 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 верхнее (заднее) 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 – рукоятка управления приводом ПВМ; 2 – схема управления приводом ПВМ.

Рисунок 2.17.1 – 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!

## 2.18 Управление задним навесным устройством с гидроподъемником

### 2.18.1 Элементы управления ЗНУ с гидроподъемником

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

Рукоятка силового регулирования 2 расположена первой от сиденья оператора и имеет следующие положения:

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

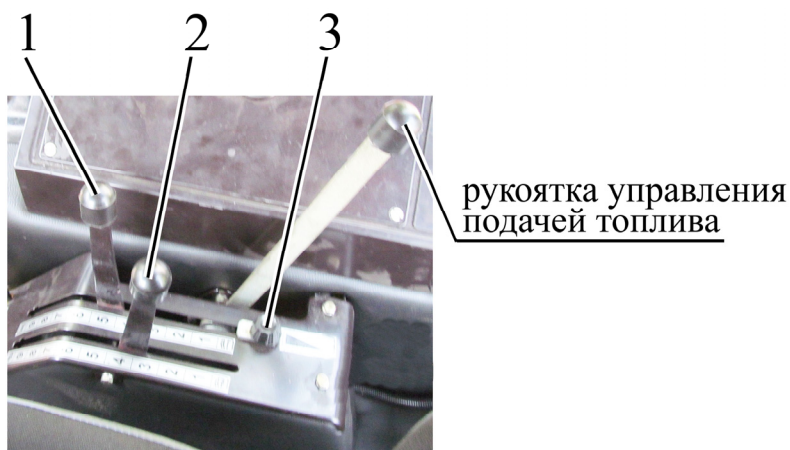
Диапазон положений рукоятки 2 обозначен цифрами от 1 до 9.

Рукоятка позиционного регулирования 1 имеет следующие положения:

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

Диапазон положений рукоятки 1 обозначен цифрами от 1 до 9.

Максимальная высота подъема орудия рукояткой 1 ограничивается регулируемым упором 3.



1 – рукоятка позиционного регулирования; 2 – рукоятка силового регулирования; 3 – регулируемый упор.

Рисунок 2.18.1 – Элементы управления ЗНУ

Смешанное регулирование осуществляется путем ограничения глубины заглубления орудия рукояткой 1 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 2 (рисунок 2.18.1) силового регулирования в крайнее переднее положение по ходу трактора;
- рукояткой 1 позиционного регулирования установите необходимую высоту орудия над почвой.

Цифра «1» на пульте соответствует транспортному положению ЗНУ, а цифра «9» – минимальной высоте орудия над почвой. Если необходимо ограничить максимальную высоту подъема (например, из-за возможности поломки деталей заднего ВОМ), рукояткой 1 установите максимальную высоту подъема и подведите к ней регулируемый упор 3.

Силовое регулирование осуществляйте следующим образом:

- рукоятку 2 силового регулирования переведите в крайнее переднее положение по ходу трактора (цифра «9» на пульте);
- с помощью рукоятки 1 позиционного регулирования подсоедините орудие к ЗНУ;
- после въезда в борозду переведите рукоятку 1 в крайнее переднее положение и с помощью рукоятки 2 настройте желаемую глубину обработки почвы;
- при выезде и последующем заезде в борозду (при пахоте) пользуйтесь только рукояткой 1 позиционного регулирования, не трогая рукоятку 2 силового регулирования.

Если из-за неравномерной плотности почвы не удастся достичь постоянства глубины обработки почвы, ограничьте максимальную глубину с помощью рукоятки 1 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!**

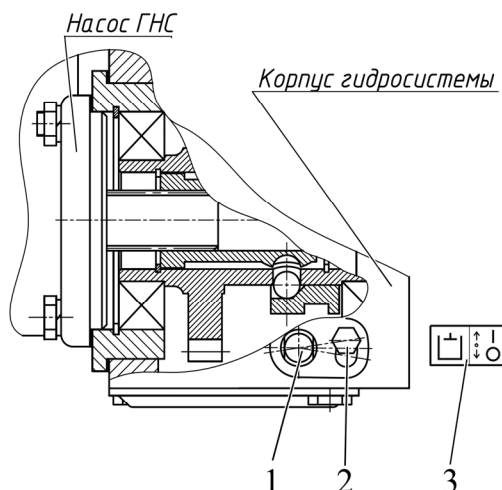
## 2.19 Управление насосом ГНС

Валик включения насоса ГНС 1 (рисунок 2.18.1) имеет два положения:

- «насос ГНС включен» – валик 1 повернут против часовой стрелки до упора;
- «насос ГНС выключен» – валик 1 повернут по часовой стрелке до упора.

Прежде чем повернуть валик 1 в любое из двух положений, ослабьте болт 2 на 1...1,5 оборота и поверните валик 1 вместе со стопорной пластиной. Затяните болт 2.

Схема включения насоса ГНС представлена на рисунке 2.19.1, а также приведена в инструкционной табличке на нижней части передней стенке кабины.



1 – валик включения насоса ГНС; 2 – болт; 3 – схема включения насоса ГНС.

Рисунок 2.19.1 – Управление насосом ГНС

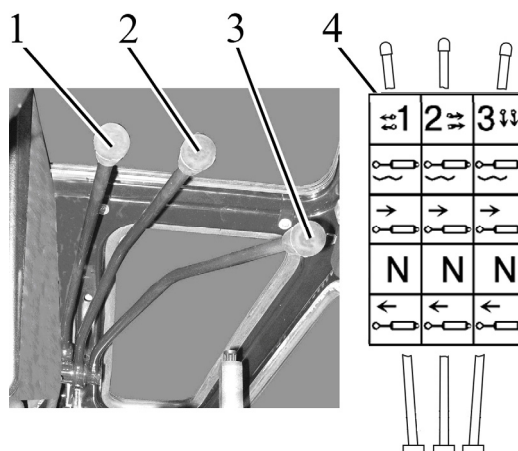
Примечание – На рисунке 2.19.1 показано положение «насос ГНС выключен».

**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)

2.20.1 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221 или РП70-1221.1 посредством рукояток.



1, 2, 3 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 4 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем РП70-1221 или РП70-1221.1.

Рисунок 2.20.1 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221 или РП70-1221.1 посредством рукояток

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (рисунок 2.20.1) распределителя РП70-1221 или РП70-1221.1 имеет четыре положения:

- «Плавающее» – крайнее верхнее фиксированное положение;
- «Принудительное опускание» – среднее верхнее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль». В положении "Принудительное опускание" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, так как после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»;
- «Нейтраль» – среднее нижнее фиксированное положение;
- «Подъем»:

1) При установленном распределителе РП70-1221.1 – крайнее нижнее 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 указанного золотника в положении «Подъем» во избежание перегрева гидросистемы и преждевременного выхода из строя насоса и других узлов гидронавесной системы, не забывайте после выполнения операции установить рычаг управления данным золотником в положение «Нейтраль». В положении "Подъем" рукоятки 1 и 3 следует удерживать рукой, так как после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль».

2) При установленном распределителе РП70-1221 – крайнее нижнее нефиксированное положение для всех рукояток 1, 2, 3. В положении "Подъем" рукоятки 1, 2 и 3 следует удерживать рукой, так как после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль».

Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-1221, РП70-1221.1 к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» представлена на рисунке 2.20.2.

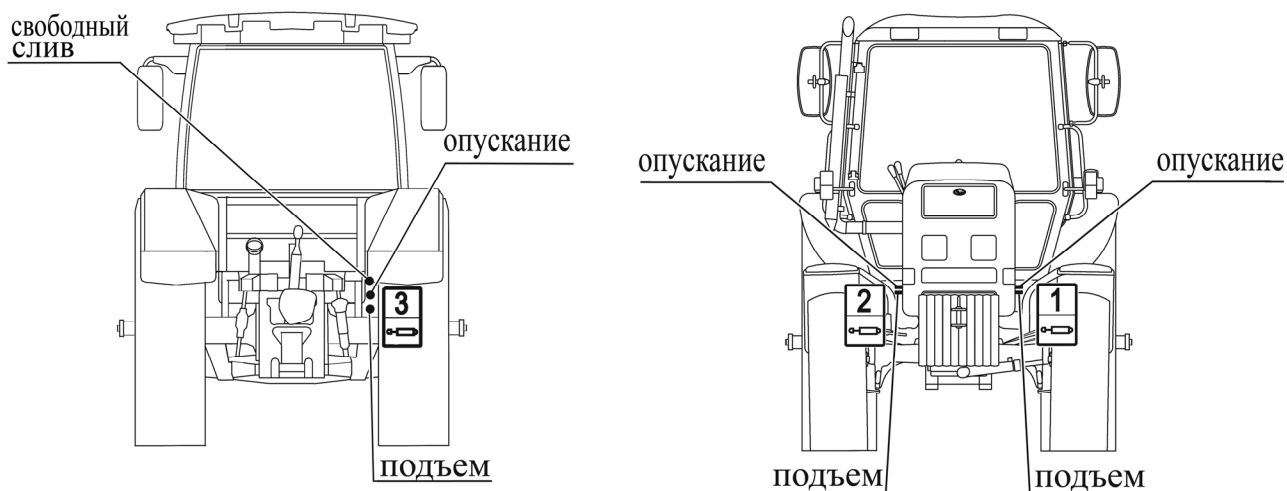


Рисунок 2.20.2 – Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-1221, РП70-1221.1 к внешним потребителям

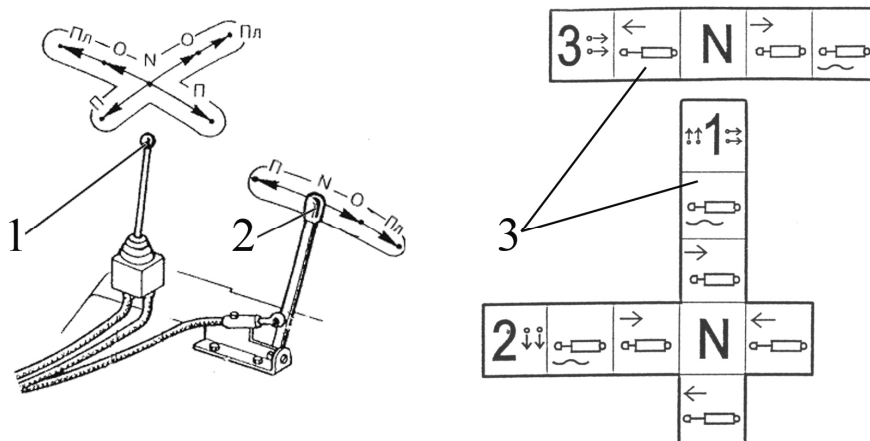
2.20.2 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622 или РП70-622.1 или RS213Mita посредством джойстика и рычага

При установке на тракторы распределителя РП70-622 или РП70-622.1 возможно дистанционное управление золотниками распределителя, которое осуществляется джойстиком 1 (рисунок 2.20.3) и рычагом 2 с помощью тросов двустороннего действия. Джойстик и рычаг установлены на правом пульте управления в кабине трактора взамен рукояток управления выводами распределителя ГНС.

Джойстик 1 предназначен для управления двумя золотниками (секциями) распределителя:

- при перемещении рукоятки джойстика 1 в продольном направлении управляется золотник, связанный с левыми Боковыми выводами гидросистемы.
- при перемещении рукоятки джойстика в поперечном направлении управляется золотник, связанный с правыми боковыми выводами.

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



1 – джойстик; 2 – рычаг; 3 – инструкционные таблички управления джойстиком и рычагом.

Рисунок 2.20.3 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622 или РП70-622.1 посредством джойстика и рычага

Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622 от управления выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622.1 имеет следующие отличия:

- при установленном распределителе РП70-622.1, при управлении правыми боковыми выводами (перемещение джойстика в поперечном направлении), имеется фиксация джойстика в положении «Подъем» без автовозврата в положение «Нейтраль»;
- при установленном распределителе РП70-622, как при управлении левыми боковыми выводами, так правыми боковыми выводами фиксация джойстика в положении «Подъем» отсутствует.

Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-622 или РП70-622.1 к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» представлена на рисунке 2.20.4.

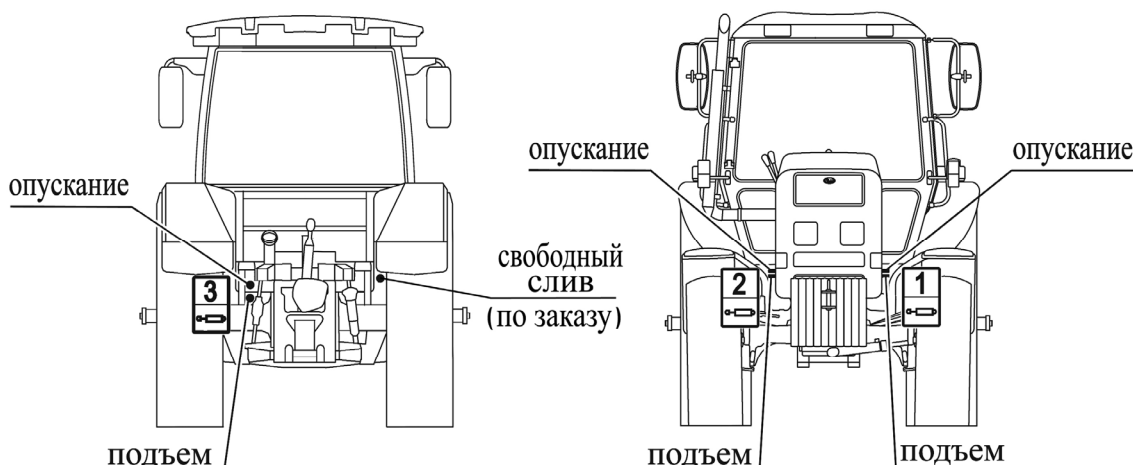
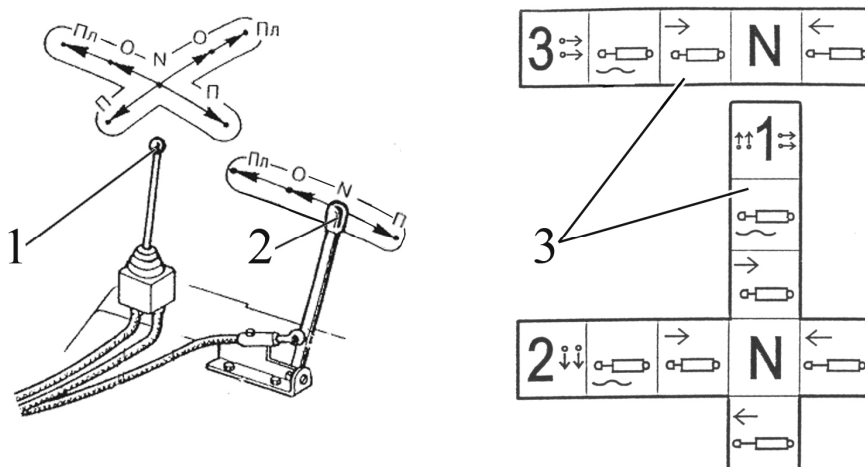


Рисунок 2.20.4 – Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-622 или РП70-622.1 к внешним потребителям

При установленном распределителе RS213Mita трактор «БЕЛАРУС-1021.5» оборудован управлением выносными гидроцилиндрами посредством джойстика и рычага согласно схеме, представленной на рисунке 2.20.5.



1 – джойстик; 2 – рычаг; 3 – инструкционные таблички управления джойстиком и рычагом.

Рисунок 2.20.5 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS213Mita посредством джойстика и рычага

При установленном распределителе RS213Mita, как при управлении левыми боковыми выводами, так правыми боковыми выводами фиксация джойстика в положении «Подъем» отсутствует.

Схема расположения и подключения выводов распределителя RS213Mita к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» представлена на рисунке 2.20.6.

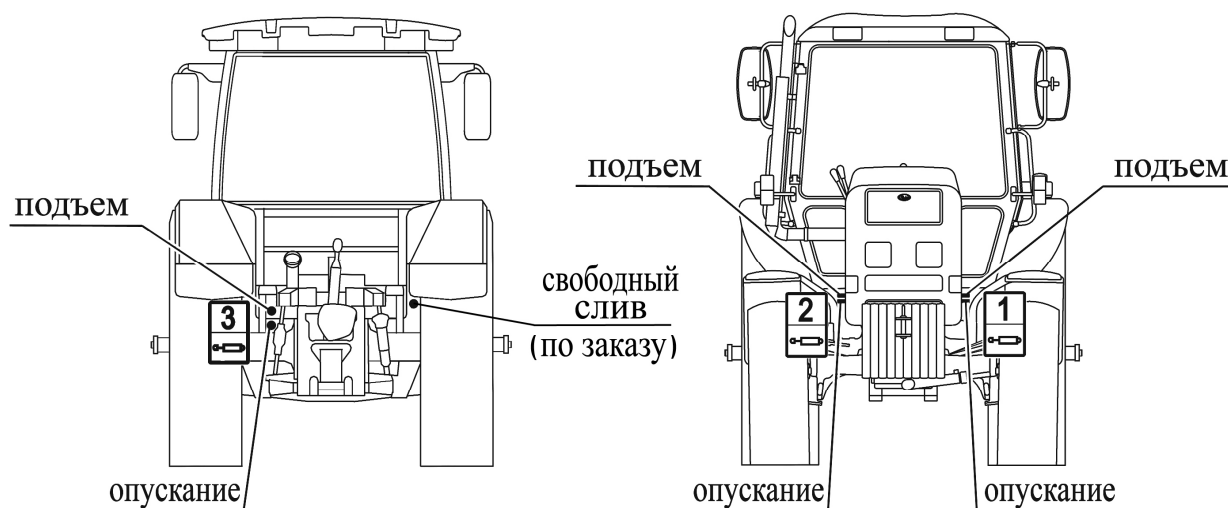


Рисунок 2.20.6 – Схема расположения и подключения выводов распределителя RS213Mita к внешним потребителям

## 2.21 Электрические плавкие предохранители

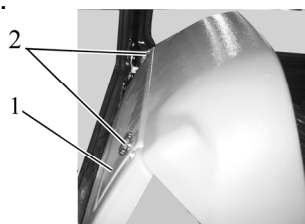
### 2.21.1 Общие сведения

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!

### 2.21.2 Предохранители электрооборудования

В щитке приборов смонтированы три блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к плавким предохранителям отверните два винта 2 (рисунок 2.21.1) и откройте крышку щитка приборов 1.



1 – крышка щитка приборов; 2 – винт.

Рисунок 2.21.1 – Расположение блоков предохранителей в щитке приборов

Предохранители, расположенные в щитке приборов, представлены на рисунке 2.21.2.

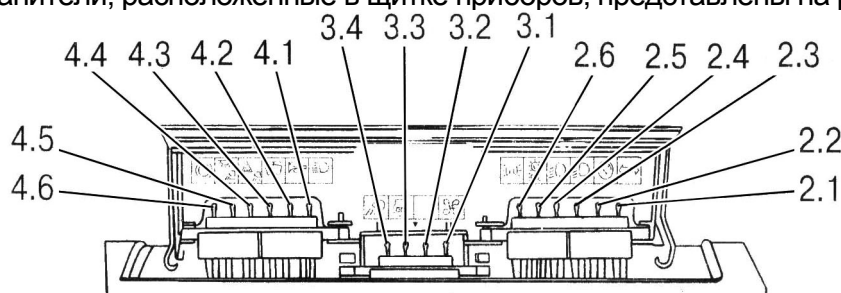
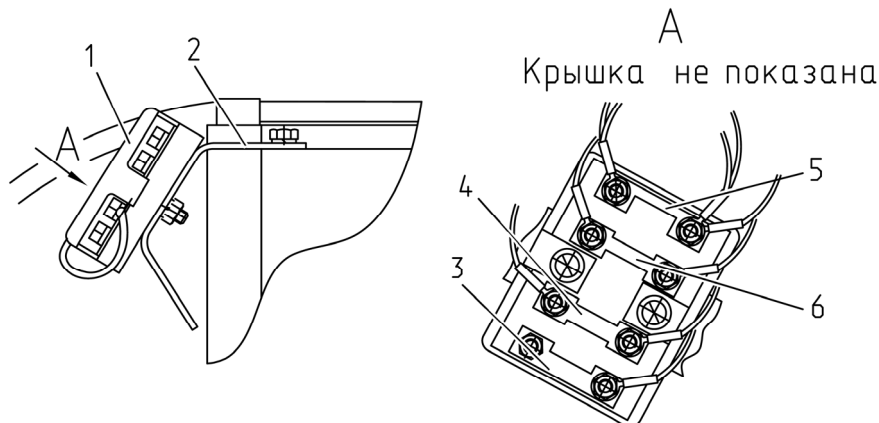


Рисунок 2.21.2 – Размещение предохранителей в щитке приборов

Таблица 2.5 – Назначение предохранителей щитка приборов

Номер по рисунку 2.21.2	Номинальный ток	Наименование защищаемой цепи
<b>Правый блок предохранителей</b>		
2.1	15А	Питание прерывателя указатель поворотов, питание контроллера СН
2.2	7,5 А	Контрольно-измерительные приборы, блок контрольных ламп, датчики скорости, датчик топлива, катушка реле подогревателя топливного фильтра, аварийная звуковая сигнализация (зуммер)
2.3	7,5А	Ближний свет правой дорожной фары
2.4	7,5 А	Ближний свет левой дорожной фары
2.5	15А	Габаритные огни правого борта, клемма (5) розетки прицепа, освещение приборов
2.6	7,5	Габаритные огни левого борта, клемма (7) розетки прицепа, освещение номерного знака
<b>Центральный блок предохранителей</b>		
3.1	25 А	Питание вентилятора-отопителя или кондиционера
3.2	25 А	Питание приборов, бокового пульта до запуска двигателя, питание на предохранитель 2.1, питание потребителей выключателя стартера и приборов
3.3	25 А	Питание центрального переключателя света, ЭСУ ВОМ и БД (после запуска двигателя), управление вентилятором-отопителем
3.4	25 А	Передние рабочие фары, маяк сигнальный, фары рабочие на поручнях
<b>Левый блок предохранителей</b>		
4.1	25 А	Дальний свет дорожных фар, сигнальная лампа включения дальнего света фар
4.2	15 А	Звуковой сигнал
4.3	25 А	Передний и задний стеклоочистители, стеклоомыватель
4.4	15 А	Аварийная световая сигнализация
4.5	15 А	Фонари автопоезда, задние рабочие фары, плафон освещения кабины
4.6	15 А	Стоп-сигнальные огни, клемма (6) и клемма (8) розетки прицепа

Кроме предохранителей, расположенных в щитке приборов и показанных на рисунке 2.21.2 в бортовой сети трактора «БЕЛАРУС-1021.5» слева на кронштейне 2 (рисунок 2.21.3) корпуса маслобака ГНС установлен дополнительный блок предохранителей 1, предназначенный для защиты силовых цепей электрооборудования.



1 – блок предохранителей, 2 – кронштейн; 3 – предохранитель на 80А (питание бортовой сети до запуска двигателя, зарядка АКБ после запуска двигателя, питания подогревателя топливного фильтра до запуска двигателя, питания реле стартера); 4 – предохранитель на 80А (питание свечей накаливания); 5 – предохранитель на 60А (питание щитка приборов); 6 – предохранитель на 60А (питание щитка приборов).

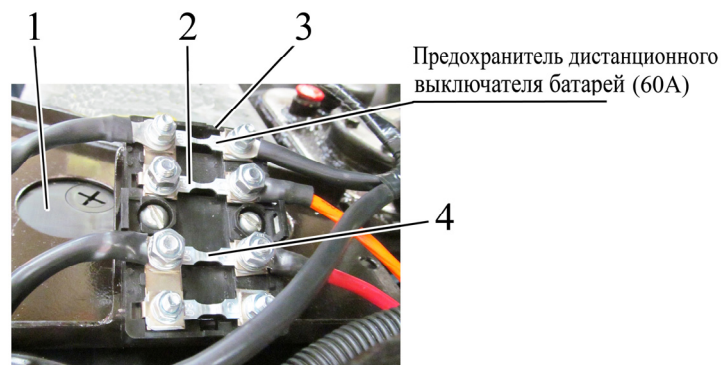
Рисунок 2.21.3 – Предохранители, расположенные на корпусе маслобака ГНС

В цепи питания подогревателя топливного фильтра после запуска двигателя установлен подвесной предохранитель номиналом 25А.

Место расположения предохранителя дистанционного выключателя батарей и питания автомагнитолы показано на рисунке 2.21.4. Кроме того, в цепи дистанционного выключателя батарей установлен подвесной предохранитель номиналом 25А.

### 2.21.3 Предохранители электронной системы управления двигателем

Место установки предохранителей ЭСУД 2 и 4 в блоке предохранителей 3 показано на рисунке 2.21.4 (блок предохранителей 3 расположен над АКБ 1).



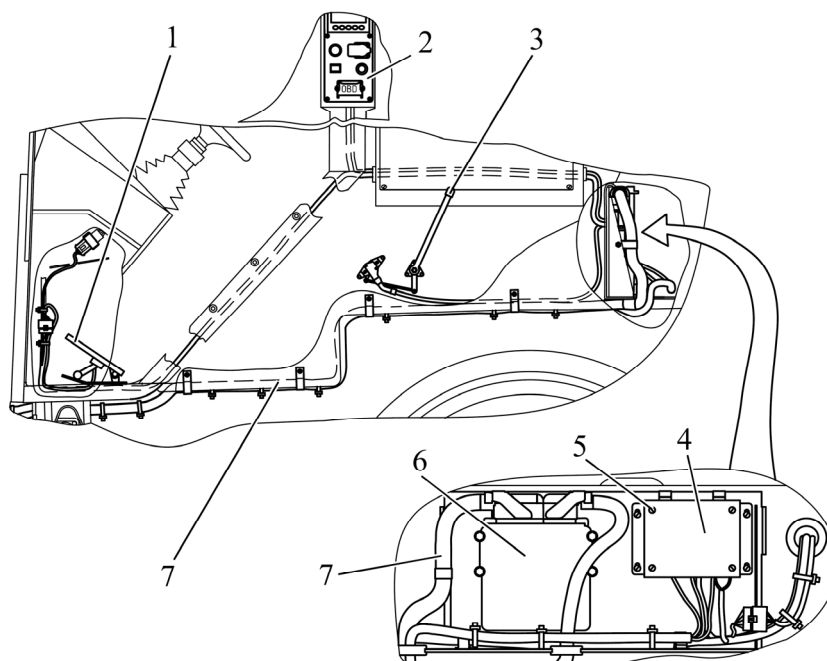
1 – АКБ; 2 – предохранитель постоянного питания ЭСУД (при любом положении выключателя АКБ) номиналом 60А; 3 – блок предохранителей; 4 – предохранитель питания ЭСУД при включенном положении выключателя АКБ (номиналом 80А).

Рисунок 2.21.4 – Место установки предохранителей питания ЭСУД

Остальные предохранители ЭСУ двигателя установлены в БКЗ.

Блок коммутации и защиты (БКЗ) серии 1000 SCR предназначен для распределения силового питания на электронные системы управления трактора и защиты их электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

Место установки БКЗ – в задней части кабины, в специальном отсеке за сиденьем водителя, как показано на рисунке 2.21.5.



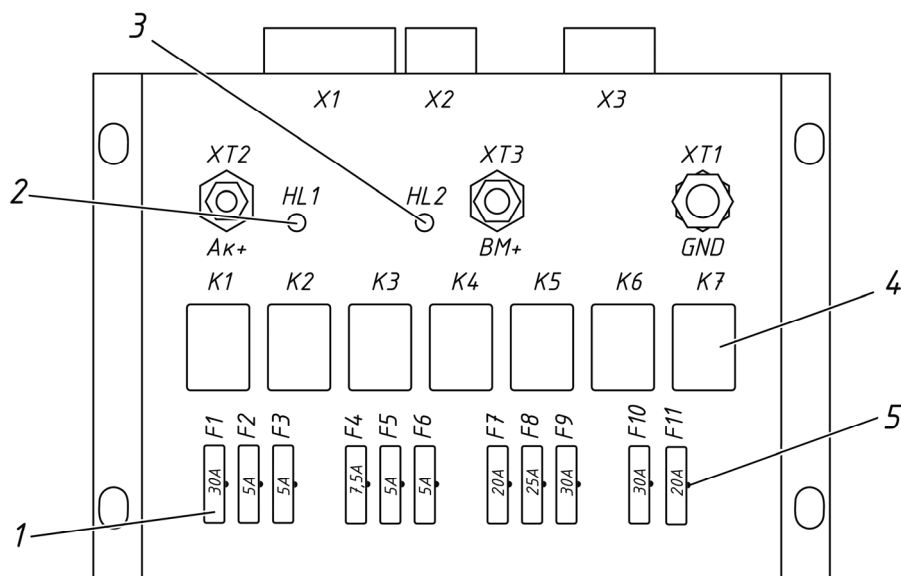
1 – электронная ножная педаль управления подачей топлива; 2 – панель системы управления двигателем; 3 – электронная рукоятка управления подачей топлива; 4 – блок коммутации и защиты; 5 – винт; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – жгуты соединительные.

Рисунок 2.21.5 – Расположение элементов ЭСУД в кабине

Для доступа к БКЗ необходимо отвернуть четыре болта и открыть крышку специального отсека. Далее, для доступа к реле и предохранителям БКЗ необходимо на БКЗ отвернуть четыре винта 5 (рисунок 2.21.5) и снять железную крышку.

В состав блока входят одиннадцать электрических предохранителей 1 (рисунок 2.21.6) (F1...F11), семь электромагнитных реле 4 (K1...K7), коммутирующих силовое питание для потребителей. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 5 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Кроме того, установлены сигнальные светодиоды желтого цвета 2 и 3. Светодиод 2 осуществляет индикацию наличия постоянного питания БКЗ, независимо от положения выключателя АКБ. Светодиод 3 осуществляет индикацию наличия питания, поступающего на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ.

Схема размещения предохранителей, реле и остальных элементов в БКЗ приведена на рисунке 2.21.6.



1 – электрический предохранитель; 2, 3 – сигнальный светодиод желтого цвета; 4 – электромагнитное реле; 5 – сигнальный светодиод красного цвета.

Рисунок 2.21.6 – Блок коммутации и защиты

Назначение предохранителей и реле в БКЗ зависит от установленной на тракторе «БЕЛАРУС-1021.5» системы избирательной каталитической нейтрализации (SCR, производство фирмы «BOSCH» (Германия) или фирмы «РОССКАТавто» (Россия)).

Информация о назначении и номиналах предохранителей и о назначении реле в БКЗ на тракторах с SCR «BOSCH-BESG» приведена в таблицах 2.6 и 2.7, соответственно.

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам Х1, Х2, Х3 (рисунок 2.21.6) и выводам ХТ1, ХТ2, ХТ3 блока коммутации и защиты на тракторах с SCR «BOSCH-BESG» осуществляется в соответствии с таблицей 2.8.

Таблица 2.6 – Назначение предохранителей БКЗ на тракторах с SCR «BOSCH-BESG»

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
F1	Питание электронной системы управления двигателем (клемма 30)	30А
F2	Питание силового реле (не задействован)	5А
F3	Питание информационного монитора	5А
F4	Защита цепи подачи питания после включения приборов (клемма 15)	7,5А
F5	Защита управляющей цепи включения стартера (клемма 50) (не задействован)	5А
F6	Питание диагностического оборудования	5А
F7	Питание прикуривателя	20А
F8	Питание электрической розетки	25А
F9	Питание подогревателей системы SCR	30А
F10	Защита цепи «масса» подогревателей	30А
F11	Не используется	20А

Таблица 2.7 – Назначение реле в БКЗ на тракторах с SCR «BOSCH-BESG»

Обозначение реле	Назначение реле
K1	Реле подачи силового питания на электронный блок управления двигателем EDC (не задействовано)
K2	Реле подачи питания после включения приборов
K3	Общее питание подогревателей системы SCR
K7	Питание подогревателей системы SCR
K4	Включение подогревателя шланга нагнетания системы SCR
K5	Включение подогревателя шланга слива системы SCR
K6	Включение подогревателя шланга забора системы SCR
K7	Включение подогревателя подающего модуля системы SCR

Таблица 2.8 – Подключение жгутов к БКЗ на тракторах с SCR «BOSCH-BESG»

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
X1	Жгут электронной системы управления двигателем
X2	Жгут электророзетки и прикуривателя, расположенных на панели системы управления двигателем
X3	Жгут системы SCR
ХТ1	Провод черного цвета либо с маркировкой «Ч», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
ХТ2	Провод желтого цвета либо с маркировкой «Ж», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12 В), независимо от положения выключателя АКБ
ХТ3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12 В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

Информация о назначении и номиналах предохранителей и о назначении реле в БКЗ на тракторах с SCR «РОССКАТавто-EMITEC» приведена в таблицах 2.9 и 2.10, соответственно.

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам X1, X2, X3 (рисунок 2.21.6) и выводам ХТ1, ХТ2, ХТ3 блока коммутации и защиты на тракторах с SCR «РОССКАТавто-EMITEC» осуществляется в соответствии с таблицей 2.11.

Таблица 2.9 – Назначение предохранителей БКЗ на тракторах с SCR «РОССКАТавто-EMITEC»

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
F1	Питание электронной системы управления двигателем (клемма 30)	30А
F2	Не используется	5А
F3	Питание информационного монитора	5А
F4	Защита цепи подачи питания после включения приборов (клемма 15)	7,5А
F5	Не используется	5А
F6	Питание диагностического оборудования	5А
F7	Питание прикуривателя	20А
F8	Питание электрической розетки	25А
F9	Не используется	30А
F10	Не используется	30А
F11	Питание системы SCR	20А

Таблица 2.10 – Назначение реле в БКЗ на тракторах с SCR «РОССКАТавто-EMITEC»

Обозначение реле	Назначение реле
K1	Не используется
K2	Реле подачи питания после включения приборов
K3	Не используется
K7	Не используется
K4	Не используется
K5	Не используется
K6	Не используется
K7	Не используется

Таблица 2.11 – Подключение жгутов к БКЗ на тракторах с SCR «РОССКАТавто-EMITEC»

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
X1	Жгут электронной системы управления двигателем
X2	Жгут электророзетки и прикуривателя, расположенных на панели системы управления двигателем
X3	Не используется
ХТ1	Провод черного цвета либо с маркировкой «Ч», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
ХТ2	Провод желтого цвета либо с маркировкой «Ж», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12 В), независимо от положения выключателя АКБ
ХТ3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12 В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

## 2.22 Замки и рукоятки кабины

### 2.22.1 Замки дверей кабины

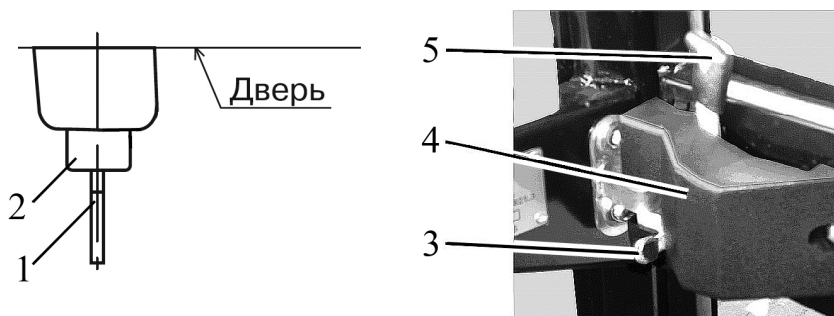
Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.22.1) изнутри. Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать 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.



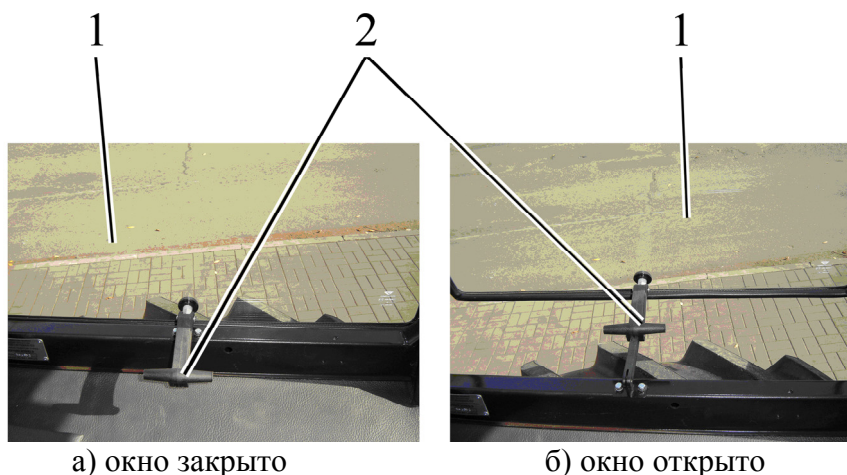
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.22.1 – Замок двери кабины

### 2.22.2 Открытие левого бокового окна

Для открытия левого бокового окна 1 (рисунок 2.22.2) необходимо приподнять рукоятку 2 вверх и оттолкнуть от себя до фиксации бокового окна 1 в открытом положении.

Для закрытия левого бокового окна 1 необходимо приподнять рукоятку 2 вверх и потянуть на себя до фиксации бокового окна 1 в закрытом положении.



а) окно закрыто

б) окно открыто

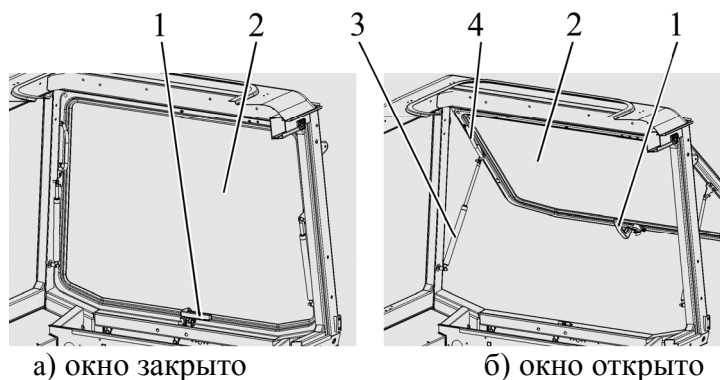
1 – левое боковое окно; 2 – рукоятка.

Рисунок 2.22.2 – Открытие бокового окна

### 2.22.3 Открытие заднего окна

Для открытия заднего окна 2 (рисунок 2.22.3) кабины поверните рукоятку 1 вверх (против часовой стрелки) и оттолкните окно наружу. Под действием пневмоподъемников 3 оно займет наклонное положение.

Для закрытия потяните за поручень 4 окно на себя до прижатия к оконному проему, поверните рукоятку 1 по часовой стрелке до совмещения выступа зацепа ручки с подформовкой в кронштейне.



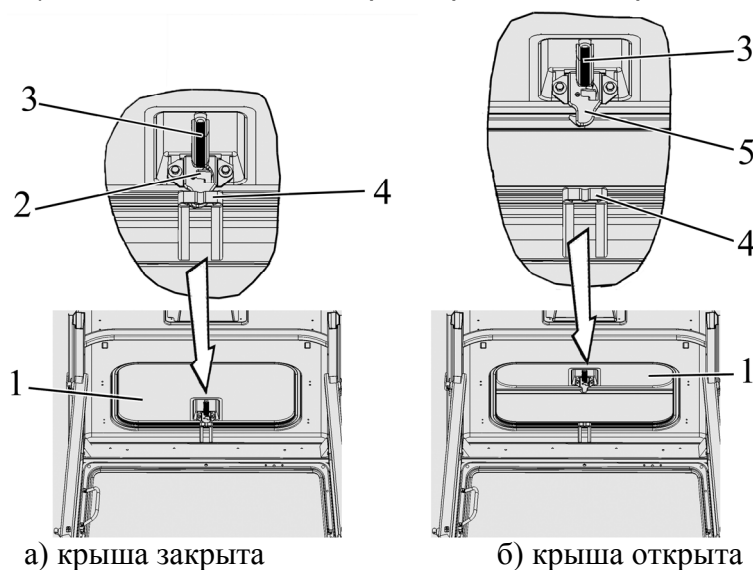
1 – рукоятка; 2 – заднее окно; 3 – пневмоподъемник; 4 – поручень.

Рисунок 2.22.3 – Открытие заднего окна

### 2.22.4 Открытие крыши кабины

Для открытия крыши 1 (рисунок 2.22.4) потяните на себя поручень 3 вниз на себя, нажмите на зацеп 2 вверх от себя, и удерживая его, оттолкните поручень 3 с крышей 1 вверх, до фиксации крыши 1 в открытом положении.

Для закрытия крыши 1 потяните поручень 3 вниз, до фиксации крыши 1 в закрытом положении (защелка 5 должна зафиксироваться в кронштейне 4).



1 – крыша; 2 – зацеп; 3 – поручень; 4 – кронштейн; 5 – защелка.

Рисунок 2.22.4 – Открытие крыши кабины

### 2.22.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее окно;
- крыша;
- левое боковое окно.

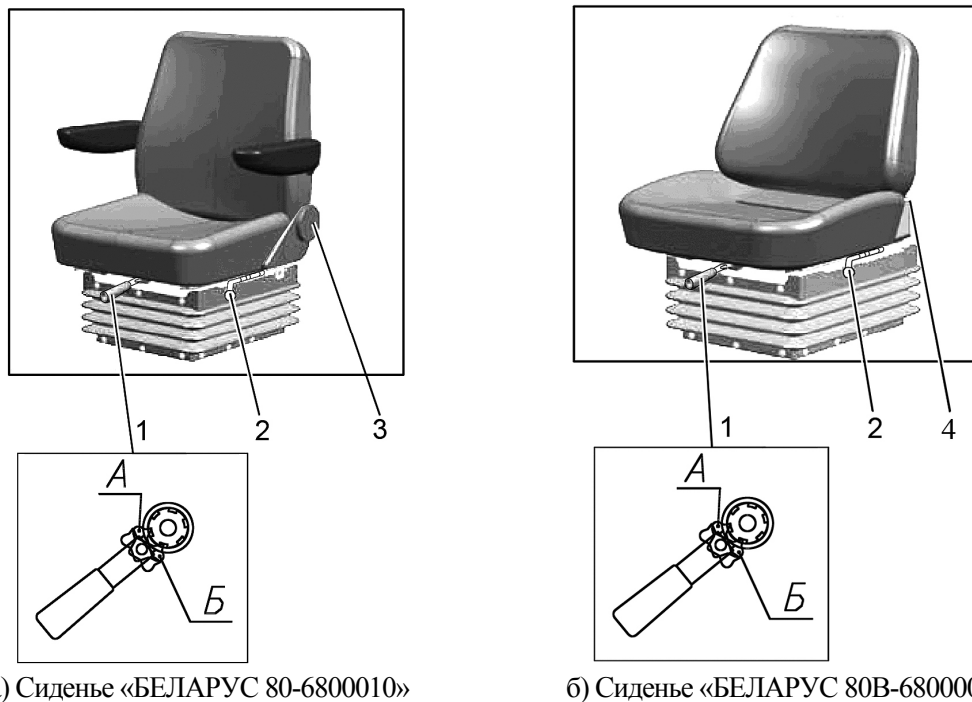
## 2.23 Сиденье и его регулировки

### 2.23.1 Общие сведения

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

**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 100 ММ)!**

### 2.23.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»



1 – рукоятка регулирования по массе; 2 – рукоятка продольной регулировки; 3 – маховик регулировки наклона спинки; 3 – рычаг регулировки наклона спинки.

Рисунок 2.23.1 – Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»

Сиденье «БЕЛАРУС» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.23.1) в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо перевести собачку рукоятки 1 в положение «А» и возвратно поступательным движением затянуть пружины. Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо перевести собачку в положение «Б» и возвратно поступательным движением отпустить пружины.

- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 2 в пределах  $\pm 80$  мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 2 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении.

- регулировка угла наклона спинки сиденья:

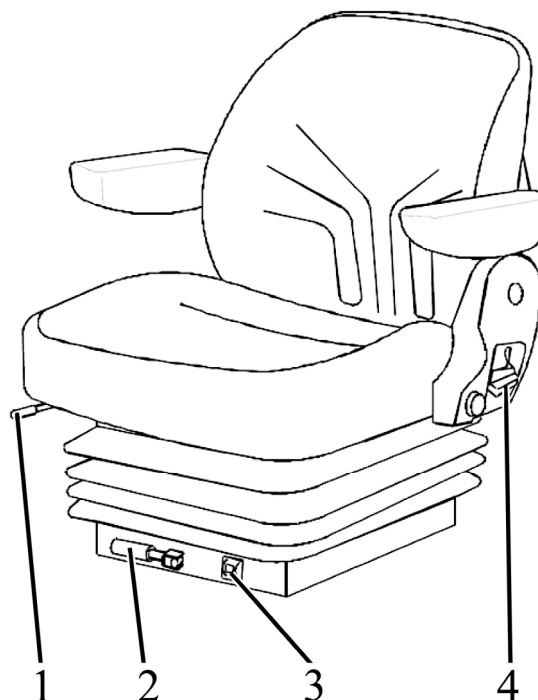
- а) Для сиденья «БЕЛАРУС 80-6800010» осуществляется маховиком 3 в пределах от минус  $15^\circ$  до плюс  $20^\circ$ . Для увеличения угла наклона спинки необходимо повернуть маховик по часовой стрелке, а для уменьшения – против часовой стрелки.

- б) Для сиденья «БЕЛАРУС 80В-6800000» осуществляется рычагом 4 в пределах от плюс  $5^\circ$  до плюс  $25^\circ$ . 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 в пределах  $\pm 30$  мм от среднего положения. Сиденье имеет три положения по высоте «нижнее», «среднее» и «верхнее». Для перевода сиденья из «нижнего» положения в «среднее» или из «среднего» в «верхнее» необходимо плавно приподнять посадочное место вверх до срабатывания храпового механизма (слышен характерный щелчок). Для перевода сиденья из «верхнего» положения в «нижнее» необходимо резким движением приподнять посадочное место вверх до упора и опустить вниз. Перевести сиденье из «среднего» положения в «нижнее» нельзя.

### 2.23.3 Регулировки сиденья «Grammer»

По заказу на Вашем тракторе может быть установлено сиденье «Grammer» (рисунок 2.23.2).



1 – рукоятка продольной регулировки; 2 – рукоятка регулирования по массе; 3 – индикатор регулирования сиденья по массе 4 – рычаг регулировки наклона спинки.

Рисунок 2.23.2 – Регулировки сиденья «Grammer»

Сиденье «Grammer» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.23.2) в пределах от 50 до 130 кг с индикацией массы через 10 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку по часовой стрелке, а для регулирования на меньшую массу – против часовой.

- 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 зафиксировано в нужном положении.

- регулировка угла наклона спинки сиденья. Осуществляется рычагом 4 в пределах от минус  $10^\circ$  до плюс  $35^\circ$ . Для изменения угла наклона спинки необходимо поднять рычаг 4 вверх до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксирована в установленном положении.

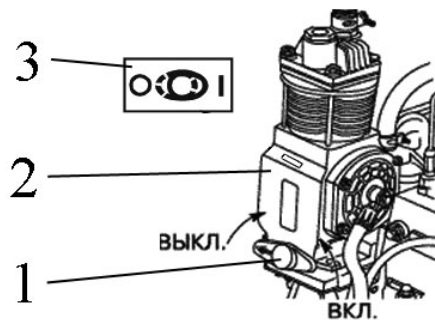
- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах  $\pm 30$  мм от среднего положения. Сиденье имеет три положения по высоте «нижнее», «среднее» и «верхнее». Для перевода сиденья из «нижнего» положения в «среднее» или из «среднего» в «верхнее» необходимо плавно приподнять посадочное место вверх до срабатывания храпового механизма (слышен характерный щелчок). Для перевода сиденья из «верхнего» положения в «нижнее» необходимо резким движением приподнять посадочное место вверх до упора и опустить вниз. Перевести сиденье из «среднего» положения в «нижнее» нельзя.

## 2.24 Управление компрессором пневмосистемы

Рукоятка включения компрессора пневмосистемы 1 (рисунок 2.24.1) 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.

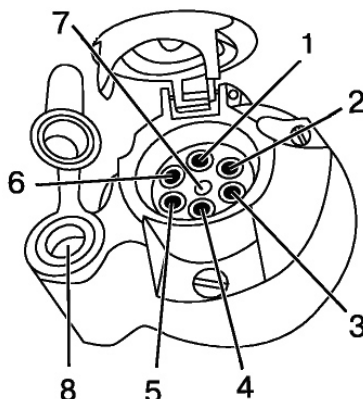
Рисунок 2.24.1 – Управление компрессором пневмосистемы

Примечание – На рисунке 2.24.1 показано положение «компрессор пневмосистемы выключен».

## 2.25 Подсоединительные элементы электрооборудования

### 2.25.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная семиштырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.25.1) 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 8А.

Рисунок 2.25.1 – назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

### 2.25.2 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.

Произведите подключение электрооборудования агрегируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке семиконтактной (тип 12N, 9200, рисунок 2.25.1) – потребляемый ток не более 10А, 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 (рисунок 2.25.1).

- (клемма №8) – потребляемый ток не более 8А, электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора;

3. Генератору трактора.

- «+» к клемме «В+» генератора

- «-» к корпусу двигателя.

4. Розетке электрической и розетке подключения прикуривателя, установленной на панели системы управления двигателем.

**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 Управление ходоуменьшителем

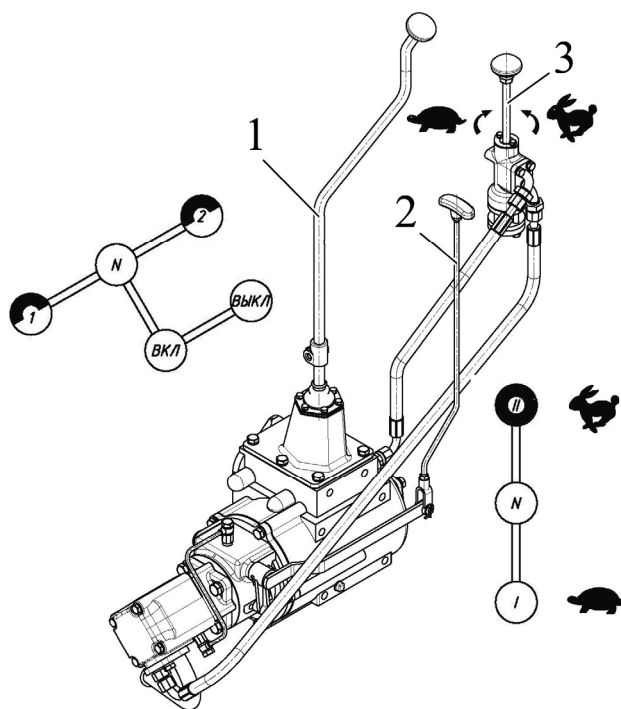
По заказу Ваш трактор может быть оборудован ходоуменьшителем.

Ходоуменьшитель предназначен для установки на тракторы, работающие с машинами, требующими пониженных скоростей движения.

На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» может быть установлен механический ходоуменьшитель МХУ-05 или гидроходоуменьшитель ГХУ-05.

Механический ходоуменьшитель МХУ-05 управляется тягой переключения диапазонов ХУ 2 (рисунок 2.26.1) и рычагом переключения передач ХУ 1. Установка МХУ-05 позволяет дополнительно получить шестнадцать скоростей переднего хода и шестнадцать скоростей заднего хода.

Гидроходоуменьшитель ГХУ-05 управляется тягой переключения диапазонов ХУ 2 (рисунок 2.26.1), рычагом переключения передач ХУ 1 и рукояткой дросселя ХУ 3. На тракторах, оборудованных повышающим редуктором, установка ГХУ-05 позволяет дополнительно получить шестнадцать скоростей переднего хода и шестнадцать скоростей заднего хода. Вращением рукоятки 3 дросселя ГХУ-05 достигается бесступенчатое изменение скорости во время движения трактора при включенном первом диапазоне гидроходоуменьшителя.



1 – рычаг переключения передач ходоуменьшителя; 2 – тяга переключения диапазонов ходоуменьшителя; 3 – рукоятка дросселя ходоуменьшителя.

Рисунок 2.26.1 – Схема управления ГХУ-05 и МХУ-05

МХУ-05 и ГХУ-05 возможно приобрести отдельно от трактора и с помощью Вашего дилера установить на трактор. Установленный на тракторе механический ходоуменьшитель МХУ-05 может быть переоборудован в гидроходоуменьшитель ГХУ-05.

Если на Вашем тракторе установлен механический ходоуменьшитель либо гидроходоуменьшитель, то к трактору прилагается руководство по эксплуатации ходоуменьшителя 102-1742000 РЭ, в котором приведены сведения о правилах эксплуатации, технического обслуживания, устройстве и устранению неисправностей МХУ-05 или ГХУ-05.

Если вы заказываете МХУ-05 или ГХУ-05 отдельно от трактора, с ходоуменьшителем поставляется руководство по эксплуатации 102-1742000 РЭ.

### **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, 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, кожухи 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 и транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки, исключаяющие 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 трактора «БЕЛАРУС-1021.5» 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;
- рычаг управления приводом ПВМ установите в положение «ПВМ выключен»;
- установите рукоятку переключения привода заднего ВОМ в положение «привод ВОМ выключен», а клавишу включения заднего ВОМ в положение «ВОМ выключен»;
- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы (либо джойстик с рычагом) должны находиться в положении «нейтраль», выключатель БД заднего моста должен находиться в положении «выключено»;
- на тракторах с двухрычажным управлением КП установите рычаг переключения передач КП в нейтральное положение. На тракторах с однорычажным управлением КП установите рычаг переключения передач и диапазонов КП в нейтральное положение;
- 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.

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 баках 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 сцепления, 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 управления БД заднего моста и задним ВОМ, панели системы управления двигателем, 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!**

**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 ПЕРЕДАЧ КП!**

**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 «С БУКСИРА», 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. ПОСЛЕ ЗАПУСКА ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА  $1000-1300 \text{ мин}^{-1}$  (В ТЕЧЕНИЕ 2-3 МИН), А ЗАТЕМ ДАЙТЕ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО  $1600 \text{ мин}^{-1}$  (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.

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в разделе 2.14 «Переключение диапазонов и передач КП».

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите педаль сцепления;
- на тракторе с двухрычажным управлением КП установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов в соответствии со схемой переключения диапазонов, затем установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения передач КП из нейтралы («N») в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач;
- на тракторе с однорычажным управлением КП установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов и передач в соответствии со схемой переключения диапазонов, затем установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения диапазонов и передач в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач;
- если необходимо, переключите ступень повышающего редуктора;
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива. Трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

**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:** ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПЛАВНО, БЕЗ РЕЗКИХ ТОЛЧКОВ, ПЕРЕМЕСТИТЕ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ СОГЛАСНО СХЕМЕ И УДЕРЖИВАЙТЕ ЕГО В ПОДЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ ДО ПОЛНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ!

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

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

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ, ОБОРУДОВАННЫХ ПОВЫШАЮЩИМ РЕДУКТОРОМ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ДЛИТЕЛЬНАЯ РАБОТА ТРАКТОРА НА ПЕРЕДАЧЕ R ЗАДНЕГО ХОДА;
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДАЧИ R ЗАДНЕГО ХОДА В ТЯГОВОМ РЕЖИМЕ.

НА ТРАКТОРАХ С ПОВЫШАЮЩИМ РЕДУКТОРОМ ВКЛЮЧАЙТЕ ПЕРЕДАЧУ R ЗАДНЕГО ХОДА ТОЛЬКО ДЛЯ МАНЕВРИРОВАНИЯ ТРАКТОРА.

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

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

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

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

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

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С ПУСТЫМ БАКОМ ДЛЯ РЕАГЕНТА AdBlue (МОЧЕВИНЫ). ПРИ ПОЯВЛЕНИИ НА ИНФОРМАЦИОННОМ МОНИТОРЕ СВЕДЕНИЙ О КРИТИЧЕСКОМ УРОВНЕ РЕАГЕНТА AdBlue (МОЧЕВИНЫ) В БАКЕ НЕОБХОДИМО ЗАПРАВИТЬ БАК РЕАГЕНТОМ AdBlue!

### 3.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите полностью педаль сцепления;
- на тракторе с двухрычажным управлением КП установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- на тракторе с однорычажным управлением КП установите рычаг переключения диапазонов и передач 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 клавишу управления задним ВОМ в положение «выключено», а рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- выключите БД заднего моста
- рычаг управление 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: 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 2.16 «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 ВОМ 1 (6 шлиц, 540 мин<sup>-1</sup>). По заказу в ЗИП трактора могут прикладываться хвостовик ВОМ 1с (8 шлиц, 540 мин<sup>-1</sup>) и ВОМ 2 (21 шлиц, 1000 мин<sup>-1</sup>).

Хвостовики заднего вала отбора мощности тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» по конструктивному исполнению и расположению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

**ВНИМАНИЕ: ОТБОР МОЩНОСТИ ЧЕРЕЗ ЗАДНИЙ ВОМ НА РЕЖИМЕ 540 МИН<sup>-1</sup> НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 60 кВт!**

**ВНИМАНИЕ: ОТБОР МОЩНОСТИ ЧЕРЕЗ ЗАДНИЙ ВОМ НА РЕЖИМЕ 1000 МИН<sup>-1</sup> НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 77,8 кВт!**

Таблица 3.1 – Режимы работы заднего ВОМ

Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	
		ВОМ	коленчатого вала двигателя
Независимый	ВОМ 1с	540	2081
	ВОМ 1	540	2081
	ВОМ 2	1000	2303
Синхронный при установленных задних шин 16.9R38	ВОМ 1с ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,23 об/метр пути	

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

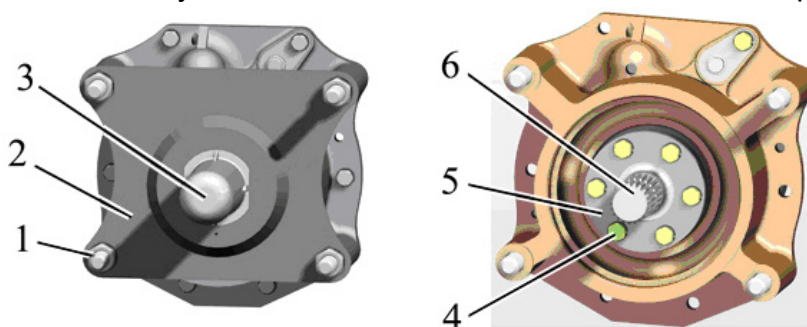
ВОМ 1с - 570 мин<sup>-1</sup>;  
 ВОМ 1 - 570 мин<sup>-1</sup>;  
 ВОМ 2 - 955 мин<sup>-1</sup>.

При работе с задним ВОМ в синхронном режиме необходимо учитывать следующее:

- хвостовик ВОМ вращается только тогда, когда движется трактор;
- рабочая скорость движения трактора в составе МТА должна быть не более 8 км/ч;
- направление вращения хвостовика ВОМ (при взгляде на торец хвостовика ВОМ) различно при движении трактора вперед и назад: вперед – по часовой стрелке, назад – против часовой стрелки.

Для работы с ВОМ, снимите защитный колпак 3 (рисунок 3.2.1), закрывающий хвостовик 6. Для этого необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и на себя. После окончания работы с ПВОМ обязательно установите защитный колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака в отверстиях плиты 2.

Если колпак закреплен болтами, то для работы с ВОМ снимите защитный колпак, закрывающий хвостовик, для чего отверните два болта крепления. После окончания работы с ВОМ обязательно установите защитный колпак на место, закрутив оба болта.



1 – гайка; 2 – плита; 3 – колпак; 4 – болт; 5 – пластина; 6 – хвостовик.

Рисунок 3.2.1 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика ВОМ

Для замены хвостовика ВОМ выполните следующие операции:

- отверните четыре гайки 1, снимите плиту 2 с колпаком 3;
- отверните шесть болтов 4, снимите пластину 5 и достаньте хвостовик 6;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие, предварительно смазав консистентной смазкой центрирующий пояс, установите пластину 5, заверните болты 4, установите плиту 2 и закрепите ее гайками 1.

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

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

Выбор оптимального давления воздуха в шинах колесных тракторов и степень его влияния на тягово-сцепные свойства зависят от 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.

Величина давления зависит от скорости движения и весовых нагрузок на мосты 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 мостов 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 исправные приборы с ценой деления не более 10 кПа. Это обеспечит достоверность измерений. Допустимые предельные отклонения давления в шинах  $\pm 10$  кПа по показаниям манометра.

Нормы нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Шина	Индекс нагрузки**	Символ скорости**	Скорость, км/ч	Нагрузка на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа					
				80	100	120	140	160	180
360/70R24	122	A8	10	1500	1635	1775	1910	2045	2250 (190 кПа)
			20	1340	1450	1580	1720	1845	
			30	1165	1265	1375	1500	1605	
			40	1090	1180	1285	1400	1500	
16.9R38	141	A8	10*	2550	2880	3210	3530	3860	
			20	2090	2360	2630	2895	3165	
			30	1815	2050	2285	2515	2755	
			40	1700	1920	2140	2355	2575	
18.4R34	144	A8	10*	3030	3330	3615	3915	4200	
			20	2480	2730	2960	3210	3440	
			30	2160	2375	2575	2790	2995	
			40	2020	2220	2410	2610	2800	

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

\*\* Индекс нагрузки и символ скорости (см. на боковине шин).

Нормы нагрузок приведены для шин с указанным индексом нагрузки и символом скорости. Давление должно устанавливаться 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.

Работа трактора со сдвоенными задними шинами допускается только при скорости до 20 км/ч.

Суммарная грузоподъемность сдвоенных шин не должна превышать грузоподъемность одинарной шины более чем в 1,7 раза.

При сдваивании давление в шинах наружных колес должно быть в 1,2 - 1,25 раза ниже, чем во внутренних.

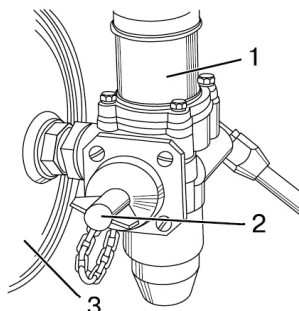
Шины задних колес 18.4R38 – альтернативная комплектация.

### 3.2.8.2 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 манометром МД-124 ГОСТ 9921-81 (или манометром с аналогичными метрологическими характеристиками);
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- наверните гайку-барашек на штуцер клапана отбора воздуха.

**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!**



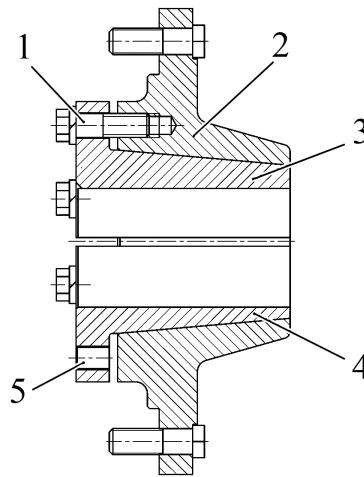
1 – регулятор давления; 2 – гайка-барашек; 3 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 3.2.2 – Накачивание шин

### 3.2.9 Формирование колеи задних колес

Задние колеса трактора установлены на ступицах, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 3.2.3) и корпуса ступицы 2.

Вкладыши затягиваются в корпус ступицы шестью болтами 1 (М20) моментом от 360 до 450 Н·м и таким образом обжимают полуось.



1 – стяжные болты; 2 – корпус ступицы; 3 – верхний вкладыш; 4 – нижний вкладыш; 5 – демонтажные отверстия.

Рисунок 3.2.3 – Ступица заднего колеса

Изменение колеи задних колес производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой.

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 крепления колеса и снимите колесо;
- ослабьте на три полных оборота два стяжных болта 1 (рисунок 3.2.3) вкладышей 3 и 4 (по одному на каждом вкладыше). Остальные стяжные болты выверните. Снимите с демонтажных отверстий заглушки. Вверните в демонтажные резьбовые отверстия болты, вывернутые из вкладышей;
- если выпрессовка вкладышей с помощью демонтажных болтов 1 невозможна, залейте керосин или другую проникающую жидкость в места разъема вкладышей с корпусом ступицы, выждите некоторое время и затем ввинчивайте демонтажные болты, одновременно постукивая по корпусу ступицы, до полной выпрессовки вкладышей;
- переместите ступицу на требуемую колею (пользуйтесь таблицей 3.3 для установки колеи «К» (рисунок 3.2.4) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- выверните стяжные болты из демонтажных отверстий и вверните их в вкладыши. Затяните болты моментом от 360 до 450 Н·м в несколько приемов – до затяжки всех болтов требуемым моментом;
- установите колесо на ступицу, гайки крепления колеса затяните моментом от 300 до 350 Н·м, установите на место заглушки;
- установите аналогично колею другого колеса;
- проверьте и подтяните стяжные болты и гайки крепления колес после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

**ВНИМАНИЕ:** ПОСЛЕ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ПРОВЕРЬТЕ, ЧТОБЫ ТОРЦЫ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО ВКЛАДЫШЕЙ ВЫСТУПАЛИ ОДИН ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГОГО НА ВЕЛИЧИНУ НЕ БОЛЕЕ 1...2 ММ!

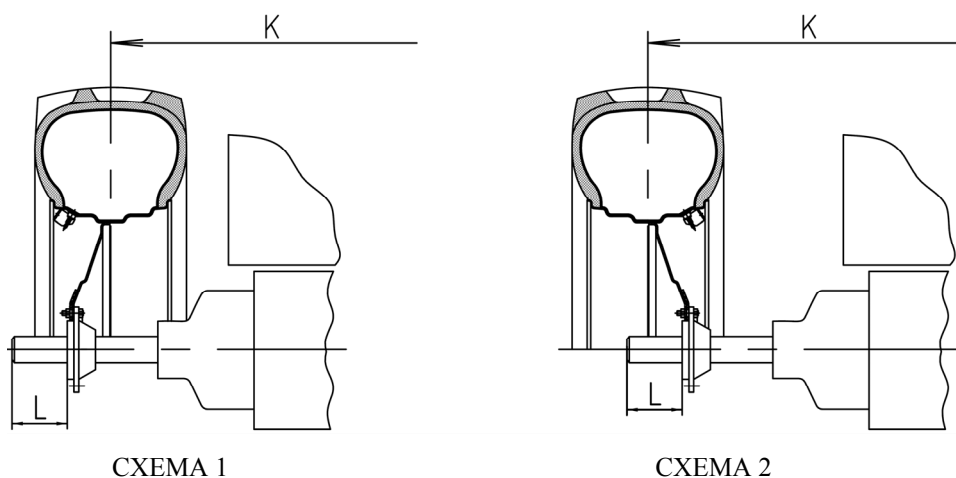


Рисунок 3.2.4 – Установка колеи задних колес

Таблица 3.3 – Установка колеи задних колес

Типоразмер шин	Номер схемы (рисунок 3.2.4)	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца вкладыша ступицы до торца полуоси «L», мм
16.9R38 или 18.4R38	1	1540...1916	188...0
	2	1946...2156	250...145

**ВНИМАНИЕ:** В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 3.2.4)!

### 3.2.10 Сдвиг задних колес

С целью улучшения тягово-сцепных качеств трактора при работе с тяжелыми сельхозмашинами на почвах с малой несущей способностью предусматривается сдвиг задних колес с применением проставок.

Для получения информации о правилах сдвига задних колес и эксплуатационных ограничениях тракторов со сдвоенными задними колесами обратитесь к Вашему дилеру.

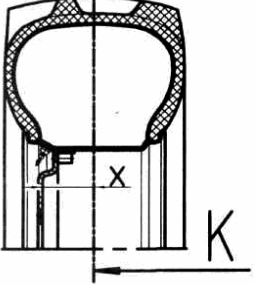
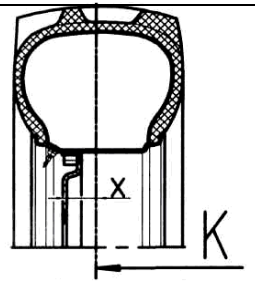
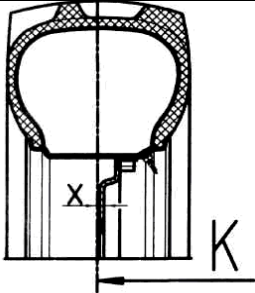
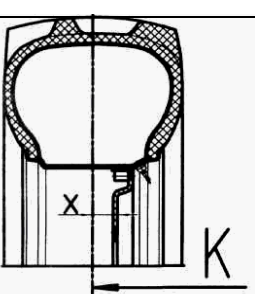
### 3.2.11 Формирование колеи передних колес

Изменение колеи передних колес осуществляется ступенчато, как перестановкой колес с борта на борт, так и за счет изменения положения диска колеса относительно обода.

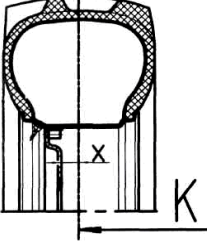
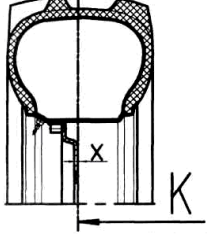
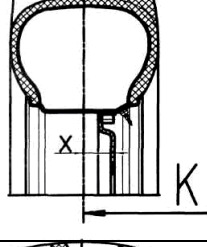
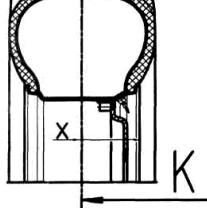
Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм.: 1415, 1515, 1585, 1685, 1735, 1835, 1900, 2000 (для короткой балки), и 1535, 1635, 1705, 1805, 1855, 1955, 2020, 2120 (для длинной балки).

Схемы установки и размеры колеи для шин 360/70R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Изменение колеи передних колес

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)		Описание способа установки
			Короткая балка	Длинная балка	
Стандартная установка диска с перестановкой обода		+140	1415	1535	Основное положение. Диск сопрягается внутренней поверхностью с фланцем редуктора, и расположен с наружной стороны опоры колеса
		+90	1515	1635	<b>Состояние поставки с завода.</b> Производится перестановка обода относительно диска. Опора сопрягается с диском внутренней поверхностью
		-18	1735	1855	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1835	1955	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Окончание таблицы 3.4

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)		Описание способа установки
			Короткая балка	Длинная балка	
Перестановка диска и обода		+56	1585	1705	Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1685	1805	Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	1900	2020	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	2000	2120	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

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, без изменения положения диска относительно обода отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, 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 3.4.
- 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;  
Момент затяжки гаек дисков к кронштейнам ободьев от 180 до 240 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 ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 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

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.

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

Запуск и эксплуатация трактора с открытым капотом не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать капот трактора.

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

Не запускайте двигатель методом буксировки.

Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, задний вал отбора мощности должен быть выключен, рычаги 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 или прицепом.

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

На транспортных работах пользуйтесь привязными ремнями (поставляются 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 использования трактора.

Транспортные работы могут производить операторы, имеющие стаж работы на тракторе не менее двух лет и сдавшие экзамены по правилам дорожного движения.

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

При использовании трактора на транспортных работах выполните следующее:

- установите колею передних колес ( $1530 \pm 20$ ) и задних колес ( $1800 \pm 20$ ) 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; транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;
- никогда не спускайтесь под гору с выключенной передачей. Двигайтесь на одной передаче как под гору, так и в гору;

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

Запрещается движение трактора со сдвоенными колесами по дорогам общего пользования!

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.

Агрегируемые с трактором прицепы должны иметь тормозную систему, обеспечивающую:

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

Прицеп должен быть соединен 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.

При погрузке (разгрузке) прицепа трактор затормозите стояночным тормозом.

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

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

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 и тормозной жидкости.

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 заднему ВОМ, выключите задний ВОМ, затормозите трактор стояночным тормозом и выключите двигатель.

После отсоединения машин с приводом от заднего ВОМ снимите карданный привод и закройте хвостовик ВОМ защитным колпаком.

Карданные валы, передающие вращение и заднего 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 и охлаждения 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 3.5.

Таблица 3.5

Напряжение линии, кВ	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 огнетушителем. Работать на тракторе без средств пожаротушения запрещается.

Никогда не заправляйте трактор топливом при работающем двигателе.

Не курите при заправке трактора топливом.

Не заправляйте полностью топливные баки. Оставляйте объем для расширения топлива.

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

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

Заправку трактора ГСМ производите механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применяйте подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется. При проведении ремонтных работ в полевых условиях с применением электрогазосварки детали и сборочные единицы очистите от растительных остатков.

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

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

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

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

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

При появлении очага пламени засыпьте его песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. Не заливайте горящее топливо 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 восстановите поврежденные участки лентой липкой изоляционной 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, вышедшие из строя, замените.

Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, никогда не применяйте предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано в подразделе 2.20 «Электрические плавкие предохранители».

Запрещается устанавливать взамен предохранителей проволочные перемычки и другие токопроводящие элементы, изготовленные кустарным способом.

Выключайте выключатель «массы» при прекращении работы трактора.

### 3.4 Досборка и обкатка трактора

#### 3.4.1 Досборка трактора

Трактора «БЕЛАРУС-1021.5» 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 аккумуляторную батарею, приведите их в рабочее состояние и установите на место;
- проверьте затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтяните;
- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, корпусе ПВМ, корпусах 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;
- залейте в систему охлаждения двигателя охлаждающую жидкость до уровня верхней кромки заливной горловины радиатора, заполните ОЖ расширительный бачок до заполнения половины объема расширительного бачка;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с подразделом «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»;
- 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 должен быть от 360 до 450 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 300 до 350 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м) и гаек крепления дисков передних 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 И 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.

#### 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 фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних 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;
- прослушайте работу всех составных частей трактора;
- проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев;
- подтяните две контровочные гайки М27х1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и две корончатые гайки М20х1,5 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 топливных баков и из фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- проверьте состояние аккумуляторных батарей, очистите клеммные соединения и вентиляционные отверстия;
- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход педали сцепления, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;
- замените масло в трансмиссии;
- замените масло в корпусах колесных редукторов корпусе ПВМ и промежуточной опоре карданного привода ПВМ;
- 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 п.3 таблицы 5.4. Где необходимо смажьте либо замените смазку;
- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность воздухоочистителя и впускного тракта;
- проконтролируйте функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.

### **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» в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2.2.2.

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 крышу. Если открытие аварийных выходов невозможно, разбейте либо переднее стекло, либо заднее стекло, либо одно из боковых стекол подручным тяжелым предметом и покиньте кабину трактора.

Примечание – Расположение аварийных выходов приведено в подразделе 2.22 «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 очага пламени остановите двигатель, затормозите трактор, выключите выключатель АКБ. Очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. 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 тракторов «БЕЛАРУС-1021.5».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-1021.5» – выполнение механизированных работ в растениеводстве и кормопроизводстве.

Тракторы «БЕЛАРУС-1021.5» комплектуется необходимым рабочим оборудованием для агрегатирования: навесные и тягово-сцепные устройства, ВОМ, гидровыводы, пневмоголовка и электророзетка. Перечисленное выше рабочее оборудование трактора обеспечивает возможность агрегатирования различных машин в составе МТА (машинно-тракторного агрегата или агрегата на базе трактора).

**ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1021.5» ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН В СОСТАВЕ МТА, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТОРЫХ В ЧАСТИ АГРЕГАТИРУЕМОСТИ СОПОСТАВИМЫ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТРАКТОРА! ДРУГОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО!**

Подбор и покупка сельскохозяйственных машин (машин для внесения удобрений, плугов, культиваторов, борон, сеялок, фрез и других машин) к тракторам «БЕЛАРУС-1021.5» 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, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-1021.5» 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.**

Тракторы «БЕЛАРУС-1021.5» относятся 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-1021.5», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-1021.5»:

- к работе на тракторе допускается 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, ЗАПРЕЩЕНО ДОПУСКАТЬ 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 ЗАПУСКА 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, агрегируемых с трактором «БЕЛАРУС-1021.5»**

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-1021.5» сельскохозяйственные машины подразделяются на следующие типы:

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

- полунавесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг НУ или только в двух точках к шарнирам нижних тяг НУ. Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно одним или двумя). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором принудительно перемещается по высоте в новое. Двухточечное шарнирное соединение осуществляется путем крепления соединительных пальцев оси подвеса машины с шарнирами нижних тяг НУ (верхняя тяга не используется). Возможен вариант использования поперечины из комплекта трактора или машины.

- 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 Заднее навесное устройство

#### 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!

ЗНУ соответствует требованиям ИСО 4254-3.

#### 4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Заднее навесное трехточечное устройство трактора «БЕЛАРУС-1021.5» выполнено по ГОСТ 10677 и по ИСО 730. Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 4.1 и на рисунке 4.3.1, даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (16.9R38 – как одинарных, так и сдвоенных) 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 агрегатирование 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-1021.5» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 4.3.1.

Для предохранения присоединенных машин от раскачивания служат регулируемые по длине ограничительные наружные стяжки.

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

**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).

**4. Изменение длины обеих стяжек.**

Применяется в следующих целях:

- при транспортировании машины стяжки должны быть заблокированы для ограничения раскачивания машины во время движения во избежание повреждения элементов трактора при возможных аварийных ситуаций;
- при работе с навесными и полунавесными почвообрабатывающими машинами с пассивными рабочими органами для сплошной обработки (плуги лемешные и чизельные, плуги-луцильники, глуборыхлители и другие машины) необходимо обеспечить свободное перемещение в горизонтальной плоскости (качение) стяжки должны быть частично заблокированы.

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

**ВНИМАНИЕ:** ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА РАВНА 640 ММ, КОТОРУЮ БЕЗ ОСОБОЙ НАДОБНОСТИ МЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. РЕГУЛИРУЕТСЯ ПО ДЛИНЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРАВЫЙ РАСКОС. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПЕРЕЧИНЫ НА ОСЬ ПОДВЕСА И РАБОТЕ С ОБОРОТНЫМИ ПЛУГАМИ 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!

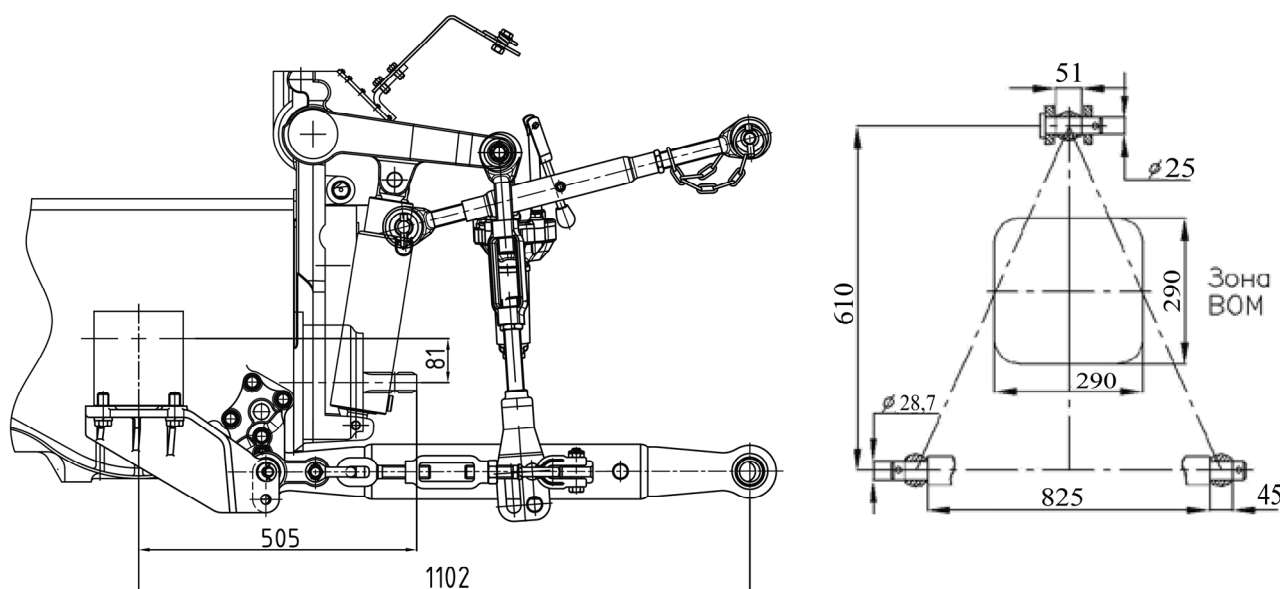


Рисунок 4.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 4.1 – 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 агрегатирование сельскохозяйственных навесных, полунавесных машин
4 Нижние тяги	Цельные
5 Длина нижних тяг, мм	885
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	597
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;	42
б) на вылете 610 мм от оси подвеса	27

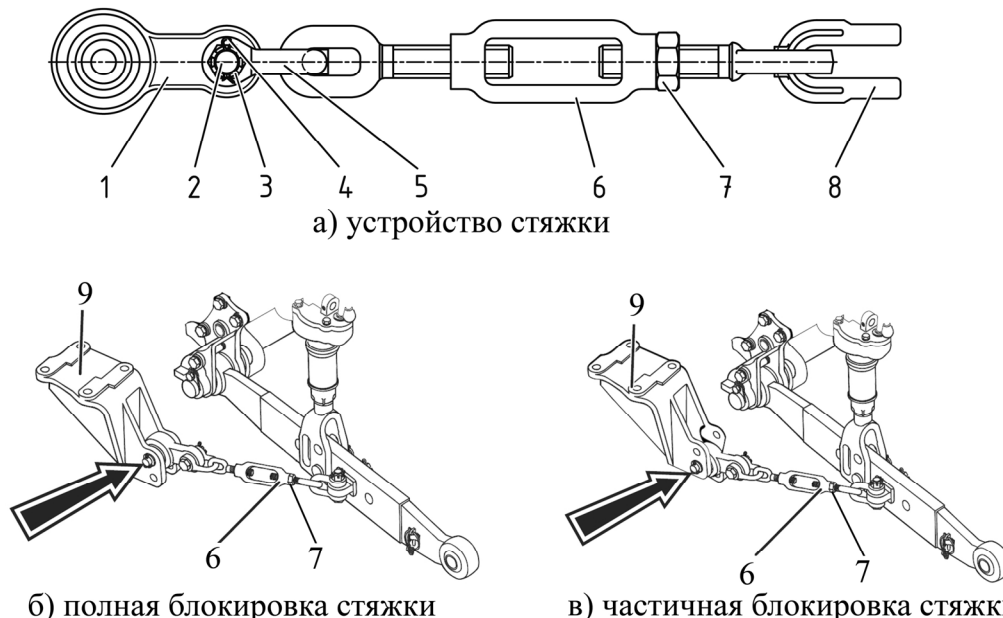
<sup>1)</sup> Размер относится к агрегируемой машине.  
<sup>2)</sup> Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

### 4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ

#### 4.3.3.1 Стяжки

Стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навесного устройства как в транспортном, так и в рабочем положениях. На Вашем тракторе установлены внешние винтовые стяжки.

Устройство стяжки и виды блокировок стяжки представлены на рисунке 4.3.2.



б) полная блокировка стяжки

в) частичная блокировка стяжки

1 – серьга с шарниром; 2 – болт; 3 – гайка; 4 – шплинт; 5 – серьга; 6 – стяжка; 7 – контргайка; 8 – серьга; 9 – кронштейн.

Рисунок 4.3.2 – Стяжка

При эксплуатации трактора стяжки должны быть всегда заблокированы в одном из двух положений:

- полная блокировка стяжек в рабочем положении;
- частичная блокировка стяжек в рабочем положении.

При междурядной обработке, севе и других видов работ нижние тяги навесного устройства необходимо полностью заблокировать от поперечных перемещений во избежание повреждения растений при раскачивании орудия. Для этого необходимо выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении, как показано на виде б) рисунка 4.3.2.

Для полной блокировки стяжек в рабочем положении необходимо выполнить следующее:

- приподнимите орудие на ЗНУ так, чтобы его рабочие органы не касались земли.
- присоедините стяжки к верхнему отверстию кронштейна 9 (рисунок 4.3.2) и максимально укоротите длину стяжки 6. Для этого требуется отвернуть контргайку 7. Затем, заверните каждую стяжку 6 по часовой стрелке до упора и законтрите винтовое соединение контргайкой 7.

- качание заблокированного орудия не должно превышать 20 мм в обе стороны.

При работе с некоторыми орудиями необходимо обеспечить раскачивание орудия в каждую сторону не менее 125 мм или на другую величину, в соответствии с инструкцией по эксплуатации орудия. Для этого необходимо выполнить частичную блокировку стяжек в рабочем положении, как показано на виде в) рисунка 4.3.2.

Частичная блокировка стяжек в рабочем положении обеспечивается путем присоединения стяжек к нижним отверстиям кронштейнов 9 и регулировкой длины с помощью вращения стяжек 6. После установки длины стяжек необходимо проверить, обеспечивается ли требуемая величина раскачивания орудия в каждую сторону. Если не обеспечивается – еще раз отрегулировать длину стяжек.

При подъеме орудия в транспортное положение, во избежание разрыва стяжек, необходимо соблюдать следующие условия:

- если в рабочем положении стяжки были полностью заблокированы, после подъема орудия в транспортное положение дополнительных регулировок стяжек не требуется;
- если в рабочем положении стяжки были частично заблокированы с размером раскачивания орудия не менее 125 мм в каждую сторону, после подъема орудия в транспортное положение необходимо максимально укоротить длину стяжек, чтобы раскачивание орудия составляло не более 20 мм в обе стороны;
- если в рабочем положении стяжки были частично заблокированы с размером раскачивания орудия менее 125 мм в каждую сторону, перед подъемом орудия необходимо обеспечить размер раскачивания орудия не менее 125 мм, а после подъема орудия в транспортное положение необходимо максимально укоротить длину стяжек, чтобы раскачивание орудия составляло не более 20 мм в обе стороны.

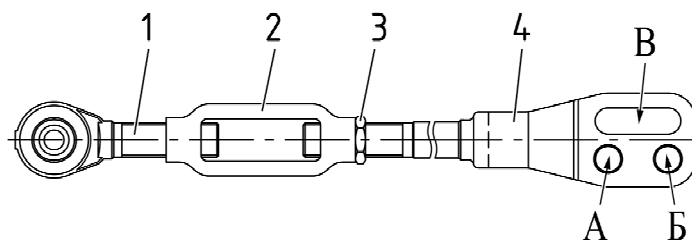
**ВНИМАНИЕ: ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ДЛИНЫ РАСКОСА НЕОБХОДИМО ЗАНОВО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ БЛОКИРОВКИ СТЯЖЕК В ТРАНСПОРТНОМ И РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ СТЯЖЕК ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!**

#### 4.3.3.2 Раскос

На тракторе могут быть установлены два типа раскосов: винтовой и шестеренчатый. По заказу может быть установлена одна из трех комплектаций пары раскосов:

- два шестеренчатых раскоса;
- один шестеренчатый раскос (с правой стороны по ходу трактора) и один винтовой раскос;
- два винтовых раскоса.

Винтовой раскос представлен на рисунке 4.3.3.



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

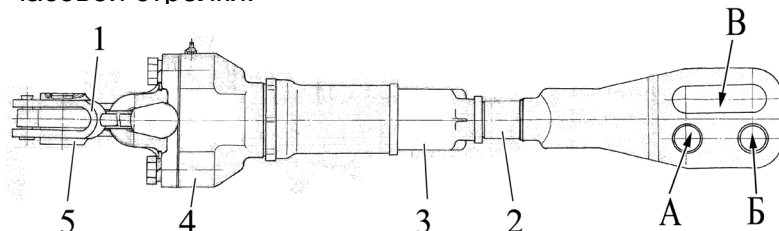
Рисунок 4.3.3 – Винтовой раскос

Регулировку длины винтового раскоса производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3;
- вращая стяжку 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 3.

Шестеренчатый раскос представлен на рисунке 4.3.4.

Регулировка длины раскоса производится с помощью вращения рукоятки 5 по часовой или против часовой стрелки.



1 – рукоятка; 2 – вилка; 3 – труба; 4 – корпус; 5 – серьга.

Рисунок 4.3.4 – Шестеренчатый раскос

Длина раскосов (как винтового, так и шестеренчатого) регулируется в пределах от 580 до 665 мм. В состоянии отгрузки с завода раскосы отрегулированы на длину 640 мм.

Для ускорения изменения длины раскосов на их вилке предусмотрены два отверстия (А и Б на рисунках 4.3.3 и 4.3.4) под установку пальца. Для копирования рельефа обрабатываемого участка поля при работе с широкозахватными машинами и во избежание повреждения раскосов соедините раскосы с нижними тягами через пазы (В на рисунках 4.3.3 и 4.3.4). Пазы вилки раскоса при этом должны быть позади отверстия по ходу трактора избежание повреждения раскоса.

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

#### 4.3.3.3 Верхняя тяга

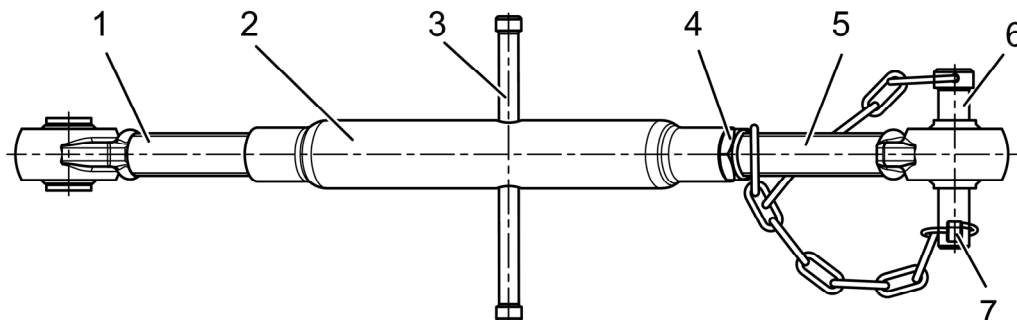
Верхняя тяга представлена на рисунке 4.3.5.

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 4.3.5);
- 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 6 заднего шарнира, для фиксации пальца установить на него чеку с кольцом 7.



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

Рисунок 4.3.5 – Верхняя тяга

#### 4.3.4 Навешивание орудий на трактор

При навешивании орудий на трактор убедитесь в том, что в зоне навески орудия никого нет. С помощью органов управления ЗНУ опустите нижние тяги в нужное положение и соедините шарниры нижних тяг с орудием, а затем, с помощью пальца, шарнир 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!

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

## 4.4 Тягово-сцепные устройства

### 4.4.1 Общие сведения

Тягово-сцепное устройство трактора «БЕЛАРУС - 1021.5» может комплектоваться сцепными элементами ТСУ-2В (тяговая вилка короткая), ТСУ-3В (тяговая вилка длинная), ТСУ-2Р (тяговое устройство «питон»), ТСУ-1 (поперечина) и ТСУ-1М-01 (тяговый брус), 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 - 1021.5» имеет заднее специальное монтажное устройство лифтового типа в виде вертикальных направляющих пластин с рядом отверстий, которое крепится к задней привалочной плоскости корпуса заднего моста. Данное устройство предназначено для крепления тягово-сцепных устройств и позволяет регулировать положение ТСУ-2В (тяговой вилки короткой), ТСУ-2Р (тягового устройства «питон») и ТСУ-3В (тяговой вилки длинной) по высоте.

Схема вариантов установки ТСУ-2В (тяговой вилки короткой) представлена на рисунке 4.4.1.

Схема вариантов установки ТСУ-3В (тяговой вилки длинной) представлена на рисунке 4.4.2.

Схема вариантов установки ТСУ-2Р (тягового устройства «питон») представлена на рисунке 4.4.3.

Схема установки ТСУ-1М-01 (тягового бруса) представлена на рисунке 4.4.4.

Схема установки ТСУ-1 (поперечины) представлена на рисунке 4.4.5.

Основные параметры тягово-сцепных устройств, указанные в таблицах 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 и на рисунках 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5 даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации ((16.9R38 – как одинарных, так и сдвоенных) при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

## 4.4.2 Тягово-цепное устройство ТСУ-2В (тяговая вилка короткая)

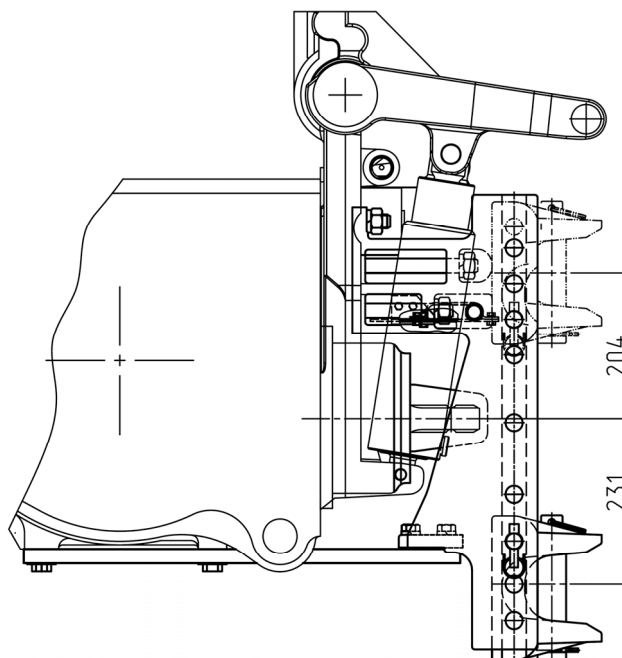


Рисунок 4.4.1 – Схема вариантов установки ТСУ-2В (тяговой вилки короткой)

Таблица 4.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-2В (тяговой вилки короткой)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-2В (тяговая вилка короткая)	
1 Вариант	Вилка ИСО	Вилка ГОСТ
2 Место установки	Устройство лифтовое заднее	
3 Особенности конструкции	Невращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте	
4 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, в том числе типа тракторных полуприцепов	
5 Размеры вилки ТСУ, мм:		
а) диаметр присоединительного пальца	40	
б) высота зева вилки	85	
в) глубина зева вилки	70	
г) положение вилки <sup>1)</sup> для машин с приводом от заднего ВОМ	Крайнее нижнее, как показано на рисунке 4.4.1	
д) расстояние от торца заднего ВОМ до оси присоединительного пальца	110	160
6 Прицепное устройство для присоединения к ТСУ:		
а) тип	Жесткое, со сцепной петлей	
б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более	20	
в) угол поворота прицепного устройства машины в горизонтальной плоскости, градусов, не менее	±60	
г) тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>2)</sup>	
д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия лифтового устройства	
<sup>1)</sup> Рекомендуемое.		
<sup>2)</sup> Принадлежность машины.		

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ ТСУ-2В В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ.

## 4.4.3 Тягово-цепное устройство ТСУ-3В (тяговая вилка длинная)

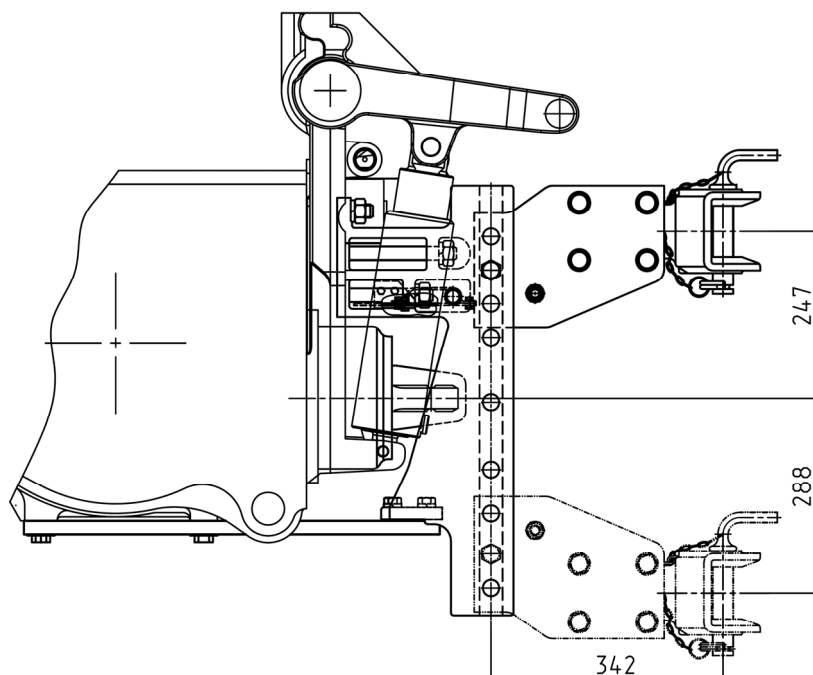


Рисунок 4.4.2 – Схема вариантов установки ТСУ-3В (тяговой вилки длинной)

Таблица 4.3 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-3В (тяговой вилки длинной)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-3В (тяговая вилка длинная)
1 Место установки	Устройство лифтовое заднее
2 Особенности конструкции	Вращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте
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 Крайнее нижнее, как показано на рисунке 4.4.2 400
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	Жесткое, со сцепной петлей 12 ±60 Цепь страховая (трос) <sup>2)</sup> Отверстия лифтового устройства
<sup>1)</sup> Рекомендуемое. <sup>2)</sup> Принадлежность машины.	

**ВНИМАНИЕ:** ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ ТСУ-3В В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВЫСТУПАЮТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ.

## 4.4.4 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2Р (тяговое устройство «питон»)

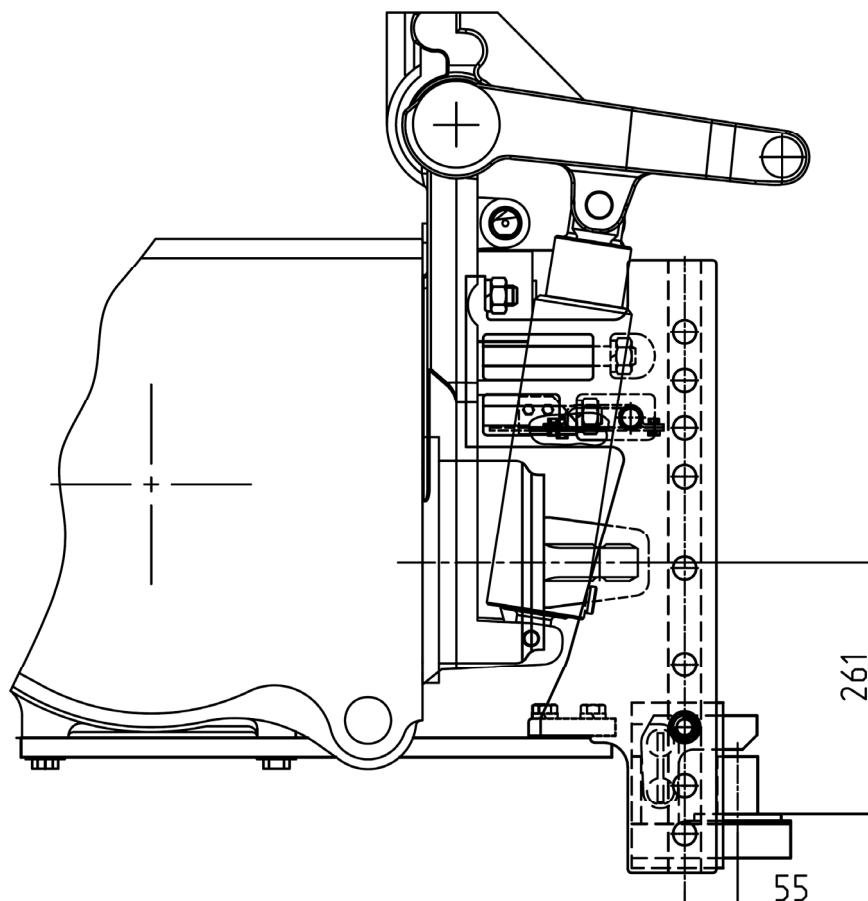


Рисунок 4.4.3 – Схема вариантов установки ТСУ-2Р (тягового устройства «питон»)

Таблица 4.4 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-2Р (тягового устройства «питон»)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-2Р (тяговое устройство «питон»)
1 Место установки	Устройство лифтовое заднее
2 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный палец с возможностью вертикального перемещения
3 Назначение	Агрегатирование полуприцепных сельскохозяйственных машин, а также машин типа тракторных полуприцепов, имеющих сцепные петли
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	108
5 Диаметр присоединительного пальца, мм	40
6 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	20
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия лифтового устройства
<sup>1)</sup> Принадлежность машины.	

**ВНИМАНИЕ:** ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ДАННОЕ УСТРОЙСТВО В КРАЙНИЕ НИЖНИЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОНО ВЫСТУПАЕТ ЗА ПРЕДЕЛЫ КРОНШТЕЙНА ТСУ.

## 4.4.5 Тягово-цепное устройство ТСУ-1М-01 (тяговый брус)

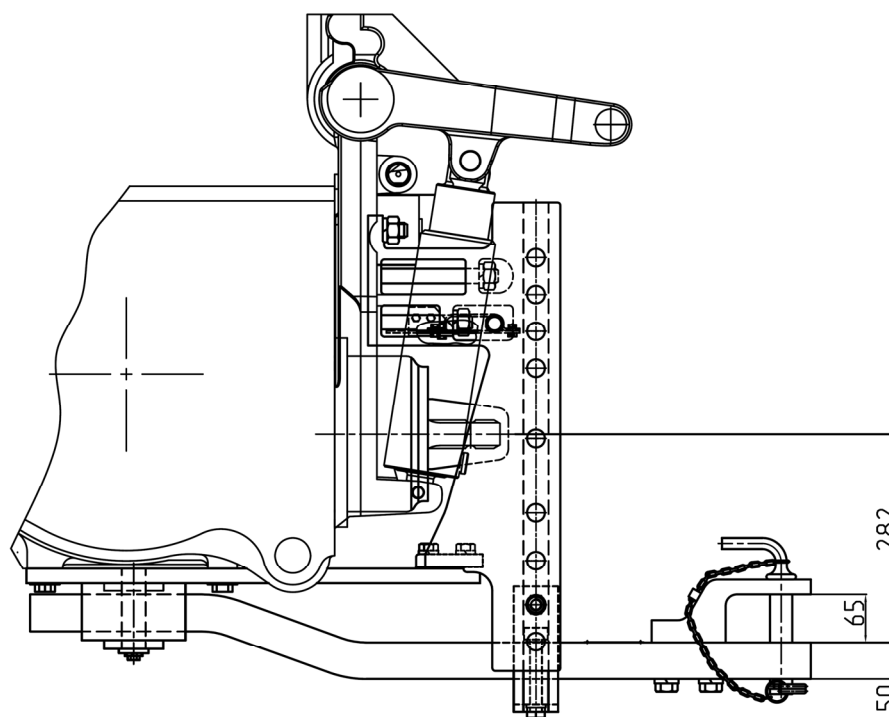


Рисунок 4.4.4 – Схема вариантов установки ТСУ-1М-01 (тягового бруса)

Таблица 4.5 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1М-01 (тягового бруса)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-1М-01 (тяговый брус)	
1 Вариант	Первое положение	Второе положение
2 Место установки	В нижней части корпуса заднего моста и устройства лифтового заднего	
3 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, кроме тракторных прицепов и полуприцепов	
4 Особенности конструкции	Брус тяговый с возможностью изменения горизонтального положения по отношению к торцу заднего ВОМ	
5 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	400	500
6 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12	8
7 Угол поворота прицепного устройства машины в горизонтальной плоскости, градусов, не менее	±60	
8 Диаметр присоединительного пальца, мм	30	
9 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>	
10 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия лифтового устройства	

<sup>1)</sup> Принадлежность машины.

**ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НАКЛАДКИ НА ТЯГОВОМ БРУСЕ СНИЗУ (С ПЕРЕВОРОТОМ) ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВИЛКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

## 4.4.6 Тягово-цепное устройство ТСУ-1 (поперечина)

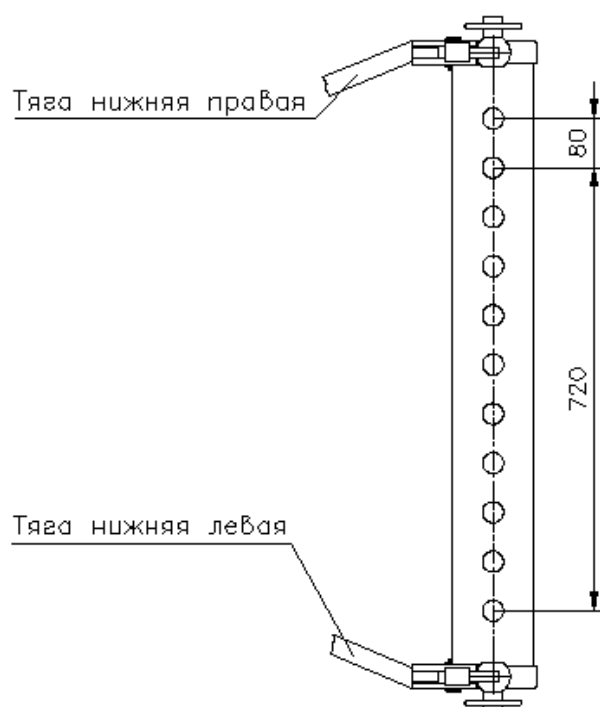


Рисунок 4.4.5 – Схема установки ТСУ-1 (поперечины)

Таблица 4.6 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1 (поперечины)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-1 (поперечина)
1 Место установки	На ось подвеса заднего навесного устройства
2 Особенности конструкции	Поперечина тяговая на ось подвеса заднего навесного устройства
3 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования прицепных, полуприцепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные вилки
4 Расстояние от торца ВОМ до оси отверстий, мм	595
5 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
6 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	3,5
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия лифтового устройства
<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 навесными устройствами тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» 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), в этом случае применяемость машины должна в обязательном порядке согласована с заводом-изготовителем трактора.

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте к специальному выводу трактора для свободного слива масла в бак мимо распределителя. При его отсутствии указанную магистраль подсоединяйте к маслобаку через заливную пробку.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1021.5» ЗАВИСИТ ОТ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ, ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА!**

В случае использования выводов гидросистемы трактора для обслуживания агрегатируемой машины необходимо обеспечить требуемый объем масла в баке. Отбор масла цилиндрами агрегатируемой машины не должен превышать 8 л.

Повышенный отбор масла при агрегатировании значительно увеличивает нагрузку на гидросистему трактора. При длительном использовании гидропривода необходимо следить за температурным режимом гидросистемы.

Проверку уровня в маслобаке трактора и его дозаправку необходимо проводить при втянутых штоках (плунжерах) рабочих цилиндров, как трактора, так и агрегатируемой машины. Категорически запрещается заливать масло при выдвинутых штоках (плунжерах) цилиндров, так как это может привести к переполнению бака и разрыву элементов гидропривода избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров при последующем опускании (подъеме) рабочих органов.

Основные характеристики ГНС трактора «БЕЛАРУС-1021.5» для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 4.7.

Таблица.4.7 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-1021.5»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
1 Парные гидровыводы	Боковые	Задние
	Две пары	Одна пара
2 Маслопровод безнапорного слива в бак (свободный слив)	-	Один <sup>1)</sup>
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин	до 46 <sup>2)</sup>	
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм:		
- нагнетательного	16,0	
- сливного	25,0	
- свободного слива	12,0	
5 Давление рабочее в гидросистеме, МПа	16,0	
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20 <sub>-2</sub>	
7 Допустимый отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	8,0	
8 Допустимый гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	12,0	
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм:		
- нагнетательного и сливного маслопроводов	M20×1,5	
- свободного слива маслопровода	M20×1,5	

<sup>1)</sup> На тракторах с управлением выводами ГНС рукоятками – один в базовой комплектации, на тракторах с управлением выводами ГНС джойстиком и рычагом – один по заказу.

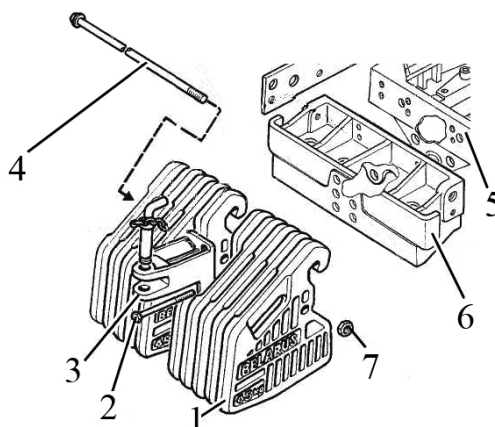
<sup>2)</sup> При номинальных оборотах двигателя

**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 в разделе 2 «Органы управления и приборы».

#### 4.6 Установка передних грузов

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.



1 – дополнительные грузы; 2 – болт крепления дополнительных грузов и буксирного устройства; 3 – буксирное устройство; 4 – струна; 5 – передний брус; 6 – кронштейн; 7 – гайка.

Рисунок 4.6.1 – Установка передних грузов

Возможна установка двух типов дополнительных грузов:

- грузы 450 кг (10 штук по 45 кг каждый);
- грузы 360 кг (8 штук по 45 кг каждый).

В основной комплектации предусмотрена установка грузов 450 кг.

## 4.7 Привод тормозов прицепа

### 4.7.1 Общие сведения

На Вашем тракторе может быть установлен двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа, либо однопроводный пневмопривод тормозов прицепа. Краткие сведения об устройстве двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделе 4.7.2. Краткие сведения об устройстве однопроводного пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделе 4.7.3.

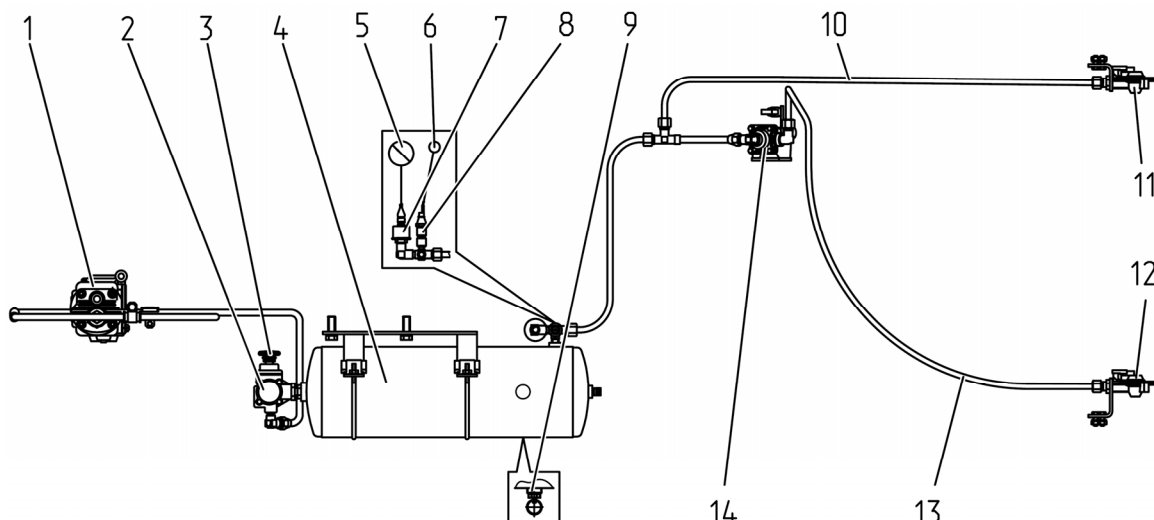
**ВНИМАНИЕ:** РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ПРИВОДА ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА ТРАКТОРА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НИХ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА!

### 4.7.2 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа

На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» в базовой комплектации установлен двухпроводный пневмопривод, обеспечивающий 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 4.7.1.

В пневмоприводе установлены головки соединительные 11, 12 (рисунок 4.7.1) 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 4 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 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – клапан отбора воздуха; 4 – баллон; 5 – указатель давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 – датчик давления воздуха; 8 – датчик аварийного давления воздуха; 9 – клапан удаления конденсата; 10 – магистраль питания; 11 – соединительная головка магистрали питания (с красной крышкой); 12 – соединительная головка магистрали управления (с желтой крышкой); 13 – магистраль управления; 14 – тормозной кран.

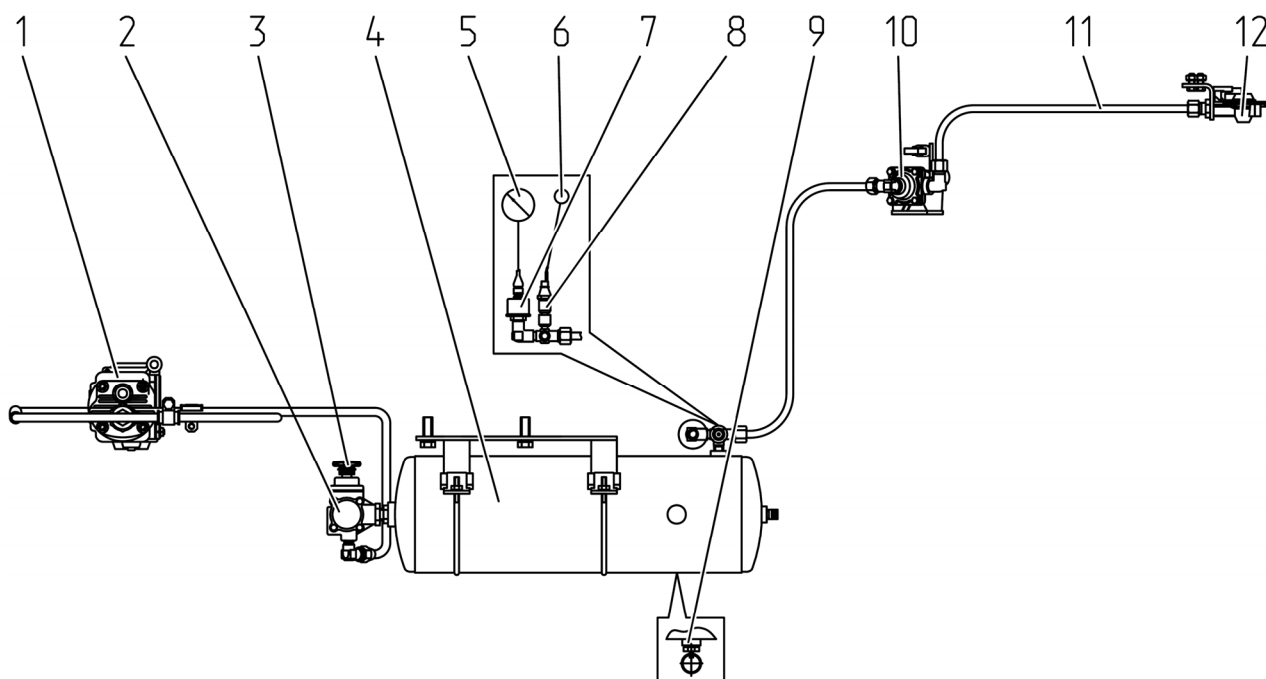
Рисунок 4.7.1 – Схема двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа

### 4.7.3 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа

На тракторах «БЕЛАРУС-1021.5» в по заказу может быть установлен 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 4.7.2.

В пневмоприводе установлена головка соединительная 12 (рисунок 4.7.2) 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 4 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 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – клапан отбора воздуха; 4 – баллон; 5 – указатель давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 – датчик давления воздуха; 8 – датчик аварийного давления воздуха; 9 – клапан удаления конденсата; 10 – тормозной кран; 11 – соединительная магистраль; 12 – соединительная головка.

Рисунок 4.7.2 – Схема однопроводного 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 (почвообрабатывающие фрезы, кормоуборочные комбайны, косилки, кормораздатчики, пресс-подборщики и другие) 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 ВОМ ТРАКТОРА! ЕСЛИ МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.

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.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ МАШИН КАРДАННЫЕ ВАЛЫ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ МУФТАМИ С РАЗРУШАЕМОМ ЭЛЕМЕНТОМ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1021.5» НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!

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 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:** КАРДАНЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ НОМИНАЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ  $540 \text{ мин}^{-1}$  ИЛИ  $1000 \text{ мин}^{-1}$ , В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛЕННОГО РЕЖИМА!

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАРДАНЫЕ ВАЛЫ БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ, А ТАКЖЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ!

**ВНИМАНИЕ:** БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ МАШИН С КАРДАНЫМ 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 КАРДАНЫМ ПРИВОДОМ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ БЕЗОПАСНУЮ ДИСТАНЦИЮ!

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 разъедините 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 ВМП должны находиться в одной плоскости, как показано на рисунке 4.9.1.

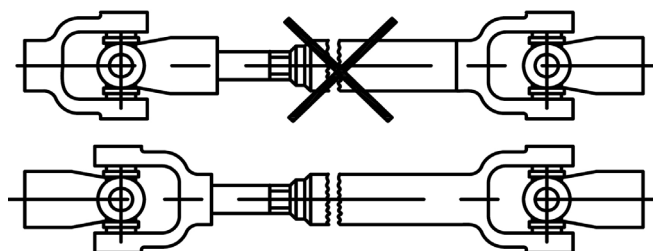


Рисунок 4.9.1 – Схема установки карданного вала

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.

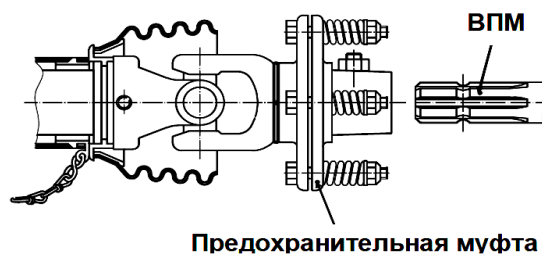


Рисунок 4.9.2 – Схема установки предохранительной муфты

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.

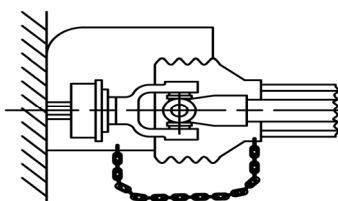


Рисунок 4.9.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-1021.5». 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.

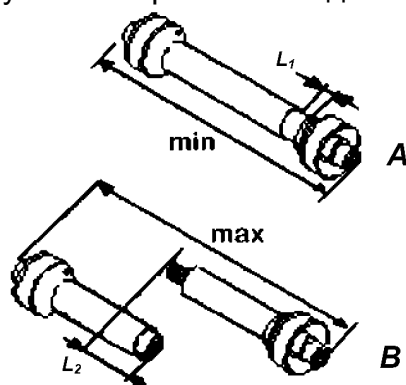


Рисунок 4.9.4 – Выбор длины карданного вала

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 4.8.

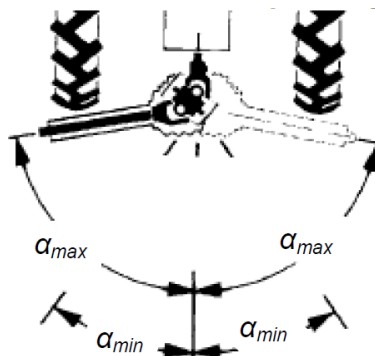


Рисунок 4.9.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

Таблица 4.8

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, полуприцепными 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 ВОМ и неработающем двигателе трактора.

Выключайте BOM в следующих случаях:

- после остановки трактора, но только после того, как агрегируемая 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 20...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-1021.5»:

- увеличение сцепной массы трактора;
- увеличение сцепления шин колес с почвой.

Увеличение сцепной массы трактора можно получить следующими действиями:

- использование навесного быстросъемного балласта;
- заливка воды (раствора) в шины колес;

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;
- сдвигание колес.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах трактора «БЕЛАРУС-1021.5» при действующей нагрузке и скорости приведены в подразделе «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

Для получения информации о правилах сдвигания задних колес и заливке воды (раствора) в шины колес, эксплуатационных ограничениях тракторов со сдвоенными колесами и шинами с водой (раствором) обратитесь к Вашему дилеру.

#### **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 агрегируемых в составе МТА сельскохозяйственных машин общего назначения обеспечивают их безопасную и качественную работу на рабочих участках полей с крутизной не выше 9 градусов.

**ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1021.5» НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РАБОТЫ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГОРИСТОЙ МЕСТНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА КРУТЫХ СКЛОНАХ. ПОЭТОМУ ТРАКТОРЫ НЕ КОМПЛЕКТУЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ, НАПРИМЕР СИГНАЛИЗАТОРАМИ ПРЕДЕЛЬНОГО КРЕНА!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1021.5» 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 ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1021.5» 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-1021.5» 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-1021.5» 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 передний и задний мосты, 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):

$$1,7 G_{f \text{ сдв.}} = G_f \qquad 1,7 G_{z \text{ сдв.}} = G_z$$

$$G_{f \text{ сдв.}} = \frac{G_f}{1,7} \qquad G_{z \text{ сдв.}} = \frac{G_z}{1,7}$$

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 подразделом «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»).

Расчет критерия управляемости трактора:

$$k_f = \frac{T_f}{M_{\square}}$$

$T_f$  – 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 ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА 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

#### 4.13.1 Общие сведения

При выборе, покупке и монтаже монтируемых фронтальных погрузчиков (далее по тексту – погрузчиков) должны быть учтены условия, изложенные в настоящем руководстве эксплуатации трактора, в том числе, в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Правила использования трактора с погрузчиком

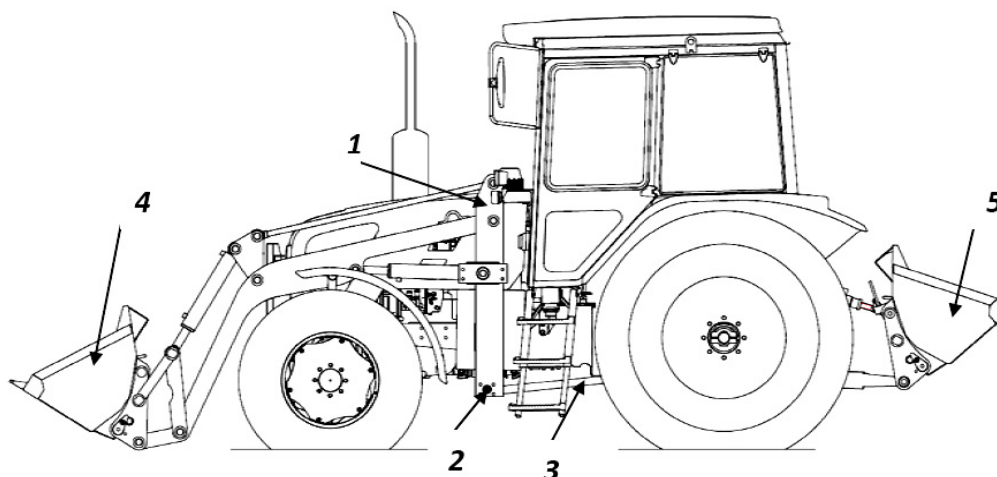
Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	360/70R24 – передние, 16.9R38 – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Внутреннее давление в шинах колес устанавливайте как давление как для скорости 30 км/ч
Колея колес трактора, м:	
- для передних колес, не менее	1800
- для задних колес, не менее	2150
Допустимая нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более:	
- для передней оси;	38,0
- для задней оси	60,0
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	8000
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	18,0
Защита от перегрузки в режиме резания	Автоматическая защита в конструкции погрузчика
Скорость движения трактора с установленным погрузчиком, км/ч, не более:	
- рабочая с грузом;	6
- рабочая без груза;	12
- транспортная;	20
Баллаستировка трактора при установленном погрузчике (при необходимости)	1. Балласт – на заднем навесном устройстве. 2. Водный раствор в задних шинах колес.
Места крепления погрузчика на тракторе:	Передний брус, лонжероны, корпус муфты сцепления, рукава полуосей, корпус заднего моста
Ежесменный контроль (контролируемые параметры, дополнительно к операциям ЕТО, перечисленным в руководствах по эксплуатации трактора и погрузчика)	1. Степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора. 2. Давление в шинах колес трактора
Подсоединение гидросистемы погрузчика	Гидровыводы трактора
Рекомендуемое давление настройки предохранительного клапана (при наличии автономного гидрораспределителя из комплекта погрузчика) гидросистемы погрузчика, Мпа, не более	17,0

**ВНИМАНИЕ: ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОГРУЗЧИКА ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА И КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОГРУЗЧИКА, ХАРАКТЕРИСТИК ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ С ПОГРУЗЧИКОМ ТРАКТОРА БЕЗ КАБИНЫ ИЛИ ТЕНТА-КАРКАСА; БЕЗ СИСТЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ (РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ), А ТАКЖЕ В КОМПЛЕКТАЦИИ С ПЕРЕДНИМИ И ЗАДНИМИ ШИНАМИ НЕ ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ.**

Для установки комплекта погрузочного оборудования используются отверстия переднего бруса, лонжеронов и корпуса муфты сцепления трактора. С целью разгрузки полурамы и корпуса муфты сцепления трактора используют регулируемые штанги или другие конструктивные элементы, соединенные с рукавами задних полуосей заднего моста, которые передают часть толкающего усилия на задний мост трактора. Для обеспечения жесткости желательно, чтобы правая и левая части монтажной рамы погрузчика были жестко соединены между собой.

Схема установки погрузчика представлена на рисунке 4.13.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 4.13.1 – Схема установки погрузчика

Для обеспечения достаточного тягового усилия, реализуемого задними колесами трактора, необходимо создать достаточную нагрузку на задний мост, которая должна быть не менее 60 % эксплуатационной массы трактора с учетом массы установленного погрузчика.

Правильное соотношение нагрузки на мосты трактора может быть достигнуто балластировкой заднего моста с помощью грузов, раствора, заливаемого в шины колес, заднего противовеса (навесного ковша с балластным грузом), присоединенного к заднему навесному устройству.

**ВНИМАНИЕ:** В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОГРУЗЧИКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗЛОЖЕН ПОРЯДОК МОНТАЖА ПОГРУЗЧИКА С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДАННЫЕ ПО ПЕРЕНОСУ ИЛИ ДЕМОНТАЖУ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАКТОРА.

В конструкции погрузчика должны быть предусмотрены предохранительные и блокировочные устройства (быстросоединяемые разрывные муфты, замедлительные клапаны, ограничители грузоподъемности и другое), исключающие несовместимое движение механизмов, перегрузки и поломки в работе при превышении допустимых величин давления в гидросистеме, номинальной грузоподъемности или тягового усилия.

В режиме резания грунта следует обеспечить защиту ходовой системы трактора и погрузчика от перегрузки. Одним из вариантов может быть опрокидывание рабочего органа погрузчика (ковша и т. д), за счет срабатывания специального клапана, встроенного в гидросистему погрузчика.

Во избежание поломок в конструкции погрузчика с целью ограничения скорости опускания погрузчика должны быть замедлительные клапаны в полости подъема гидроцилиндров погрузчика.

Конструкция погрузчика должна обеспечивать возможность фиксации рабочих органов в транспортном положении.

С целью исключения касания и (или) повреждения трактора и погрузчика минимальные расстояния между неподвижными элементами трактора и присоединяемых к нему элементов погрузчика должны быть не менее 0,1 м, подвижными – не менее 0,15 м.

На погрузчике должны быть нанесены знак «Ограничение максимальной скорости», а также необходимые предупредительные надписи, например: «Зафиксировать». На рабочем оборудовании погрузчика должны быть указаны на видных местах предельные значения грузоподъемности.

**ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА НА ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1021.5» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!**

**ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-1021.5», УСТАНОВЛИВАТЬ НА ТРАКТОРЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

В зависимости от установленного сменного рабочего оборудования возможны два режима работы погрузчика – «Погрузчик» и «Бульдозер».

**ВНИМАНИЕ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ ВСЕМИ ВИДАМИ НЕОБХОДИМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С ТРАКТОРОМ «БЕЛАРУС-1021.5», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА!**

4.13.2 Меры безопасности при эксплуатации трактора «БЕЛАРУС-1021.5» с установленным погрузчиком

При работе с погрузчиком необходимо ежедневно проверять степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора, давление в шинах колес.

При работе с погрузчиком соблюдайте требования безопасности, перечисленные в подразделе 3.3 «Меры безопасности при работе трактора».

Кроме того, при работе с погрузчиком запрещается:

- поднимать груз большей массы, чем указано в РЭ погрузчика;
- наполнять ковш с разгона, работать на мягких грунтах;
- выносить ковш за бровку откоса при сбрасывании грунта под откос (во избежание сползания трактора);
- транспортировать груз в ковше при максимальном вылете стрелы;
- работать с трещинами на ободьях и с поврежденными шинами трактора, достигающими до корда или сквозными;
- оператору оставлять трактор, когда груз поднят;
- с заглубленными рабочими органами производить повороты и развороты, а также движение задним ходом;
- работать с неисправным освещением, сигнализацией, рулевым управлением и тормозами;
- производить работы в ночное время при неисправном электрооборудовании и недостаточном освещении места работ,
- поднимать с помощью погрузчика людей;
- поднимать и перемещать грузы погрузчиком, если в опасной зоне находятся люди (границы опасной зоны вблизи движущихся частей и рабочих органов погрузчика определяется расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя);
- производить техническое обслуживание трактора при поднятой стреле погрузчика;
- производить погрузочно-разгрузочные работы под линиями электропередач;
- переносить ковш погрузчика над кабиной автомобиля.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УМЕНЬШЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ПЕРЕДНЮЮ ОСЬ, ТРАКТОР В АГРЕГАТЕ С ПОГРУЗЧИКОМ МОЖЕТ БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН ЗАДНИМИ НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!**

## ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С ПОГРУЗЧИКОМ НА УКЛОНАХ БОЛЕЕ 8 ГРАДУСОВ.

Педали управления рабочими тормозами трактора при работе с погрузчиком должны быть всегда сблокированы.

Необходимо избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов и длительного буксования колес при работе трактора с погрузчиком.

При перемещении трактора с погрузчиком по дорогам общего пользования должны быть соблюдены правила дорожного движения.

Перед началом движения по дорогам общественной сети погрузчик поднять в транспортное положение и зафиксировать.

Существует опасность непредусмотренного опускания погрузчика. В связи с этим после окончания работы с погрузчиком, прежде чем покинуть трактор, погрузчик необходимо опустить в крайнее нижнее положение, а рычаги управления гидромеханизмами погрузчика зафиксировать.

Установку и снятие погрузчика производить только на ровной площадке с твердым покрытием.

Оператору трактора с погрузчиком, корпус которого оказался под напряжением, необходимо опустить рабочий орган в крайнее нижнее положение, остановить двигатель, выключить АКБ и немедленно покинуть кабину погрузчика, не соприкасаясь с металлическими частями корпуса погрузчика.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ оператор должен предварительно ознакомиться с местом работы, а также правилами и приемами работ в зависимости от конкретных условий.

Не допускается передавать управление трактором с погрузчиком посторонним лицам.

Прежде чем начать движение или включить обратный ход, необходимо подать сигнал и убедиться в отсутствии людей в зоне работы погрузчика.

Быть осторожным при движении по территории предприятия (максимальная скорость должна быть установлена стандартами предприятия).

При движении трактора с погрузчиком наблюдать за верхними препятствиями (проводами, трубами, арками и т.д.).

При заполнении ковша погрузчика необходимо избегать ударов о препятствия, скрытые под грузом.

Забор кусковых материалов производить путем медленного врезания в штабель и одновременного поворота ковша погрузчика.

Оператор не должен начинать работу по перемещению грузов в следующих случаях:

- если неизвестна масса груза;
- недостаточное освещение рабочей зоны, плохая видимость перемещаемых грузов;
- территория рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, не имеет доброкачественного твердого и гладкого покрытия (асфальт, бетон, брусчатка и т.д.), в зимнее время территория не очищена от снега и льда, не посыпана песком или специальной смесью при гололеде;
- уклон рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, превышает 8 градусов.

Работу погрузчика прекратить в следующих случаях:

- прокола шины или недостаточного давления в ней;
- обнаружения неисправности в рулевом управлении, гидравлической системе, тормозах;
- наличия посторонних шумов и стуков в двигателе, ходовой части, рабочих органах погрузчика.

## 4.13.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора

В настоящем подразделе приведены сведения по наличию монтажных отверстий трактора, которые могут быть использованы производителями фронтальных погрузчиков для установки погрузчика, а также производителем трактора под установку различного оборудования. Схема расположения монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1021.5» представлена на рисунке 4.13.2. Параметры монтажных отверстий приведены в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Параметры монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1021.5»

Обозначение	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	28	28	28	28	28
Обозначение	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
Диаметр	M16	M16	M16	Ø18	Ø18
Длина	28	28	28	20	20
Обозначение	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15
Диаметр	Ø18	Ø18	Ø18	Ø18	Ø18
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	№ 16	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20
Диаметр	Ø18	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25
Диаметр	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16
Длина	20	20	20	20	23 min.
Обозначение	№ 26	№ 27	№ 28	№ 29	№ 30
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	23 min.	23 min.	23 min.	20	20
Обозначение	№ 31	№ 32	№ 33	№ 34	№ 35
Диаметр	M16	M16	M22x1,5	M22x1,5	M22x1,5
Длина	20	20	54	54	54
Обозначение	№ 36	№ 37	№ 38	№ 39	№ 40
Диаметр	M22x1,5	M20	M20	M20	M20
Длина	54	45	45	45	45
Обозначение	№ 41	№ 42	№ 43	№ 44	№ 45
Диаметр	M20	M20	M20	M20	M20
Длина	45.	45.	45.	45.	32
Обозначение	№ 46	№ 47	№ 48	№ 49	№ 50
Диаметр	M20	M20	M20	M20	M20
Длина	32	32	32	32	32
Обозначение	№ 51	№ 52	№ 53	№ 54	№ 55
Диаметр	Ø18	Ø18	Ø18	Ø18	Ø18
Длина	14	14	14	14	14
Обозначение	№ 56	№ 57	№ 58		
Диаметр	Ø18	Ø18	Ø18		
Длина	14	14	14		

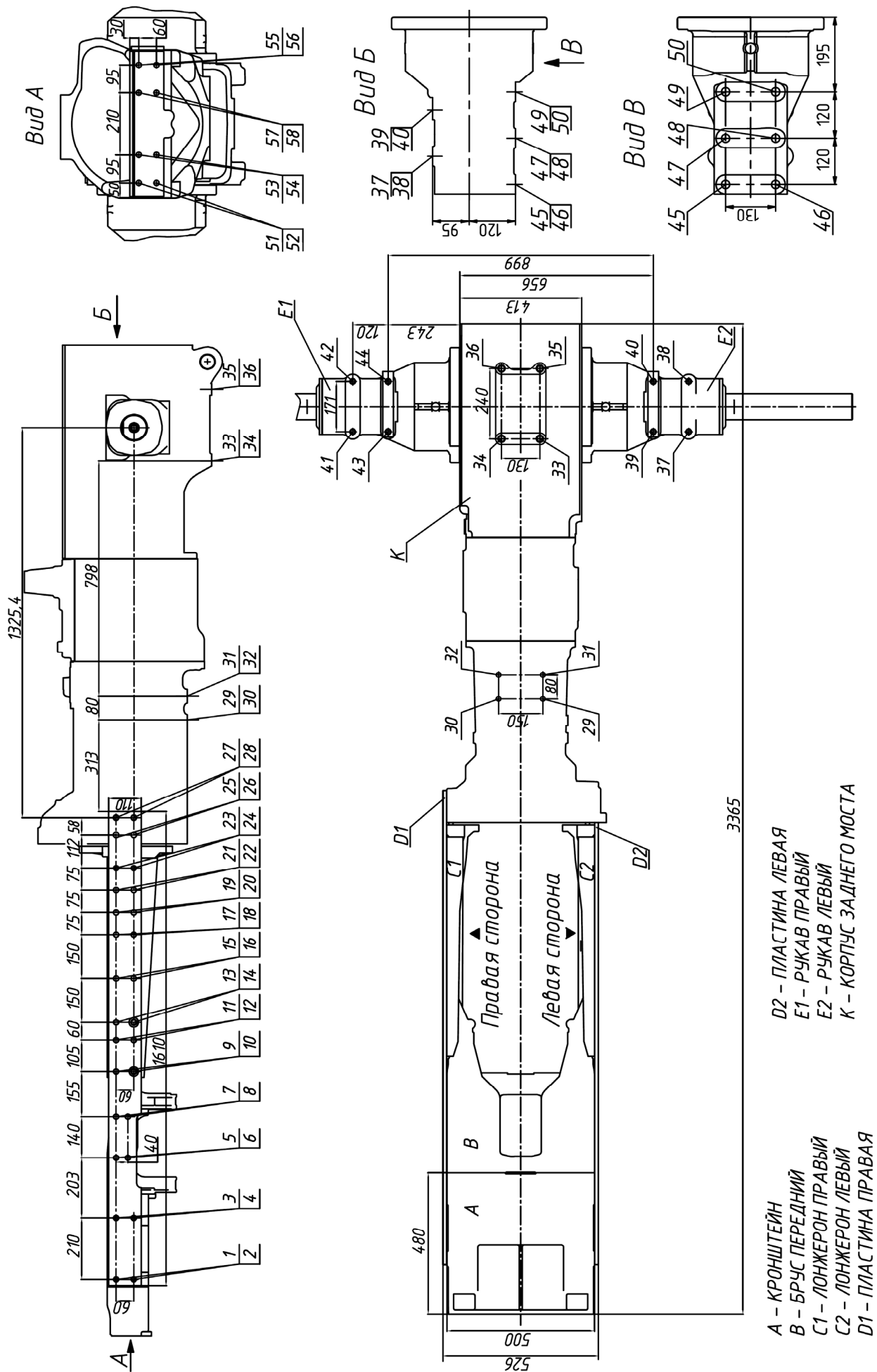
## ПРИМЕЧАНИЯ:

Размеры в таблице 4.10 даны в миллиметрах. Отверстия 1...28 – правые и левые.

При установке монтируемых элементов обеспечить сохранность втулок в отверстиях 10 и 14. Отверстия со втулками для присоединения не рекомендуется использовать.

Отверстия 19; 20; 21; 22; 23; 24; 27; 28 с правой стороны трактора используются под установку кронштейнов бака и глушителя. Отверстия 51...58 использовать только для крепления не силовых элементов конструкции.

**ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОКОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ ТРАКТОРА СО ВТУЛКАМИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ! УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОГРУЗЧИКА НЕ ДОЛЖНЫ ПРИВОДИТЬ К РАЗРУШЕНИЮ ВТУЛОК!**



Рисунке 4.13.2 – Схема расположения монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1021.5»

## 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 навесных устройств, рулевого управления и гидросистемы трансмиссии 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.

Таблица 5.1 – 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 для технического обслуживания

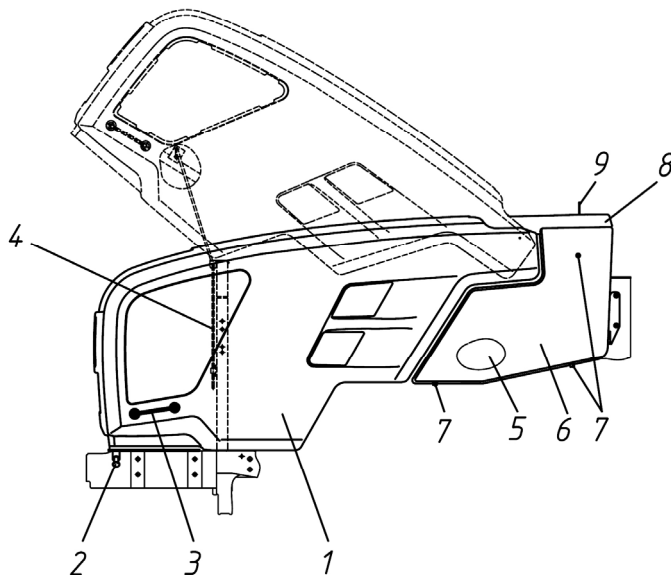
Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо поднять, затем зафиксировать капот трактора, и, при необходимости, снять обе боковины, для чего требуется выполнить следующее:

- потянуть за рукоятку 2 (рисунок 5.2.1) и приподнять капот 1 за поручень 3;
- зафиксировать капот 1 посредством тяги 4;
- убедиться в том, что капот 1 надежно зафиксирован в поднятом положении;
- при необходимости, снимите левую боковину 6 и правую боковину 5, предварительно отвернув по три крепежных болта 7 с каждой стороны.

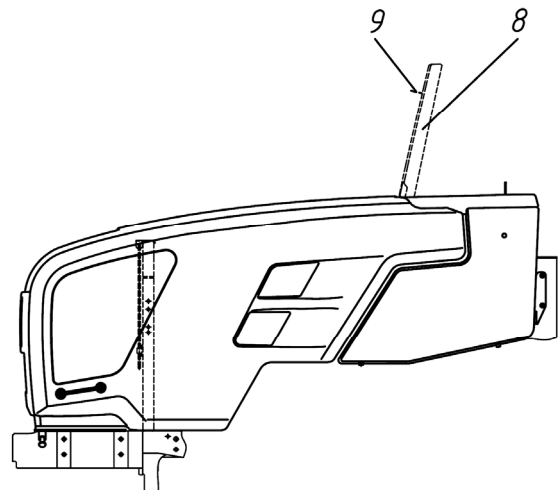
Для обеспечения доступа к маслобаку ГНС необходимо открыть люк 8 (рисунок 5.2.1), предварительно открыв замок 9.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КАПОТ 1 (РИСУНОК 5.2.1) И ЛЮК 8 ОДНОВРЕМЕННО.**

*Механизм открытия капота и его фиксации в открытом положении*



*Механизм открытия люка*



1 – капот; 2 – рукоятка; 3 – поручень; 4 – тяга; 5, 6 – боковины; 7 – болт; 8 – люк; 9 – замок.

Рисунок 5.2.1 – Механизм открытия капота и люка, фиксация капота в открытом положении

### 5.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1021.5» в процессе эксплуатации изложены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

№ 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 масла в баке ГНС	X					
4	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
5	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	X					
6	Проверить состояние шин	X					
7 <sup>1)</sup>	Проверить крепления шлангов кондиционера	X					
8	Осмотреть элементы гидросистемы	X					
9 <sup>1)</sup>	Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера от конденсата	X					
10 <sup>1)</sup>	Проверить / очистить конденсатор кондиционера	X					
11	Проверить / очистить водяной радиатор двигателя и радиатор ОНВ двигателя	X					
12 <sup>2)</sup>	Проверить / промыть захваты ЗНУ	X					
13	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации.	X					
14	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
15	Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
16	Удалить конденсат из бачков радиатора ОНВ двигателя	X зима	X лето				
17 <sup>3)</sup>	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
18	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
19	Проверить затяжку болтов хомутов воздухопроводов ОНВ		X				
20 <sup>4)</sup>	Проверить давление воздуха в шинах		X				
21	Слить отстой из топливного бака		X				
22	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
23	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
24	Смазать подшипники осей шкворней ПВМ		X				
25 <sup>1)</sup>	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера		X				
26	Проверить уровень масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ		X				
27 <sup>5)</sup>	Провести обслуживание АКБ			X			
28	Смазать шарниры гидроцилиндра ГОРУ			X			
29	Проверить / отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			

Продолжение таблицы 5.2

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
30	Проверить / отрегулировать сходимость передних колес			X			
31	Смазать подшипник отводки сцепления			X			
32	Заменить масляный фильтр двигателя			X			
33	Заменить масло в картере двигателя			X			
34	Проверить/подтянуть болтовые соединения ТСУ			X			
35	Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива			X			
36	Обслужить генератор и стартер			X			
37	Проверить / отрегулировать свободный ход педали сцепления			X			
38	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
39	Отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
40	Отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
41	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
42	Проверить / отрегулировать привод тормозного крана пневмосистемы				X		
43	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
44	Проверить / отрегулировать подшипники колесного редуктора ПВМ				X		
45	Проверить / отрегулировать подшипники осей шкворня колесных редукторов ПВМ				X		
46 <sup>6)</sup>	Проверить уровень масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне				X		
47	Проверить / отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя				X		
48	Проверить уровень масла в корпусе главной передачи и колесных редукторах ПВМ				X		
49	Проверить уровень масла в трансмиссии				X		
50 <sup>7)</sup>	Заменить сменный фильтрующий элемент ГНС				X	X	
51 <sup>7)</sup>	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	
52	Заменить масло в баке ГНС					X	
53	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
54	Заменить масло в трансмиссии					X	
55 <sup>5)</sup>	Заменить масло в корпусе главной передачи ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	
56 <sup>6)</sup>	Заменить масло в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне					X	
57 <sup>8)</sup>	Смазать механизм шестеренчатых раскосов ЗНУ					X	

Окончание таблицы 5.2

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
58	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги и промыть детали шарниров рулевой тяги					X	
59	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
60	Проверить / затянуть болты крепления головок цилиндров					X	
61	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
62	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
63	Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы или один раз в год					
64	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы или один раз в год					
65 <sup>1)</sup>	Заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы или один раз в год					
66	Проведите комплексное обслуживание системы "COMMON RAIL"	Через каждые 3000 часов работы или один раз в год					
67	Отрегулировать давление масла в системе смазки двигателя	По мере отклонения от нормы давления масла в двигателе					
68	Обслужить воздухоочиститель двигателя	По мере засоренности					

<sup>1)</sup> Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

<sup>2)</sup> Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

<sup>3)</sup> Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

<sup>6)</sup> Операция выполняется при установке на тракторе по заказу тормозов, работающих в масляной ванне.

<sup>7)</sup> Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

<sup>8)</sup> При установке по заказу винтовых раскосов операция не выполняется

На тракторах с установленным механическим ходоуменьшителем или гидроходоуменьшителем, дополнительно к перечисленным в таблице 5.2 операциям, необходимо через каждые 250 часов работы выполнять следующие операции:

- проверить уровень масла в трансмиссии, при необходимости долить;
- промыть маслозаборник;
- проверить отсутствие подтеканий масла через уплотнения, при необходимости устранить;
- проверить затяжку резьбовых соединений крепления МХУ или ГХУ трактору.

## 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

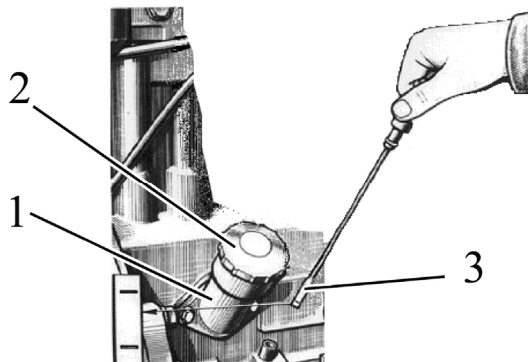
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

#### 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.

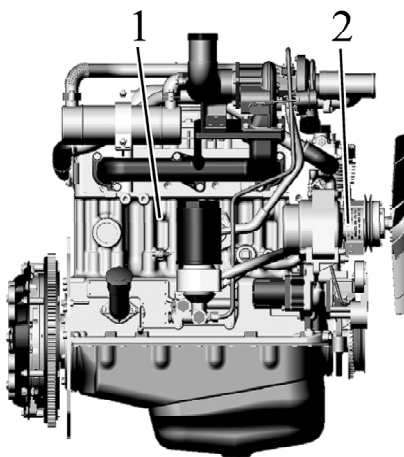
Рисунок 5.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

**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!**

#### 5.4.1.3 Операция 2. Очистка генератора

Очистите генератор 2 (рисунок 5.4.2) от пыли, продуйте сжатым воздухом.



1 – двигатель; 2 – генератор.

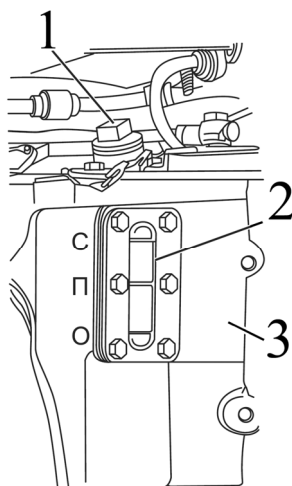
Рисунок 5.4.2 – Очистка генератора

#### 5.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня 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 2 (рисунок 5.4.3) на баке. Уровень должен быть между метками «О» и «П» указателя. При необходимости долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, для чего отверните пробку 1.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до метки «С» масломера при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины.



1 – пробка маслозаливного отверстия; 2 – указатель уровня масла. 2 – бак ГНС;

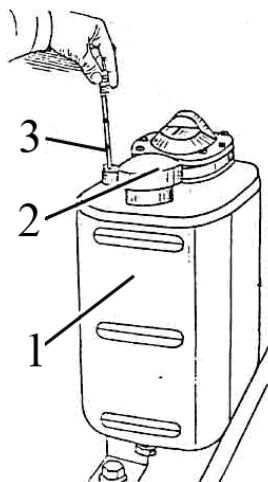
Рисунок 5.4.3 – Проверка уровня масла в баке ГНС

**ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!**

#### 5.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 1 (рисунок 5.4.4) 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.

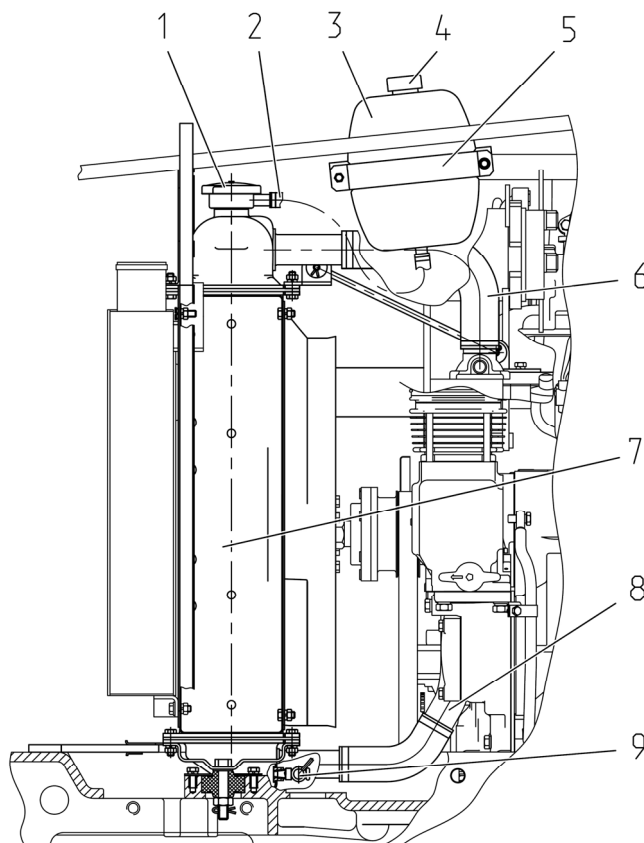


1 – бак ГОРУ; 2 – пробка; 3 – масломерный стержень.

Рисунок 5.4.4 – Проверка уровня масла в баке ГОРУ

#### 5.4.1.6 Операция 5. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя контролируется по заполненности расширительного бачка 3 (рисунок 5.4.5). Количество ОЖ в расширительном бачке должно находиться на уровне от 20...30 мм от дна расширительного бачка до верхней кромки хомута 5 крепления расширительного бачка 3. Если уровень ОЖ ниже, чем 20...30 мм от дна расширительного бачка, долейте ОЖ в расширительный бачок до верхней кромки хомута 13 крепления расширительного бачка.



1 – пробка водяного радиатора; 2 – пароотводящая и компенсационная трубка; 3 – расширительный бачок; 4 – пробка расширительного бачка; 5 – хомут крепления расширительного бачка; 6 – патрубок от водяного радиатора к двигателю; 7 – водяной радиатор; 8 – патрубок от водяного насоса двигателя к водяному радиатору; 9 – сливной кран.

Рисунок 5.4.5 – Проверка уровня ОЖ в системе охлаждения двигателя

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ПРОБКУ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА, ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ!

#### 5.4.1.7 Операция 6. 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.

#### 5.4.1.8 Операция 7. Проверка крепления шлангов кондиционера

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке 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.

#### 5.4.1.9 Операция 8. Осмотр элементов гидросистемы

Осмотреть элементы гидросистемы, при наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и РВД, вышедшие из строя, заменить.

#### 5.4.1.10 Операция 9. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от конденсата

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

Трубки дренажа голубого цвета находятся справа и слева от отопителя-охладителя под потолочной панелью. Необходимо проверить и, при необходимости, чтобы не допустить закупорки, очистить дренажные трубки. Признак чистой дренажной трубки – капание воды при работе кондиционера в жаркую погоду.

#### 5.4.1.11 Операция 10. Проверка / очистка конденсатора кондиционера

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке по заказу 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 АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.**

#### 5.4.1.12 Операция 11. Проверка / очистка радиатора ОНВ двигателя и водяного радиатора двигателя

Проверить чистоту решетки маски капота и сердцевин радиатора ОНВ и водяного радиатора двигателя. Если они засорены, необходимо выполнить следующее:

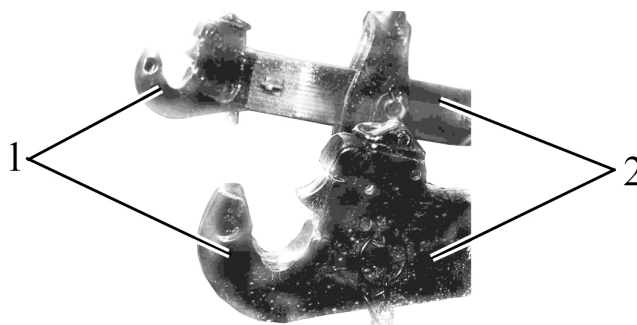
- произвести очистку решетки маски капота сжатым воздухом с обеих сторон;
- произвести очистку радиатора ОНВ сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости радиатора ОНВ сверху вниз. При сильном загрязнении радиатора ОНВ промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- произвести очистку водяного радиатора сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз. При сильном загрязнении водяного радиатора промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- очистке необходимо подвергнуть сердцевины радиаторов, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.**

#### 5.4.1.13 Операция 12. Проверка / промывка захватов ЗНУ

Примечание – Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 5.4.6) ЗНУ. При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 5.4.6 – Захват ЗНУ

5.4.1.14 Операция 13. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации. Проверка состояния электрических кабелей моторного отсека

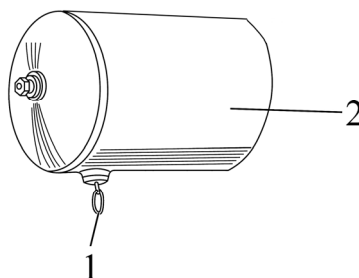
Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- 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.

5.4.1.15 Операция 14. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона 2 (рисунок 5.4.7) пневмосистемы необходимо потянуть 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 5.4.7 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

5.4.1.16 Операция 15. 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 выполнить следующее:

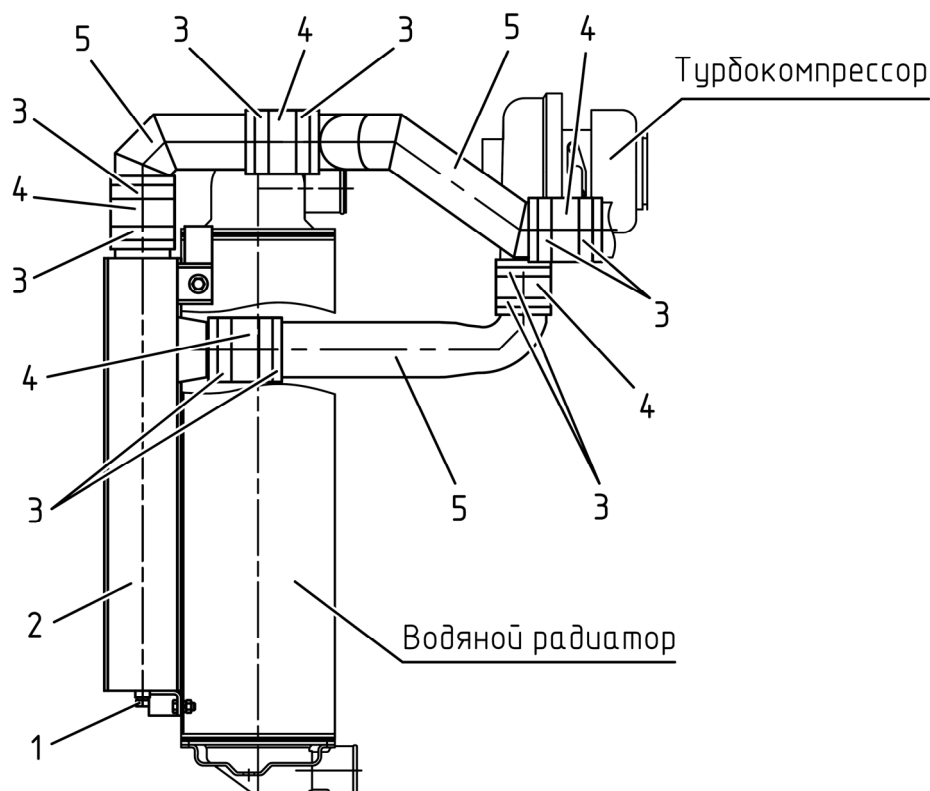
- восстановить поврежденные участки лентой липкой изоляционной;
- устранить причину, вызвавшую повреждение изоляции.

#### 5.4.1.17 Операция 16. 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 5.4.8) 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 5.4.8 – Обслуживание ОНВ двигателя

## 5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)

### 5.4.2.1 Общие указания

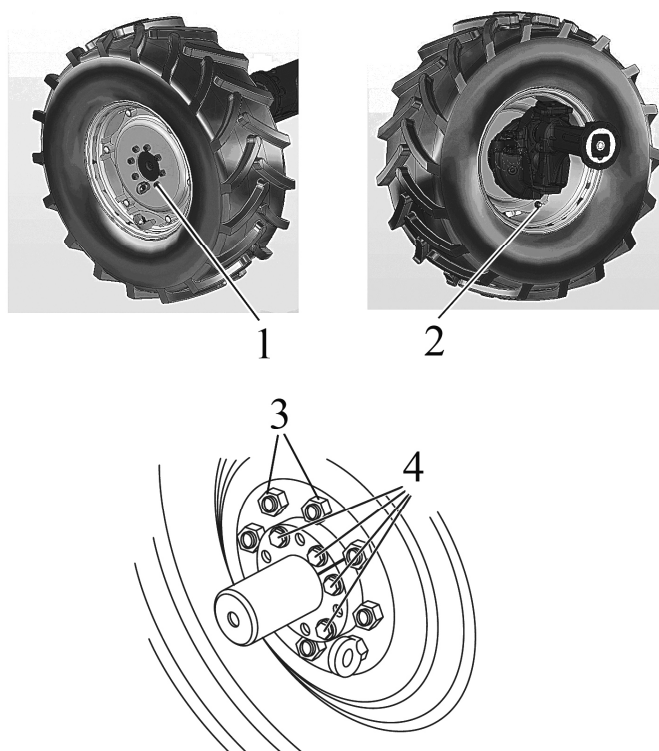
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.2.

### 5.4.2.2 Операция 17. 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 4 (рисунок 5.4.9) конических ступиц задних колес должен быть от 360 до 450 Н·м
- момент затяжки гаек 3 крепления задних колес к ступице должен быть от 300 до 350 Н·м;
- момент затяжки гаек 1 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ должен быть от 200 до 250 Н·м;
- момент затяжки гаек 2 крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев должен быть от 180 до 240 Н·м.



1 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ; 2 – гайка крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев; 3 – гайка крепления задних колес к ступицам; 4 – болт крепления конических ступиц задних колес.

Рисунок 5.4.9 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

#### 5.4.2.3 Операция 18. Промывка 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 19. Проверка затяжки болтов хомутов воздухопроводов ОНВ

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты всех хомутов 3 (рисунок 5.4.8) воздухопроводов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов червячного типа – от 5 до 8 Н·м, момент затяжки болтов хомутов шарнирного типа – от 10 до 15 Н·м.

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ХОМУТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВНОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕПЛОТНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ВОЗДУХОПРОВОДОВ И СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВНОГО 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 НАДДУВНОГО ВОЗДУХА!**

#### 5.4.2.5 Операция 20. Проверка давления воздуха в шинах

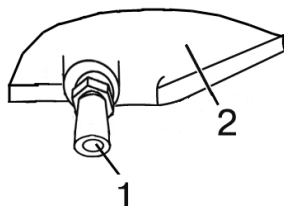
Величина давления в шинах передних и задних колес должно выбираться исходя из нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, доведите давление в шинах до требуемой величины в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

**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 21. Слив отстой из топливного бака

Для слива отстоя из топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть ключом S 17 штуцер 1 (рисунок 5.4.10), придерживая ключом S 19 металлическую закладную топливного бака 2 (штуцер 1 расположен в нижней части топливного бака 2);
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи заверните обратно штуцер 1, придерживая металлическую закладную топливного бака 2.



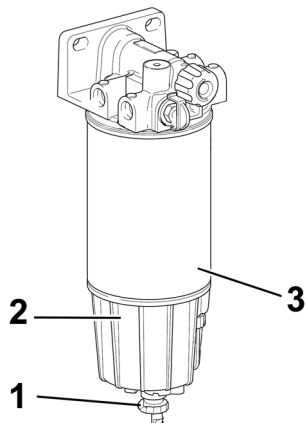
1 – штуцер; 2 – топливный бак.

Рисунок 5.4.10 – Слив отстоя из топливного бака

#### 5.4.2.7 Операция 22. Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть водоспускной кран 1 (рисунок 5.4.11) фильтра грубой очистки топлива 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 – фильтр грубой очистки топлива.

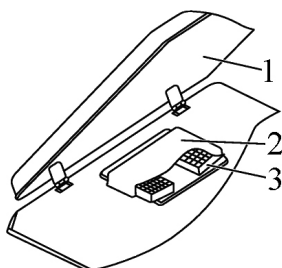
Рисунок 5.4.11 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

**ВНИМАНИЕ:** ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОР 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 23. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Для очистки фильтра системы отопления и вентиляции кабины выполните следующее:

- поднимите крышу кабины 1 (рисунок 5.4.12).
- отверните два крепежных болта и снимите крышку фильтра 2 вместе с двумя фильтрующими элементами 3.
- слегка встряхните элементы, чтобы удалить из фильтра свободные частицы пыли; будьте осторожны, чтобы не повредить фильтр.
- очистите фильтры с помощью сжатого воздуха под давлением не более 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, выполнив операции в обратной последовательности, закройте крышу кабины.



1 – крыша кабины; 2 – крышка фильтра; 3 – фильтрующий элемент.

Рисунок 5.4.12 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

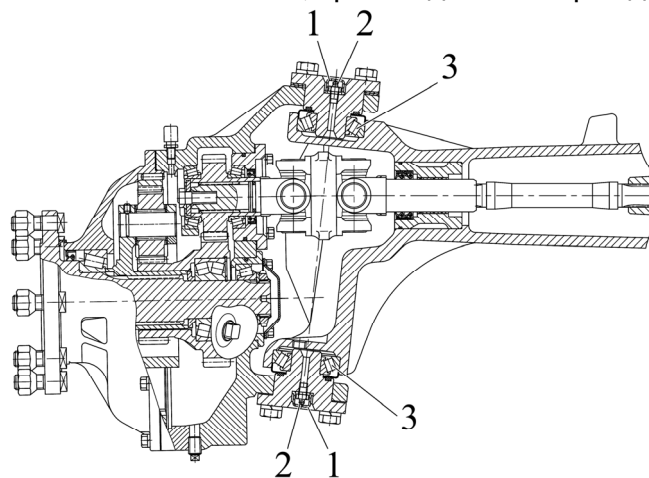
**ВНИМАНИЕ:** ВО ВЛАЖНЫХ УСЛОВИЯХ, НАПРИМЕР В РАННИЕ УТРЕННИЕ ЧАСЫ, ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ФИЛЬТРА НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ ПОПАВШИЕ В ФИЛЬТР ЧАСТИЦЫ ВЛАГИ ТРУДНО УДАЛИТЬ!

**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 24. Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

Для смазки подшипников 3 осей шкворней ПВМ необходимо выполнить следующее:

- снять колпачки 1 (рисунок 5.4.13) с четырех масленок 2 подшипников 3;
- очистить масленки 2 от загрязнений и засохшей смазки;
- прощипцевать масленки 2 смазкой, производя от четырех до шести нагнетаний.



1 – колпачок, 2 – масленка; 3 – подшипник.

Рисунок 5.4.13 – Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

#### 5.4.2.10 Операция 25. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

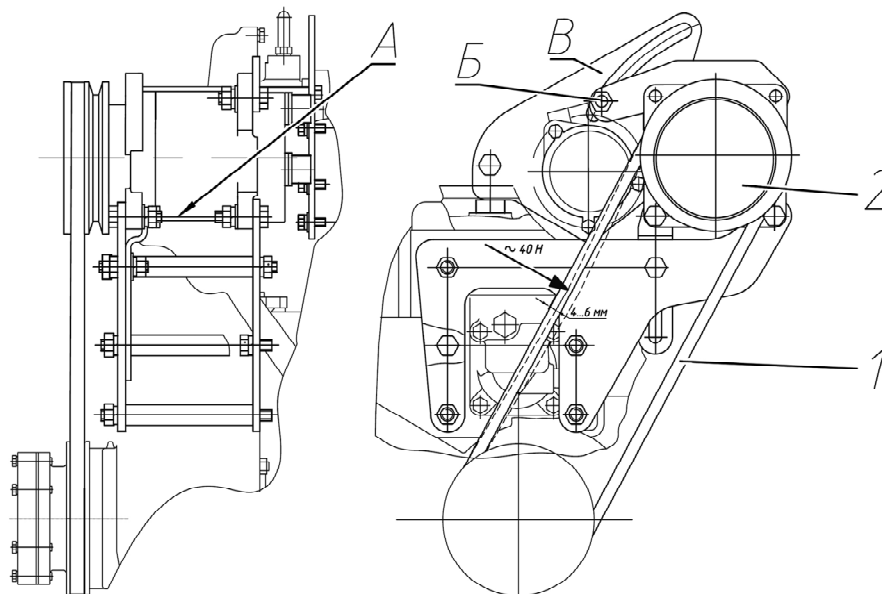
##### 1 Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Натяжение ремня 1 (рисунок 5.4.14) 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 5.4.14) 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.



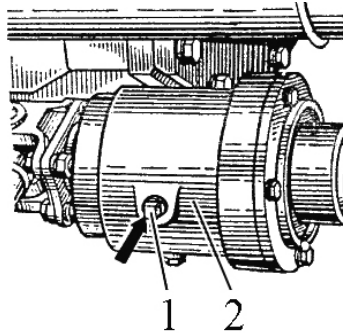
1 – ремень; 2 – компрессор.

Рисунок 5.4.14 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

5.4.2.11 Операция 26. Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

Для проверки уровня масла в промежуточной опоре 2 (рисунок 5.4.15) 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 5.4.15 – Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

**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 (специальное обслуживание) часов работы 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 29. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 1 (рисунок 5.4.17) рулевой тяги 4, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше  $25^\circ$  градусов (усилие для поворота рулевого колеса должно быть  $(10 \pm 1)$  Н), как показано на рисунке 5.4.16, требуется устранить люфты в шарнирах рулевых тяг, для чего необходимо выполнить следующее:

- заглушить двигатель;
- снять контровочную проволоку 3 (рисунок 5.4.17);
- завернуть резьбовую пробку 2 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- законтрить пробку 2 проволокой 3.

Если подтяжкой резьбовых пробок люфт в шарнирах не устраняется, необходимо разобрать шарнир и заменить изношенные детали.

Кроме того, причиной повышенного углового люфта рулевого колеса может быть слабая затяжка корончатых гаек конусных пальцев гидроцилиндров ГОРУ.

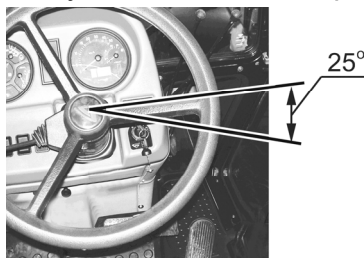
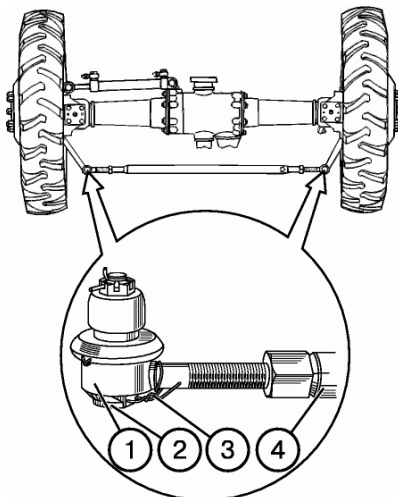


Рисунок 5.4.16 – Проверка люфта в рулевого колеса



1 – шарнир; 2 – пробка; 3 – контровочная проволока; 4 – рулевая тяга.

Рисунок 5.4.17 – Техническое обслуживание шарниров рулевых тяг

### 5.4.3.3 Операция 30. Проверка / регулировка сходимости 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 «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 «А» (рисунок 5.4.18) на высоте 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 «Б» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

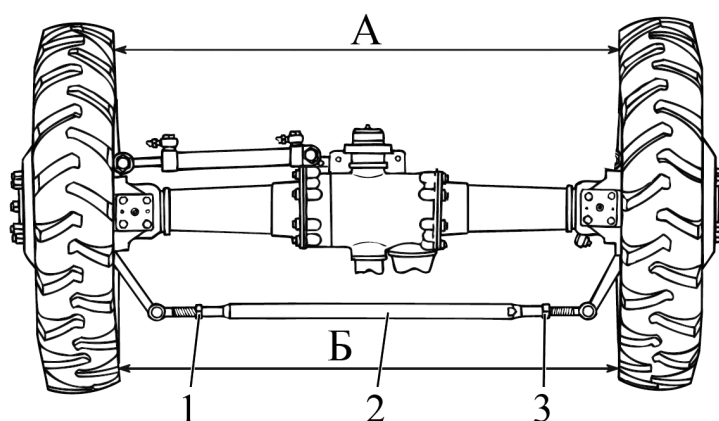
5. Если величина («Б»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («Б»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 1 и 3;

б) вращая трубу 2 рулевой тяги, добейтесь, чтобы величина («Б»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм;

в) повторите операции, описанные в подпунктах 4 и 5.

г) если величина («Б»-«А») 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 5.4.18 – Схема регулировки сходимости передних колес

#### 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 67. Регулировка давления масла в системе смазки двигателя

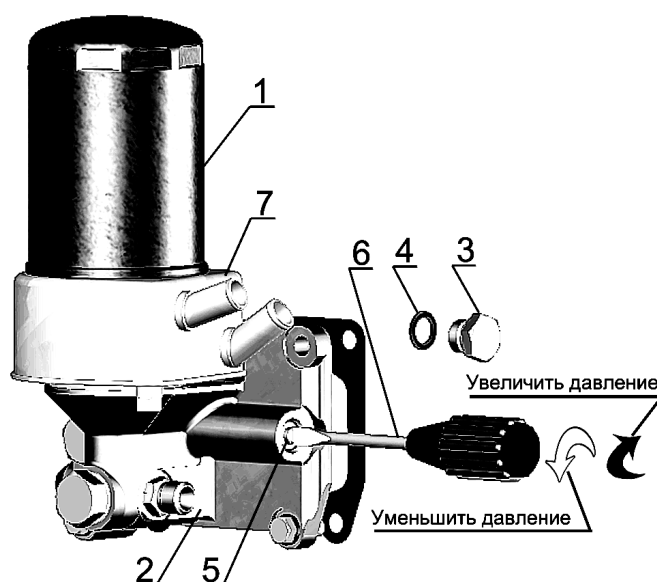
Постоянно следите за значением давления масла в системе смазки двигателя по указателю 9 на рисунке 2.6.1, расположенному в щитке приборов (при работе двигателя с номинальной частотой вращения и температурой охлаждающей жидкости 85...95°C, давление масла должно находиться на уровне 0,25...0,35 МПа, допускается 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 5.4.19), снимите прокладку 4;
- в канале корпуса масляного фильтра 2 отверткой 6 поверните регулировочную пробку 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 5.4.19 – Регулировка давления масла в системе смазки двигателя

#### 5.4.4.3 Операция 68. 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 5.4.20) может быть установлена одна защелка желтого цвета.

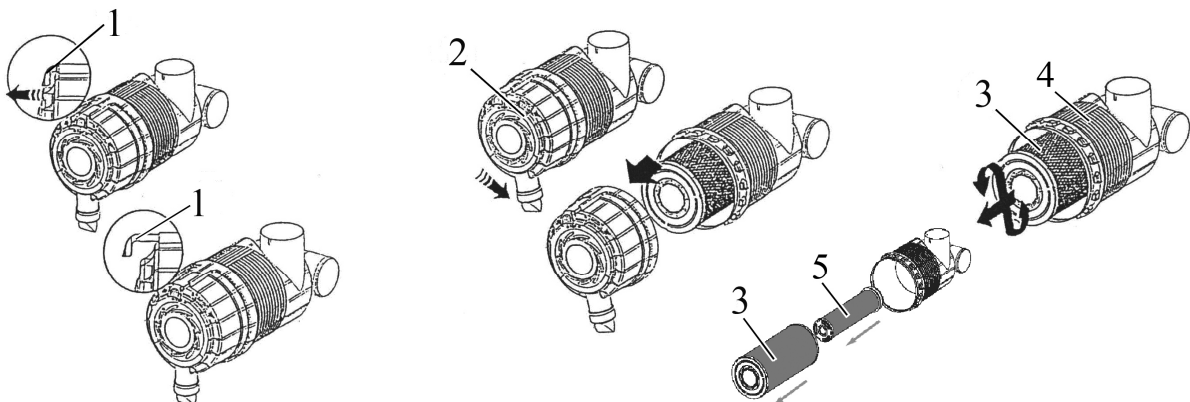
При загорании индикатора необходимо произвести замену основного фильтрующего элемента (ОФЭ). Для замены ОФЭ выполнить следующее:

- открыть капот трактора, чтобы получить доступ к воздухоочистителю;
- потянуть на себя защелки черного цвета 1 (рисунок 5.4.20), 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 5.4.20 – Обслуживание воздухоочистителя дизеля

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 3-х 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 5.3.

Таблица 5.3 – 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 5.4, летние сорта масла на зимние в в картере двигателя	Замените, в соответствии с таблицей 5.4, летние сорта масла на зимние в в картере двигателя

## 5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

### 5.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе снимать боковины капота и (или) поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и заторможенных хвостовиках заднего 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 провололочной 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 НУ и ГОРУ, корпусов трансмиссии, редукторов ПВМ. 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;

Ремонтные работы, связанные с применением на тракторе электросварки, выполняйте при выключенном выключателе АКБ.

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 и после подъема подставьте подкладки и упоры под балку переднего моста, полуоси задних 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. Под рукав полуоси заднего моста, в место поддомкрачивания, установите деревянную подкладку (дощечку).

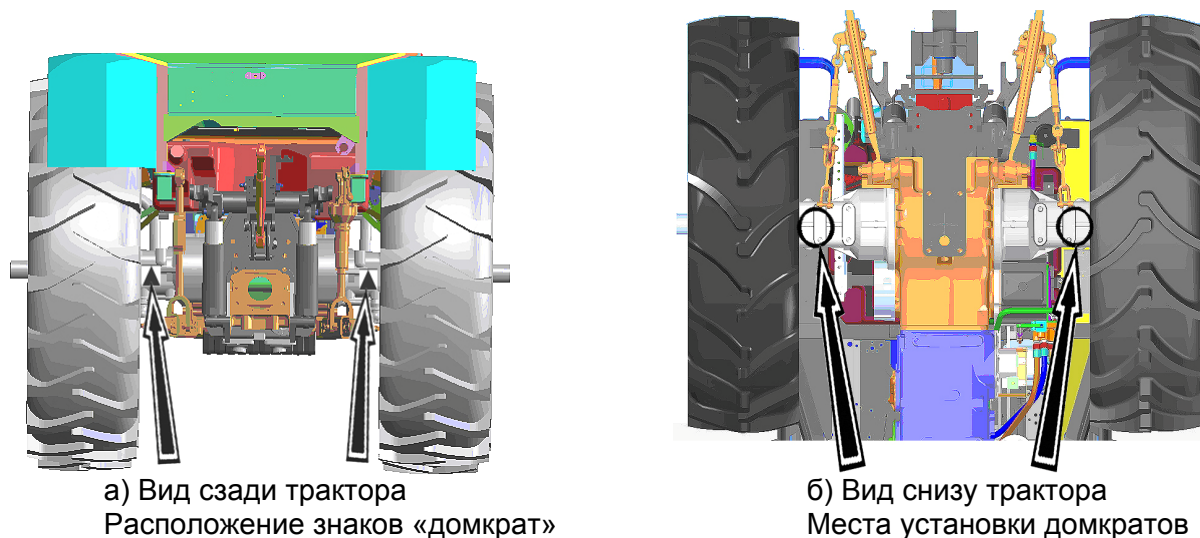


Рисунок 5.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 5.6.3.

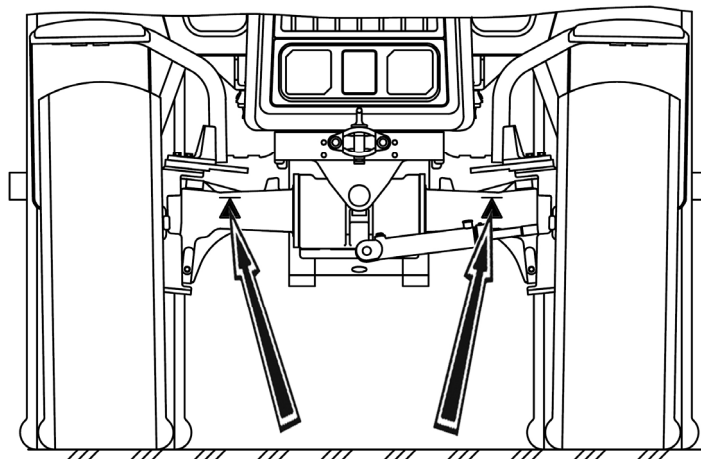


Рисунок 5.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме трактора «БЕЛАРУС-1021.5» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
- перед поддомкрачиванием трактора заглушите двигатель и включите стояночный тормоз;
- при поддомкрачивании передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
- при поддомкрачивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса;
- 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-124 ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин (допускается использовать другие приборы контроля давления накачки шин с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру МД-124);
- манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 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 5.4 «Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-1021.5».

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 5.4 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 5.4 – Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-1021.5»

Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, запрашиваемых в трактор при смене, кг (дм³)	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Топлива									
1.1 <sup>1)</sup>	Бак топливный	1	При температуре окружающего воздуха 0 °С и выше				(140±2)	Еже- смен ная заправ ка	
			Топливо дизельное СТБ 1658-2006 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Сорт В	Отсутст- вует	Отсутству- ет	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005 %)			
			При температуре окружающего воздуха минус 5 °С и выше						
			Топливо дизельное СТБ 1658-2006 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Сорт С	Отсутст- вует	Отсутству- ет	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%)			
При температуре окружающего воздуха минус 20 °С и выше									
			Топливо дизельное СТБ 1658-2006 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Сорт F	Отсутст- вует	Отсутству- ет	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%)			
2 Масла									
2.1	Картер масляный двигателя <sup>2)</sup>	1	Летом				(12,0±0,12)	250	
			Масла моторные «G-Profi GT LA» SAE 10W-40 API CI-4, «Лукойл Авангард Профессионал LS» SAE 10W-40 API CI-4	Отсутст- вует	Масло моторное «Лукойл Авангард Экстра» SAE 10W-40 API CH-4/ CG-4/SJ	Масла мотор- ные «Shell Rimula R6 LM» SAE 10W-40, «Shell Rimula R4L» SAE 15W-40, «Castrol Enduron Low SAPS 10W-40»			
			Зимой						
			Масло моторное «Лукойл Авангард Профессионал LS» SAE 5W-30 API CI-4	Отсутст- вует	Масло моторное «Лукойл Авангард Ультра» SAE 5W-40 API CI-4/SL	Масло моторное «Shell Rimula R6 LME» SAE 5W-30			

Продолжение таблицы 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Топливный насос высокого давления двигателя	1	Масло моторное то же, что и в картере двигателя				См. руководство по эксплуатации двигателя		При установке нового или отремонтированного насоса фирмы «Bosch», Германия
2.3	Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17и, ТСп-15К, ТСп-10 ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(40±0,4)	1000	без ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя)
							(50±0,4)		с ходоуменьшителем (гидроходоуменьшителем)
2.4	Корпус тормоза <sup>3)</sup>	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17и, ТСп-15К, ТСп-10 ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(2,5±0,1) до уровня контрольных пробок	1000	
2.5	Корпус 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	(3,7±0,04)	1000	Корпус ПВМ с короткой балкой
							(3,9±0,04)		Корпус ПВМ с длинной балкой
2.6	Корпус колесного редуктора 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	(4,0±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	

Продолжение таблицы 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.8	Бак ГНС с гидро- агрегата- ми	1	<p>Всесезонные масла:</p> <p>гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68</p> <p>ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68</p> <p>ТНК Гидравлик HLP 32, HLP 68</p> <p>HYDROL HLP 32, HLP 68</p> <p>ВИТТОЛ HLP-32</p> <p>ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ</p> <p>Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 <sup>4)</sup></p>	Отсутству- ет	Отсутст- вует	Отсутст- вует	(28,0±0,5)	1000	
2.9	Бак ГОРУ с гидро- агрегата- ми	1	<p>Всесезонные масла:</p> <p>гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68</p> <p>ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68</p> <p>ТНК Гидравлик HLP 32, HLP 68</p> <p>HYDROL HLP 32, HLP 68</p> <p>ВИТТОЛ HLP-32</p> <p>ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ</p> <p>Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 <sup>4)</sup></p>	Отсутству- ет	Отсутст- вует	Отсутст- вует	(7,5±0,35)	1000	

Продолжение таблицы 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BEICHEM LCP-GM	Отсутствует	BEICHEM LCP-GM	0,05 ±0,003	250	
3.2	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BEICHEM LCP-GM	Отсутствует	BEICHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	1000	
3.3	Раскос заднего навесного устройства <sup>5)</sup>	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BEICHEM LCP-GM	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BEICHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,01 ±0,001	1000	
3.4	Подшипник отводки муфты сцепления	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BEICHEM LCP-GM	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BEICHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	250	
3.5	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0112 ±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.6	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	1	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0112 ±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем карданного вала
3.7	Подшипники оси шкворня редуктора ПВМ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BEICHEM LCP-GM	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BEICHEM LCP-GM	0,12 ±0,006	125	

Окончание таблицы 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Специальные жидкости									
4.1	Система охлаждения двигателя (с радиатором)	1	Жидкость охлаждающая низкотемпературная: «Тосол-А40МН» или «Тосол-А65МН» ТУ РБ 500036524.104–2003 пр-ва ОАО «Гродно-Азот», г.Гродно, РБ	Жидкости охлаждающие низкотемпературные: «Тосол - ТС FELIX-40 Стандарт» (до минус 40 °С), «Тосол - ТС FELIX-65 Стандарт» (до минус 65 °С), ТУ 2422-006-36732629-99 пр-ва ООО «Тосол-Синтез», г.Дзержинск, РФ	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °С), ОЖ-65 (до минус 65 °С), ГОСТ 28084-89	MIL-F-5559 (BS 150), США FL-3 Sort S-735, Англия	(22,5±0,2)	1 раз в 2 года	
4.2	Бак для жидкости системы SCR	1	Средство AUS 32 для снижения выбросов оксидов азота СТБ ISO 22241-1-2009	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(20,0±1,0)	Еже-сменная заправка	Для системы SCR фирмы «BOSCH»
							(15,0±1,0)		Для системы SCR фирмы «РОССКА-Тавто»

1) Согласно Директиве 2004/26/ЕС и Правилам ЕЭК ООН № 96 (02) (стадия IIIB) допускается использовать топливо с содержанием серы до 0,05 г/кг (0,005 %).

2) Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации:

а) лето (плюс 5 °С и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);

б) зима (минус 10 °С и выше) – SAE 20; SAE 10W-40 (30);

в) зима (минус 20 °С и выше) – SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40);

г) зима (ниже минус 20 °С) – SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30 (40).

Допускается применение иных моторных масел соответствующих классам E6, E9 по классификации ACEA и CI-4, CI-4+, CJ-4 по классификации API, с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации дизеля.

3) При установке по заказу тормозов, работающих в масляной ванне.

4) Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, поставляемых в Венесуэлу.

5) Для регулируемого шестеренчатого раскоса.

## 6. Возможные неисправности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей трактора «БЕЛАРУС-1021.5» и указания по их устранению приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Сцепление</b>	
<b>Сцепление пробуксовывает</b>	
Отсутствует свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте свободный ход
Изношены накладки ведомых дисков.	Замените фрикционные накладки ведомых дисков или диски в сборе.
Замасливание накладок ведомых дисков	Устраните причины попадания масла в сухой отсек муфты сцепления, при необходимости замените фрикционные накладки или диски в сборе
Коробление нажимного диска	Замените
<b>Сцепление выключается не полностью</b>	
Увеличен свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте свободный ход
<b>Попадание масла в сухой отсек корпуса муфты сцепления</b>	
Износ манжеты, уплотняющей коленчатый вал	Замените
Потеря эластичности манжеты кронштейна отводки вследствие перегрева	Замените
<b>Коробка передач, задний мост</b>	
<b>Затрудненное переключение передач</b>	
Увеличен свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте свободный ход
<b>Неудовлетворительная работа тормозов (тормоза не держат)</b>	
Нарушена регулировка управления тормозами.	Отрегулируйте управление тормозами
Замаслены накладки тормозных дисков.	Промойте накладки. При необходимости замените диски.
<b>Не работает блокировка дифференциала</b>	
Замаслены диски муфты блокировки для тракторов с «сухими» тормозами.	Устраните подтекание масла, промойте диски.
Изношены диски.	Замените диски.
Изношены фрикционные накладки дисков муфты блокировки.	Замените диски в сборе.
Повреждена диафрагма муфты блокировки.	Замените диафрагму.
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму блокировки.	Проверьте давление, подводимое к муфте БД. Оно должно быть 0,9...1,3 МПа (9...13 кгс/см <sup>2</sup> ).

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Задний ВОМ не передает полного крутящего момента или при выключении продолжает вращаться</b>	
Нарушена регулировка управления в связи со значительным износом фрикционных накладок тормозных лент или по другой причине	Выполните необходимые регулировки механизма управления ВОМ
Неисправность гидравлической системы управления.	Обратитесь к квалифицированному специалисту.
<b>Передний ведущий мост</b>	
<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 50..70 кгс·м (500..700 Н·м) подтяжкой гайки фланца со стороны раздаточной коробки
Изношены ведомые и ведущие диски предохранительной муфты	Замените диски
Тарельчатые пружины потеряли упругость или сломались	Замените пружины
Тяга управления раздаточной коробки имеет увеличенную длину	Отрегулируйте длину тяги раздаточной коробки
<b>Быстрый износ 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.
<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

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<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 сапуны колесных редукторов</b>	
Повышенный уровень масла.	Проверьте и установите правильный уровень.
<b>Подтекание смазки через манжету ведущей шестерни колесного редуктора</b>	
Увеличенный люфт в подшипниках шестерни	Проверьте и отрегулируйте осевой люфт в подшипниках ведущей шестерни колесного редуктора
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
<b>Подтекание смазки через манжету фланца колеса</b>	
Осевой люфт в подшипниках фланца	Отрегулируйте подшипники фланца колеса
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
<b>Подтекание смазки через манжету вилки сдвоенного карданного шарнира</b>	
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
<b>Рулевое управление</b>	
<b>Повышенное усилие на рулевом колесе</b>	
Отсутствует или недостаточное давление в гидросистеме руля по причинам:	Давление в гидросистеме руля должно быть 140...155 кгс/см <sup>2</sup> (в упоре).
• недостаточный уровень масла в баке;	Заполните бак маслом до требуемого уровня и прокачайте гидросистему для удаления воздуха
• насос питания не развивает требуемого давления;	Направьте в ремонт или замените насос.
• предохранительный клапан насоса-дозатора завис в открытом положении или настроен на низкое давление;	Промойте предохранительный клапан и отрегулируйте на давление 140...155 кгс/см <sup>2</sup>
• значительное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки;	Проверьте и устраните причины, препятствующие свободному перемещению в механических элементах рулевой колонки.
• подсос воздуха во всасывающей магистрали системы.	Проверьте всасывающую магистраль, устраните негерметичность. Прокачайте систему для удаления воздуха.

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес</b>	
Отсутствует масло в маслобаке.	Заполните бак до требуемого уровня и прокачайте гидросистему для удаления воздуха.
Изношены уплотнения поршня гидроцилиндра.	Замените уплотнения или гидроцилиндр.
<b>Рулевое колесо не возвращается в «нейтраль», «моторение» насоса-дозатора</b>	
Повышенное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки.	Устраните причины трения и подклинивания.
<b>Увеличенный люфт рулевого колеса</b>	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндров или рулевой тяги.	Затяните гайки пальцев моментом 12...14 кгс•м и зашплинтуйте.
Повышенный люфт шлицевого соединения «кардан рулевого вала — насос-дозатор».	Замените нижнюю вилку кардана.
<b>Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора вправо-влево</b>	
Не отрегулировано схождение колес.	Отрегулируйте сходимость колес
<b>Неполный угол поворота направляющих колес</b>	
Недостаточное давление в гидросистеме рулевого управления.	Проверьте и отрегулируйте давление в пределах 140...155 кгс/см <sup>2</sup> *.
Неисправен насос питания.	Отремонтируйте или замените насос.
<b>Гидронавесная система</b>	
<b>Навеска без груза не поднимается, при установке какой-либо из рукояток распределителя в позицию «подъем» или «опускание», не слышно характерного звука, издаваемого насосом под нагрузкой</b>	
Загрязнение предохранительного клапана распределителя трактора.	Разберите и промойте предохранительный клапан. Отрегулируйте давление, поддерживаемое предохранительным клапаном.
<b>Навеска без груза не поднимается, при установке какой-либо из рукояток распределителя в позицию «подъем» слышен характерный звук, издаваемый насосом под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, навеска поднимается (силовая рукоятка должна находиться в переднем положении).</b>	
Засорение жиклерного отверстия в клапане разгрузки.	Снимите с трактора регулятор-распределитель, извлеките из него перепускной клапан, промойте клапан, прочистите жиклерное отверстие клапана.
Попадание посторонних частиц под кромки золотника.	Установите позиционную рукоятку в переднее положение. Утопите толкатель регулятора-распределителя. Переведите позиционную рукоятку в заднее положение, толкатель должен переместиться вверх не менее, чем на 7 мм. При меньшем перемещении снимите регулятор-распределитель, промойте золотник и корпус.

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Навеска с грузом не поднимается или ее подъем замедлен</b>	
Неисправность проявляется по мере прогрева масла в гидросистеме — неисправен насос.	Проверьте производительность насоса. Если к.п.д. насоса меньше 0,7, замените насос.
Неисправность проявляется при любой температуре масла — засорение клапана разгрузки.	Снимите регулятор-распределитель, извлеките перепускной клапан, промойте его и корпус в дизельном топливе.
<b>Навеска с грузом поднимается замедленно, после остановки двигателя самопроизвольно заметно для глаз опускается, позиционные коррекции частые, возможно «зависание» давления.</b>	
Разрушение резиновых уплотнений регулятора-распределителя.	Снимите регулятор-распределитель, замените резиновые уплотнения на новые.
<b>Насос не разгружается на всем диапазоне хода навески с грузом на позиционном способе регулирования при достижении навеской заданного положения</b>	
При незначительных перемещениях в сторону опускания позиционной рукоятки насос кратковременно разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная — заедание или разгерметизация клапана-ускорителя.	Снимите регулятор-распределитель, извлеките, разберите и промойте перепускной клапан. При необходимости причеканьте шарик клапана к его седлу.
При перемещениях позиционной рукоятки в сторону опускания насос не разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная — разгерметизация клапана настройки давления.	Выверните коническую пробку на верхней поверхности регулятора, удалите пружину, причеканьте шарик клапана к его седлу.
<b>Навеска с грузом самопроизвольно опускается на небольшую величину после достижения навеской заданного позиционной рукояткой положения («просадка» навески)</b>	
Разгерметизация противоусадочного клапана.	Снимите регулятор-распределитель, выверните пробку противоусадочного клапана, удалите пружину, причеканьте шарик к его седлу.
<b>Положение позиционной рукоятки на цифрах 1 и 9 не соответствует транспортному и крайнему нижнему положению навески</b>	
Нарушена регулировка позиционного троса в приводе.	Вращением гаек, крепящих оболочку позиционного троса к кронштейну в пульте или к кронштейну на гидроподъемнике, добейтесь совпадения соответствующих положений рукояток и навески.
<b>Подъем навески без груза отсутствует или происходит толчками, при включении распределителя насос «визжит»</b>	
Недостаточное количество масла в гидросистеме.	Убедитесь в наличии масла в маслобаке, при необходимости долейте.

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Самопроизвольное перемещение силовой или позиционной рукояток по пульта</b>	
Ослаблен поджим фрикционных шайб на кронштейне в пульте.	Отрегулируйте гайками на оси кронштейна поджим пружины до устранения дефекта.
<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.
<b>Электрооборудование</b>	
<b>АКБ имеет низкую степень заряда</b>	
Низкий уровень регулируемого напряжения.	Замените регулятор напряжения генератора.
Увеличено переходное сопротивление между клеммами аккумуляторной батареи и наконечниками проводов вследствие ослабления и окисления.	Зачистите клеммы соединений, затяните и смажьте неконтактные части техническим вазелином. Подтяните крепление выключателя «массы» и перемычки «массы».
Неисправен генератор (отсутствует напряжение на клеммах «+» и «Д»).	1. Замените регулятор напряжения генератора. 2. Снимите генератор и отправьте в мастерскую для ремонта.
Неисправна АКБ.	Замените.
<b>АКБ «кипит» и требует частой доливки дистиллированной воды</b>	
Высокий уровень регулируемого напряжения	Замените регулятор напряжения генератора.
Неисправна АКБ.	Замените.
<b>Не включается стартер и не проворачивает коленчатый вал двигателя</b>	
Слабая затяжка клемм аккумуляторной батареи или окисление наконечников проводов.	Зачистите наконечники и затяните клеммы.
Разрядилась аккумуляторная батарея ниже допустимого предела.	Зарядите или замените аккумуляторную батарею.
Плохой контакт щеток с коллектором.	Снимите стартер с двигателя, зачистите коллектор, устраните зависание щеток или замените их, если они изношены.
Пробуксовка муфты привода стартера (износ роликов муфты или трещина обоймы).	Замените привод стартера.
Сработало блокирующее устройство запуска двигателя или неисправен его выключатель.	Установите рычаги КП в нейтральное положение, проверьте исправность выключателя. Если необходимо, отрегулируйте положение выключателя с помощью регулировочных шайб.
Двигатель не подготовлен к пуску при температуре ниже + 5°C.	Подготовьте двигатель к пуску при низких температурах.

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>После запуска двигателя стартер остается во включенном состоянии</b>	
Залипли контакты управляющего реле стартера (установлено в щитке приборов).	Остановите двигатель и отключите АКБ выключателем «массы». Стартер и реле отправьте в мастерскую для ремонта.
Приварился силовой диск к контактным болтам реле стартера.	Остановите двигатель. Стартер отправьте в мастерскую для ремонта.
Шестерня привода не выходит из зацепления с венцом маховика вследствие поломки пружины рычага отводки.	Остановите двигатель. Стартер отправьте в мастерскую для ремонта.
<b>Шум генератора</b>	
Износ подшипников.	Снимите генератор и отправьте в мастерскую.
<b>Система отопления и вентиляции воздуха в кабине</b>	
<b>В кабину не поступает теплый воздух</b>	
Нет циркуляции жидкости через блок отопления:	
• не работает вентилятор отопителя.	Устраните неисправность вентилятора, проверьте электроцепь включения вентилятора.
• перекрыт кран отопителя	Откройте кран отопителя
<b>В кабину поступает нагретый воздух большой влажности</b>	
Утечка жидкости в радиаторе отопителя.	Устраните течь или замените радиатор.
Утечка жидкости в соединениях системы отопителя.	Подтяните стяжные хомуты.
<b>Пневмосистема</b>	
<b>Давление в баллоне нарастает медленно</b>	
Утечка воздуха из пневмосистемы:	
• слабо затянуты или повреждены гайки трубопроводов, арматура, 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.
• попадание грязи под клапан соединительной головки;	Прочистите.
• соприкосновение пылезащитной крышки со стержнем клапана соединительной головки;	Устраните.
• деформированы детали клапана: порвана диафрагма, ослабло крепление крышки в тормозном кране;	Проверьте состояние деталей крана, при необходимости замените, затяните болты крепления.
• нарушена регулировка привода крана	Отрегулируйте
• нарушена работа регулятора давления;	Снимите и отправьте в мастерскую для ремонта.
Утечка воздуха через клапаны компрессора.	Устраните неисправность компрессора.
Зависание или износ поршневых колец компрессора.	Устраните неисправность компрессора.

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<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>	
Перекошен, засорен или поврежден впускной клапан тормозного крана.	Устраните перекош, очистите клапан или замените его.
Повреждена диафрагма тормозного крана.	Замените диафрагму.
<b>Недостаточное давление в баллоне</b>	
Утечка воздуха.	Устраните утечки воздуха.
Нарушена работа регулятора давления.	Отрегулируйте регулятор давления.
Неисправны всасывающий или нагнетательный клапаны компрессора.	Устраните неисправность компрессора
Большой износ поршневых колец, зависание колец компрессора.	Устраните неисправность компрессора
<b>Повышенный выброс масла компрессором в пневмосистему</b>	
Зависание или износ поршневых колец компрессора.	Устраните неисправность компрессора
<b>Регулятор давления включает компрессор на холостой ход при давлении менее 0,77...0,80 МПа (7,7...8,0 кгс/см<sup>2</sup>), а на рабочий ход — при менее 0,65 МПа (6,5 кгс/см<sup>2</sup>), или более 0,70 МПа (7,0 кгс/см<sup>2</sup>)</b>	
Загрязнение полостей и каналов регулятора давления.	Промойте и прочистите.
Расконтривание регулировочной крышки.	Отрегулируйте давление включения-выключения компрессора.
Потеря эластичности, повреждение или разрушение резиновых деталей, усадка пружин.	Замените поврежденные детали.
Перекош, зависание регулирующей части регулятора.	Проверьте подвижность клапанов, при необходимости смажьте.
<b>Регулятор давления часто срабатывает (включает компрессор) без отбора воздуха из ресивера</b>	
Утечка воздуха из пневмосистемы или регулятора давления, повреждение обратного клапана регулятора.	Выявите и устраните утечку воздуха.
<b>Регулятор работает в режиме предохранительного клапана</b>	
Завернута на большую величину регулировочная крышка.	Отрегулируйте регулятор
Заклинивание разгрузочного поршня узла диафрагмы.	Разберите регулятор давления и устраните заклинивание.
Отсутствует зазор между разгрузочным клапаном и нижней крышкой, засорены выпускные отверстия в крышке.	Отверните крышку, прочистите выпускные отверстия и проверьте наличие зазора.
<b>Отсутствует подача воздуха в присоединительный шланг через клапан отбора воздуха</b>	
Недостаточно утоплен шток клапана отбора воздуха в регуляторе давления.	Наверните полностью гайку присоединительного шланга на штуцер.
Регулятор давления переключил компрессор на холостой ход.	Снизьте давление в баллоне ниже 0,65 МПа (6,5 кгс/см <sup>2</sup> ).
Смещение резинового кольца на клапане отбора воздуха.	Отверните крышку, проверьте положение и состояние резинового кольца.

Продолжение таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Тормоза прицепа действуют неэффективно</b>	
Тормозной кран не обеспечивает в магистрали управления давление 0,77...0,80 МПа (7,7...8,0 кгс/см <sup>2</sup> ) или 0,53...0,6 МПа (5,3...6,0 кгс/см <sup>2</sup> ) для Венгрии и Германии.	Отрегулируйте тормозной кран и его привод
Тормозной кран не обеспечивает падение давления в соединительной магистрали до нуля.	Отрегулируйте тормозной кран и его привод
Медленно падает давление в соединительной магистрали до нуля.	Проверьте состояние соединительной магистрали, атмосферного отверстия крана, ход педали тормоза.
Нарушена работа тормозной системы прицепа.	Отрегулируйте.
<b>Тормоза прицепа отпускаются медленно</b>	
Нарушена регулировка тормозного крана и его привода	Отрегулируйте
Нарушена работа тормозной системы прицепа.	Отрегулируйте.
<b>Управление БД и ВОМ (электрическая часть)</b> <b>БД заднего моста не включается в принудительном режиме, не включается привод ВОМ</b>	
Не поступает напряжение питания на соответствующий электромагнит электрогидрораспределителя.	Проверить поступление напряжения питания на электромагнит по схеме электрической соединений Проверить исправность обмотки электромагнита (сопротивление обмотки должно быть от 4 до 7 Ом).
Нет давления масла на выходе распределителя.	Проверить наличие давления на выходе с распределителя. Устранить неисправность в гидросистеме.
<b>БД заднего моста не включается в автоматическом режиме при положении направляющих колес «прямо».</b>	
Не сработал датчик угла поворота направляющих колес, расположенный на ПВМ с левой стороны.	Проверить исправность цепи к датчику по схеме Проверить срабатывание датчика: - при положении направляющих колес «прямо» контакты датчика должны быть замкнуты; - при повороте направляющих колес на угол свыше (13±2)° контакты датчика должны размыкаться. При необходимости отрегулировать срабатывание датчика прокладками регулировочными
<b>При установке переключателя управления БД или ВОМ в положение «Выключено» не выключается соответствующий распределитель (канал остается открыт)</b>	
«Завис» золотник распределителя в положении «включено»	Разобрать и промыть гидрораспределитель в дизельном топливе

Окончание таблицы 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
<b>Кондиционер</b>	
<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 отсутствует, замените переключатель
<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>	
Разрыв трубок отопителя («размораживание» отопителя из-за неполного слива при работе в холодный период года на воде)	Заменить климатический блок кондиционера

Примечание – Перечень возможных неисправностей двигателя Д-245 S3B и указания по их устранению приведены в руководстве по эксплуатации двигателя 245S3B-0000100 РЭ.

## 7 Хранение трактора

### 7.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ:** В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ СВЕДЕНИЯ О ПРАВИЛАХ ХРАНЕНИЯ СИСТЕМ И УЗЛОВ ШАССИ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-1021.5». ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИИ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ!

Тракторы необходимо хранить 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. Подготовку к кратковременному хранению производите непосредственно после окончания работ, а к длительному хранению - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

### 7.2 Требования к межсезонному хранению машин

Допускается хранить трактора на площадках и в пунктах межсезонного хранения или непосредственно на месте проведения работ. Все отверстия, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости трактора, должны быть плотно закрыты крышками. Аккумуляторная батарея должна быть отключена.

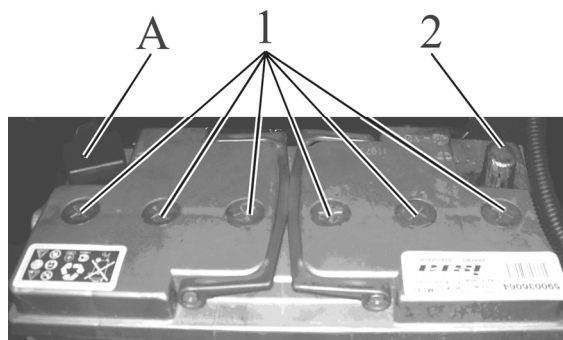
### 7.3 Требования к кратковременному хранению машин

Установите трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц.

Аккумуляторную батарею 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 – клемма выводного штыря; 2 – пробка заливного отверстия.

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 производите проверку технического состояния трактора. Трактор должен пройти очередной технический уход.

Технологическое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку;
- снятие с трактора и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах;
- герметизацию отверстий, полостей от проникновения влаги, пыли;
- консервацию трактора, его составных частей;
- установку трактора на подставки (подкладки).

Трактор после эксплуатации очищают от пыли, грязи, подтеков масла, растительных и других остатков. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы, реле и др.) предохраняют защитными чехлами. После очистки и мойки тракторы обдувают сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливают путем нанесения лакокрасочного покрытия или защитной смазки.

Окраску производить согласно ГОСТ 6572-91.

При длительном хранении трактора на открытых площадках снимают, готовят к хранению и сдают на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерные материалы из 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 п.3 таблицы 5.4 настоящего руководства. Слейте масло и залейте свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпуса трансмиссии, редукторов ПВМ, масляный бак ГНС и 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, рулевой трапеции, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте. 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.).

Капоты и дверцы кабин должны быть закрытыми.

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.

Технологическое 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.

## 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, топливного бака 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.

Герметизация узлов (горловины радиатора и топливного бака, сапуны, штоки цилиндров) выполнена 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 межсменном, кратковременном и длительном хранении средства и методы консервации, условия хранения в соответствии с ГОСТ 7751-85, 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 водноразводимыми 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 п.3 таблицы 6.4 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. БУКСИРОВКА ТРАКТОРА

Буксировка трактора допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км. Перед буксировкой трактора необходимо выполнить следующее:

- при двухрычажном управлении КП – рычаг переключения передач КП установить в положение «Нейтраль», рычаг переключения диапазонов КП установить в положение «включен II диапазон»;
- при однорычажном управлении КП рычагом переключения диапазонов и передач КП включить II диапазон, затем установить рычаг переключения диапазонов и передач КП в положение «Нейтраль»;
- рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установить в положение «Нейтраль».

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с установленными балластными грузами предусмотрена буксирная скоба на балластных грузах.

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с неустановленными балластными грузами буксирную скобу устанавливают на четырех отверстиях переднего бруса трактора.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ СКОБУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ!**

## **Эксплуатационные бюллетени**