

**КОМБАЙН КОРМОУБОРОЧНЫЙ САМОХОДНЫЙ  
FS60**

Инструкция по эксплуатации

КГС-3-0100000 ИЭ

**Основные сведения о комбайне**

Изготовитель

---

Товарный знак

---

Юридический адрес местонахождения  
изготовителя

---

Телефоны для связи

---

Комбайн кормоуборочный  
самоходный

FS60

---

обозначение комплектацииЗаводской номер  
(соответствует номеру комбайна)  
Год выпуска

---

---

Государственный номер

---

Основные сведения заполняются вручную или проштамповываются согласно договору на поставку.

Таблица комплектаций комбайна

Марка изделия	Идентификационный номер	Описание комплектации комбайна	Марка агрегируемого адаптера
FS60	FS060300XXXXXX	Комбайн кормоуборочный самоходный с двигателем ЯМЗ-238АК-1000176/ЯМЗ-238АК-1000411, металлическими капотами рубинового цвета, кабиной, оснащенной климатической установкой с кондиционером и отопителем, пневмосистемой, ручным подводом противорежущего бруса, оборудованием для внесения консервантов	КГС 0800000-05 КГС 1200000 КГС 0900000
	FS060301XXXXXX	Комбайн кормоуборочный самоходный с двигателем ЯМЗ-238АК-1000176/ЯМЗ-238АК-1000411, металлическими капотами рубинового цвета, кабиной, оснащенной климатической установкой с кондиционером и отопителем, пневмосистемой, ручным подводом противорежущего бруса	КГС 0800000-05 КГС 1200000 КГС 0900000
	FS060302XXXXXX	Комбайн кормоуборочный самоходный с двигателем ЯМЗ-238АК-1000176/ЯМЗ-238АК-1000411, металлическими капотами голубого цвета, кабиной, оснащенной климатической установкой с кондиционером и отопителем, пневмосистемой, ручным подводом противорежущего бруса, оборудованием для внесения консервантов	КГС 0800000-02 КГС 1200000-02 КГС 0900000-04
	FS060303XXXXXX	Комбайн кормоуборочный самоходный с двигателем ЯМЗ-238АК-1000176/ЯМЗ-238АК-1000411, металлическими капотами голубого цвета, кабиной, оснащенной климатической установкой с кондиционером и отопителем, пневмосистемой, ручным подводом противорежущего бруса	КГС 0800000-02 КГС 1200000-02 КГС 0900000-04

## Содержание

	<b>Вниманию руководителей эксплуатирующих организаций и операторов.....</b>	<b>7</b>
	<b>Требования безопасности.....</b>	<b>11</b>
	<b>Знаки безопасности.....</b>	<b>18</b>
<b>1</b>	<b>Описание и работа.....</b>	<b>20</b>
1.1	Назначение .....	20
1.2	Технические характеристики .....	20
1.3	Габаритные размеры комбайна .....	22
1.4	Устройство и работа .....	23
1.4.1	Комбайн.....	23
1.5	Органы управления и приборы .....	43
1.5.1	Расположение органов управления и оборудование кабины комбайна .....	43
1.5.2	Рулевая колонка .....	44
1.5.3	Блок управления .....	46
1.5.4	Панель управления.....	48
1.5.5	Сиденье оператора .....	48
1.5.6	Климатическая установка .....	49
1.6	Технологический процесс уборки урожая .....	51
<b>2</b>	<b>Использование по назначению .....</b>	<b>52</b>
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	52
2.2	Подготовка комбайна к использованию .....	56
2.3	Досборка .....	57
2.3.1	Общие указания .....	57
2.3.2	Досборка комбайна .....	57
2.4	Заправка комбайна .....	59
2.4.1	Заправка системы охлаждения двигателя .....	59
2.4.2	Заправка двигателя маслом и топливом .....	59
2.4.3	Заправка гидравлических систем .....	60
2.4.4	Заполнение гидросистемы привода тормозов .....	61
2.5	Пуск двигателя и обкатка .....	62
2.5.1	Запуск и остановка двигателя .....	62
2.5.2	Перевод силопровода в рабочее и транспортное положения .....	65
2.5.3	Обкатка комбайна .....	66
2.5.4	Эксплуатация комбайна в условиях низких температур .....	66
2.6	Подготовка комбайна к работе .....	66
2.6.1	Общие указания .....	66
2.6.2	Подготовка к работе системы управления питающим аппаратом .....	67
2.7	Использование комбайна .....	69
2.7.1	Порядок приведения комбайна в рабочее положение .....	69
2.7.2	Доставка комбайна к месту работы .....	69
2.7.3	Порядок работы комбайна .....	70
2.7.4	Установка длины резки .....	70
2.7.5	Переналадка измельчающего барабана на другое количество ножей .....	71
2.7.6	Установка сменного устройства для дробления зерна .....	72
2.7.7	Рекомендации по проведению работ по поддомкрачиванию комбайна.....	73
2.8	Регулировки .....	74
2.8.1	Регулировка привода рабочих органов .....	74
2.8.2	Регулировка натяжения пружин механизма подпрессовки массы питающе-измельчающего аппарата .....	75

2.8.3	Регулировка зазора между измельчающим барабаном и отсека- телем .....	76
2.8.4	Регулировка зазора между измельчающим барабаном и поддоном	77
2.8.5	Регулировка зазора между лезвиями ножей и режущей кромкой противорежущего бруса .....	78
2.8.6	Регулировка зазора между чистиком и гладким вальцем питающего аппарата .....	79
2.8.7	Регулировка механизма поворота силосопровода .....	80
2.8.8	Регулировка натяжения ременных передач .....	80
2.8.9	Регулировка натяжения цепей .....	81
2.8.10	Регулировка конического редуктора .....	82
2.8.11	Регулировка конических подшипников управляемых колес комбайна	84
2.8.12	Регулировка сходимости управляемых колес .....	85
2.8.13	Регулировка подшипников оси колеса ведущего моста.....	86
2.8.14	Регулировка механизма подачи топлива .....	87
2.8.15	Регулировка механизма переключения передач .....	87
2.8.16	Регулировка механизма блокировки коробки передач .....	89
2.8.17	Регулировка механизма управления стояночным тормозом .....	89
2.8.18	Регулировка механизма управления скоростью движения .....	90
2.8.19	Регулировка механизма управления колесными тормозами .....	90
2.8.20	Регулировка фар .....	92
2.8.21	Регулировки сиденья .....	93
2.8.22	Регулировка рулевой колонки по высоте и углу наклона .....	94
<b>3</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>95</b>
3.1	Общие указания .....	95
3.2	Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании ....	97
3.2.1	Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке .....	97
3.2.2	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) .....	98
3.2.3	Первое техническое обслуживание (ТО-1) .....	98
3.2.4	Второе техническое обслуживание (ТО-2) .....	99
3.2.5	Техническое обслуживание перед началом сезона работы комбай- на (ТО-Э) .....	99
3.2.6	Техническое обслуживание при хранении .....	99
	Карта технического обслуживания.....	100
3.3	Смазка .....	102
3.4	Проверка работоспособности и техническое обслуживание .....	105
3.4.1	Проверка уровня, заправка масла в картер двигателя и его слив....	105
3.4.2	Обслуживание системы очистки воздуха двигателя.....	105
3.4.3	Заточка режущих кромок ножей измельчающего барабана.....	107
3.4.4	Замена масла.....	109
3.4.5	Замена смазки в ступицах управляемых колес и ступицах колес транспортных тележек.....	112
3.5	Техническое обслуживание гидросистем комбайна .....	112
3.5.1	Замена масла в масляном баке гидросистем .....	112
3.5.2	Удаление воздуха из гидросистемы рабочих органов и рулевого управления .....	113
3.5.3	Контроль за работоспособностью гидросистемы рулевого управле- ния .....	114
3.5.4	Контроль за работоспособностью гидросистемы рабочих органов ..	114
3.5.5	Замена фильтроэлементов в гидросистемах .....	115
3.6	Техническое обслуживание приборов электрооборудования .....	117
3.7	Техническое обслуживание пневмосистемы комбайна .....	118

<b>4</b>	<b>Текущий ремонт .....</b>	<b>119</b>
4.1	Меры безопасности .....	119
4.2	Возможные ошибочные действия оператора, приводящие к инциденту или аварии .....	119
4.3	Действия оператора в случае инцидента, критического отказа или аварии.....	120
4.4	Содержание и порядок проведения работ по использованию запасных .....	121
4.4.1	Замена противорежущего бруса измельчающего аппарата .....	121
4.4.2	Замена ножа измельчающего барабана .....	122
4.4.3	Использование запчастей заточного устройства .....	125
4.5	Перечень критических отказов комбайна.....	125
4.6	Возможные неисправности и методы их устранения .....	126
<b>5</b>	<b>Хранение .....</b>	<b>154</b>
<b>6</b>	<b>Транспортирование и буксировка комбайна .....</b>	<b>158</b>
<b>7</b>	<b>Утилизация.....</b>	<b>161</b>
Приложение А	Рисунок А.1 - Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы рабочих органов и рулевого управления комбайна.....	162
	Рисунок А.2 - Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы привода питающего аппарата и адаптеров .....	163
	Рисунок А.3 – Схема гидравлическая принципиальная привода ходовой части .....	164
	Рисунок А.4 – Включение электромагнитов гидросистемы комбайна .....	165
Приложение Б	Перечень элементов схемы электрической .....	166
Приложение Б	Рисунок Б.1 – Б.9 Схемы электрические принципиальные.....	170
Приложение В	Рисунок В.1 – Схема пневматическая принципиальная .....	179
Приложение Г	Заправочные емкости .....	180
Приложение Д	Перечень рекомендуемых масел для гидросистемы комбайна .....	181
Приложение Е	Перечень рекомендуемых охлаждающих жидкостей .....	185
Приложение Ж	Модуль терминальный графический.....	187

## **ВНИМАНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОПЕРАТОРОВ!**

Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена в первую очередь для оператора, работающего на комбайне, в ней приводятся сведения по настройке, эксплуатации, техническому обслуживанию и транспортировке комбайна.

Двигатель, климатическая установка, аккумуляторные батареи и некоторые другие составные части комбайна имеют самостоятельную эксплуатационную документацию, которой следует руководствоваться при их обслуживании и эксплуатации.

Настоящая инструкция по эксплуатации должна находиться в кабине комбайна и в любое время быть доступной для оператора и обслуживающего персонала.

Перед вводом в эксплуатацию прочитайте инструкцию по эксплуатации под роспись в паспорте и соблюдайте ее указания и требования.

К эксплуатации комбайна и выполнению работ по настройке, регулированию и техническому обслуживанию на комбайне допускаются лица имеющие удостоверение тракториста-машиниста с открытой соответствующей разрешающей категорией и прошедшие обучение (переобучение) у официальных дилеров.

При эксплуатации следует соблюдать правила дорожного движения, действительные для вашей страны.

При движении на комбайне по дорогам общего пользования следует соблюдать требования нормативных правовых актов, регламентирующих порядок движения тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств по автомобильным дорогам общего пользования, для вашей страны.

Досборка, техническое обслуживание и ремонт комбайна должны производиться в специализированных мастерских персоналом, прошедшим соответствующую подготовку.

Исполнение комбайна предусматривает несколько возможных вариантов адаптеров, но может быть установлен только один.

Комбайн необходимо использовать только по назначению с применением адаптеров, предусмотренных для соответствующих культур и до достижения назначенного срока службы!

За последствия использования не по назначению ответственность несет пользователь.

Изготовитель не несет ответственности за возникающие неполадки при любом другом не соответствующем назначению применении!

К использованию по назначению относится также соблюдение указаний в настоящей инструкции и предписанных изготовителем условий эксплуатации, ухода и технического обслуживания.

Оператору и руководителю эксплуатирующей организации следует соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев, а также другие общепринятые правила по технике безопасности, охране труда и дорожному движению. Любое пользование, выходящее за эти рамки, считается использованием «не по назначению».

Использованием не по назначению считается:

- выполнение работ по настройке и техническому обслуживанию вопреки указаниям инструкции;
- выполнение работ по устранению неисправностей и приведению в исправное состояние при работающих приводах и/или работающем двигателе;
- несоблюдение предупреждений на комбайне и в инструкции;
- выполнение работ по приведению в исправное состояние и ремонту не обученным для этого персоналом;
- самостоятельное изменение конструкции комбайна;
- использование неоригинальных запасных частей;
- установка несогласованных с изготовителем адаптеров;
- использование транспортной тележки без адаптера;
- использование в качестве транспортной тележки для адаптеров, других транспортных средств;
- подсоединение транспортной тележки с адаптером к другому транспортному средству;
- транспортировка людей;
- транспортировка грузов.
- применение после достижения назначенного срока службы комбайна.

Комбайн должен быть обеспечен двумя огнетушителями порошкового типа, содержащими не менее 8 кг огнетушащего вещества, а также другими средствами пожаротушения согласно рекомендациям соответствующих национальных служб.

Запрещается применять использованные/поврежденные огнетушители или огнетушители с истекшим сроком проверки!

Комбайн должен быть обеспечен медицинской аптечкой!

Комбайн должен быть обеспечен противооткатными упорами!

Противооткатные упоры, применяемые при выполнении работ должны соответствовать требованиям к типу упора V по СТБ 2249-2012.

Изготовитель ведет постоянную работу по совершенствованию конструкции комбайна, в связи, с чем возможны изменения в конструкции отдельных сборочных единиц и деталей, не отраженные в настоящей инструкции по эксплуатации. Некоторые технические данные и рисунки могут отличаться от фактических на комбайне, размеры и масса являются справочными данными.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Для предотвращения возможных сбоев в работе электронных узлов, установленных на комбайне, необходимо учитывать следующие требования:

- электромагнитное поле, которое создают дополнительные устройства не должно превышать 24 В/м в любой момент и в любом месте возле электронных приборов и соединений между ними;
- работа портативных или мобильных устройств допускается только с установленной внешней антенной!

Изготовитель снимает с себя ответственность за проблемы, возникающие при эксплуатации комбайна с установленным несоответствующим требованиям дополнительным оборудованием.

Комбайн оснащен Системой удаленного мониторинга производства ООО ЕНДС (г. Минск, Республика Беларусь).

Система позволяет контролировать:

- местоположение машины, пробег, скорость движения;
- остаток топлива в баке;
- параметры работы ДВС (время, обороты, расход топлива, температура ОЖ, давление масла);
- предупредительные и аварийные сообщения, возникающие в процессе работы;
- и другие параметры работы комбайна.

Для получения подробной информации по активации системы, просьба связаться по указанным ниже контактам:

тел. +375 (17) 251-91-98, +375 (29) 860-06-06


e-mail: [ends\\_minsk@mail.ru](mailto:ends_minsk@mail.ru) [www.ends.by](http://www.ends.by)

Настоящая инструкция по эксплуатации соответствует технической документации по состоянию на март 2026 года.


**Принятые сокращения и условные обозначения:**

комбайн - комбайн кормоуборочный самоходный FS60;  
двигатель – двигатель Ярославского моторного завода;  
адаптер - жатка или подборщик;  
МД – металлодетектор;  
КД – камнедетектор;  
ВОМ - вал отбора мощности;  
КПП - коробка передач;  
ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности;  
ЕТО - ежесменное техническое обслуживание;  
ТО-1, ТО-2 - техническое обслуживание первое и второе соответственно;  
ТО-Э - техническое обслуживание перед началом сезона работы;  
ИЭ - инструкция по эксплуатации;  
РЭ – руководство по эксплуатации;  
справа, слева – по ходу движения.


В настоящей ИЭ все пункты, касающиеся безопасности обслуживающего персонала и комбайна, обозначены специальным символом:

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!</b> <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b></p> <p>Обозначение указаний, при несоблюдении которых существует опасность для здоровья и жизни комбайнера и других людей, а также повреждения комбайна</p>
---	--

## Требования безопасности

 **ВНИМАНИЕ:** Наряду с указаниями настоящей инструкции по эксплуатации следует соблюдать общепринятые меры безопасности и предотвращению несчастных случаев!

При движении на комбайне по дорогам общего пользования следует соблюдать требования нормативных правовых актов, регламентирующих порядок движения тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств по автомобильным дорогам общего пользования, для вашей страны.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Любые работы по ТО, уходу и очистке, а также устранение неисправностей на комбайне и/или адаптере должны выполняться только при отключенном приводе и выключенном двигателе.

- Извлечь ключ из замка зажигания!
- Выключить АКБ.

После работ по ТО снова установить на место защитные устройства.

Гидравлические линии не должны находиться под давлением.

Все рычаги управления должны находиться в нейтральном положении.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Заводить двигатель только с сиденья оператора!

Перед пуском двигателя и перед включением комбайна:

• Убедиться в том, что в опасной зоне не находятся люди или предметы!


- Подать звуковой сигнал!

Перед началом движения комбайна:

• Убедиться в том, что в опасной зоне не находятся люди или предметы!


- Обращать внимание на достаточный обзор зоны вокруг комбайна!
- Подать звуковой сигнал!


При работающем двигателе не находиться в зоне двигателя.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не оставлять комбайн без присмотра, не выключив двигатель и выключатель ПИТАНИЯ!

Одежда оператора должна хорошо прилегать к телу. Не рекомендуется работать в неудобной или чрезмерно свободной одежде.

При обращении с топливом требуется осторожность. Высокая опасность пожара. Ни в коем случае не доливать топливо вблизи открытого пламени или искр, способных вызвать воспламенение.


 **ВНИМАНИЕ:** Во время заправки не курить! Перед заправкой всегда выключать двигатель и извлекать ключ из замка зажигания. Не заправлять топливо в закрытых помещениях.

 **ВНИМАНИЕ:** Пролитое топливо сразу же вытирать!


 **ВНИМАНИЕ:** Для предотвращения опасности пожара следует содержать комбайн в чистоте!

Соблюдать осторожность при обращении с аккумуляторной кислотой.


Следите за тем, чтобы площадка входа, и другие зоны доступа к комбайну всегда были очищены от масла и легковоспламеняющихся жидкостей.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не превышайте установленной скорости транспортирования - 20 км/ч!


Скорость движения всегда должна соответствовать условиям окружающей среды.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При движении комбайна по дорогам общей сети:


- жатка для трав должна быть установлена и зафиксирована на транспортных тележках и подсоединена к комбайну при помощи тягово-сцепного устройства;
- светосигнальное оборудование транспортных тележек должно быть подключено;
- жатка для грубостебельных культур или подборщик должны быть навешены на комбайн и зафиксированы механизмом вывешивания в поднятом положении;
- силосопровод повернут назад и опущен на стойку;
- режим «Поле» должен быть выключен;
- проблесковый маяк включен!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** движение комбайна по дорогам общей сети с навешенной жаткой для трав.


 **ЗАПРЕЩАЮТСЯ** транспортные переезды комбайна с повернутым в рабочее положение силосопроводом.


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** присоединение к тягово-сцепному устройству комбайна и транспортирование любых, не предусмотренных настоящей инструкцией по эксплуатации транспортных средств.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При транспортных переездах комбайна в темное время суток используйте только транспортные фары!


 **ВНИМАНИЕ:** К работе на комбайне допускаются только специально подготовленные операторы!


 **ВНИМАНИЕ:** Комбайн укомплектован противозумными наушниками. Время работы одного оператора за смену без средств индивидуальной защиты (наушников) не должно превышать 2 часа, при применении наушников - 8 часов!


 **ВНИМАНИЕ:** Перед началом движения комбайна ознакомьтесь со всеми органами управления, проверьте функционирование тормозов!


 **ВНИМАНИЕ:** Прежде чем начать движение проверьте нахождение людей (особенно детей) в опасной зоне вокруг комбайна!


 **ВНИМАНИЕ:** Перед запуском двигателя, включением рабочих органов, началом движения подайте звуковой сигнал и приступайте к выполнению этих приемов, лишь убедившись, что это никому не угрожает.


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** начинать движение комбайна с включенным стояночным тормозом.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Запуск двигателя производите только при выключенном приводе рабочих органов!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Рулевое управление должно быть в исправном состоянии: люфт рулевого колеса - не более 25 ° (при работающем двигателе), поворот рулевого колеса должен быть плавным!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Рычаги управления должны надежно фиксироваться в соответствующих положениях!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Ежедневно перед запуском двигателя проверяйте уровни масла в двигателе, масляном баке гидросистем!


 **ВНИМАНИЕ:** Перед пуском двигателя проверяйте установку защитных кожухов и ограждений.


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа на комбайне со снятыми ограждениями и кожухами.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Регулярно подтягивайте гайки колес!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Включение привода адаптеров производите при минимально устойчивых оборотах (не более 1000 об/мин) коленчатого вала двигателя комбайна!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не допускается длительная перегрузка двигателя (работа со снижением частоты его вращения менее 2100 об/мин при максимальной подаче топлива)!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** В случае аварии или чрезмерного увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно выключите подачу топлива!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нахождение в кабине посторонних людей (особенно детей), а также перевозка грузов и людей на площадке входа при работе комбайна.


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** оставлять без надзора комбайн с работающим двигателем.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во время движения комбайна не выходите из кабины. Перед тем, как выйти из кабины комбайна отключите привод рабочих органов, рычаг переключения передач поставьте в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение. Затормозите комбайн стояночным тормозом, заглушите двигатель, выключите выключатель МАССЫ, выньте ключ из замка зажигания, а на уклонах подложите под колеса упоры!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Все работы по ТО, ремонту и регулировкам на составных частях комбайна производить при неработающем двигателе и остановленных рабочих органах!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** отключение двигателя и движение комбайна по инерции при движении под уклон.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Работа комбайна допустима только на участках, крутизна которых не превышает  $8^{\circ}$ . При работе на крутых участках комбайн должен передвигаться вдоль склонов со сниженной скоростью. На поворотах и разворотах снижайте скорость движения до 3-4 км/ч.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед тем, как покинуть кабину комбайна примите меры против откатывания комбайна: опустите адаптер, установите комбайн на стояночный тормоз, выключите передачу, выключите двигатель, извлеките ключ из замка зажигания. При наличии уклона установите с обеих сторон колес (спереди и сзади) противооткатные упоры!

Противооткатные упоры, применяемые при выполнении работ должны соответствовать требованиям к типу упора V по СТБ 2249-2012.


 **ВНИМАНИЕ:** Запрещается производство каких-либо работ под комбайном на уклонах без принятых мер по откатыванию комбайна: опустите адаптер, установите комбайн на стояночный тормоз, выключите передачу, выключите двигатель, извлеките ключ из замка зажигания, установите, под колеса противооткатные упоры!


 **ВНИМАНИЕ:** Запрещается поддомкрачивание комбайна находящегося на уклонах!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** стоянка, техническое обслуживание и ремонт комбайна под линиями электропередач.


На участках полей и дорог, над которыми проходят воздушные линии электропередачи, проезд и работа комбайна разрешается, если расстояние по воздуху от комбайна до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее, указанного в таблице, приведенной ниже.


Напряжение воздушной линии, кВ	Минимальное расстояние, м
до 35	2,0
от 35 до 110	3,0
от 110 до 220	4,0
от 220 до 400	5,0
от 400 до 750	9,0
от 750 до 1150	10,0


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа на комбайне в неудобной и развевающейся одежде.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При аварийной ситуации и невозможности покинуть рабочее место через дверь воспользуйтесь молотком (из комплекта ЗИП комбайна), находящимся в кабине, и разбейте стекло. Соблюдайте меры предосторожности при разбитии стекла!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа комбайна при отключенной аккумуляторной батарее.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Отключайте МАССУ при неработающем двигателе во избежание разрядки аккумуляторных батарей!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание отравления угарными газами не запускайте двигатель комбайна в закрытом помещении с плохой вентиляцией!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Соблюдайте осторожность при обращении с тормозной жидкостью и электролитом (ядовитые и едкие)!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Аккумуляторные батареи должны быть надежно закреплены, закрыты крышкой и не иметь течи электролита!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Электрооборудование должно быть исправным, а также исключать возможность искрообразования и утечек тока в проводах и клеммах, особенно вблизи нагретых частей и в местах, где возможно попадание на них масла и топлива, а также измельченной массы!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не оставляйте жатку или подборщик в поднятом положении при остановке комбайна!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не находитесь под поднятой жаткой или подборщиком, не установив под них надежные подставки и упоры под колеса комбайна!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не допускается открывать дверь кабины при открытом капоте с правой стороны во избежание повреждения стекла двери!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Гидравлическая система комбайна должна быть герметична. В системах комбайна не должно быть подтека и каплеобразования масла, охлаждающей жидкости, топлива, тормозной жидкости.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед началом работы контролируйте показания датчика загрязнённости напорного фильтра и всасывающе-сливного фильтра при работающем двигателе по показаниям модуля терминального графического. При появлении информации на модуле терминальном графическом о засоренности фильтра замените фильтрующий элемент.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При разрыве рукавов или обнаружении других неисправностей гидропривода ходовой части немедленно заглушите двигатель и загерметизируйте место разрыва рукава для предотвращения выхода из строя гидропривода.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При использовании II и III передач, для предотвращения случаев аварийного разрыва рукавов высокого давления гидропривода ходовой части, из-за резкого повышения давления в системе, разгон до набора максимальной скорости, замедление и остановку движения комбайна производите плавно!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При сливе горячей охлаждающей жидкости из системы охлаждения и масла из картера двигателя во избежание ожогов соблюдайте осторожность!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При работе с гидравлическими маслами соблюдайте правила личной гигиены. С поверхности кожи масло удаляется теплой мыльной водой. При сливе горячего масла во избежание ожогов соблюдайте осторожность!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не разъединяйте маслопровода и не производите подтяжку их соединений при работающем двигателе! Во время работы не прикасайтесь к металлическим маслопроводам, они могут нагреваться до 70–80 °С!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить какие-либо работы по замене и ремонту элементов гидропривода, находящегося под давлением.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не производите пуск гидропривода без необходимого количества рабочей жидкости в масляном баке.


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** запускать двигатель до устранения неисправностей.


 **ВНИМАНИЕ:** Немедленно очищайте двигатель в случае попадания на него растительной массы!


 **ВНИМАНИЕ:** Поиск металлического предмета разрешается производить только после полной остановки всех вращающихся частей комбайна и при неработающем двигателе. После остановки комбайна установить его на стояночный тормоз!


 **ВНИМАНИЕ:** Выполнение операций, приводящих к повторному попаданию ферромагнитного предмета в вальцы питающего аппарата, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**


 **ВНИМАНИЕ:** В целях пожаробезопасности соблюдайте осторожность при обращении с топливом. Не курите, избегайте образования искр и открытого пламени при заправке комбайна!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед заправкой комбайна выключите двигатель, выньте ключ из замка зажигания. Не доливайте топливо в закрытых помещениях. Немедленно вытирайте пролитое топливо!


 **ВНИМАНИЕ:** Для предотвращения опасности возгорания содержите комбайн в чистоте!


 **ВНИМАНИЕ:** при выполнении технологического процесса заготовки кормов для минимизации попадания измельченной массы, пожнивных остатков, пыли на составные части комбайна, в отсек воздухозаборника блока радиаторов располагайте силосопровод таким образом, чтобы транспортное средство относительно комбайна находилось с подветренной стороны и выгрузка измельченной массы в транспортное средство производилась по направлению ветра!

 **ВНИМАНИЕ:** своевременно производите продувку блока радиаторов и сетку воздухозаборника, особенно при уборке сухой массы!

 **ВНИМАНИЕ:** При пользовании электросваркой все кабели, соединяющие сборочные единицы системы управления питающим аппаратом (блок управления, датчик металлодетектора, датчик камнедетектора), должны быть разъединены!

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** присоединять заземляющий кабель сварочного аппарата к сборочным единицам системы управления питающим аппаратом и к питающим вальцам.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить сварочные работы на передних питающих вальцах без демонтажа датчика металлодетектора.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** В целях пожарной безопасности при выполнении комбайном технологического процесса необходимо:


- осуществлять контроль за показаниями контрольных приборов системы охлаждения двигателя и гидросистемы;
- не допускать понижения уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя;
- своевременно прекращать работу для охлаждения двигателя и восстановления тепловых режимов гидросистемы;
- не допускать скапливания пыли, грязи и остатков технологического продукта на двигателе, масляном баке, нагреваемых элементах комбайна (коллекторах двигателя, глушителе и т.п.);
- следить за чистотой защитных экранов радиаторов, пространства между охлаждающими пластинами и трубками радиаторов!

### ПРАВИЛА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

При возникновении пожара необходимо:

- 1 Заглушить двигатель и отключить аккумуляторные батареи.
- 2 Вызвать пожарную службу.
- 3 Приступить к тушению пожара имеющимися средствами (огнетушителем, водой, швабрами, землей).

 **ВНИМАНИЕ:** Не заливайте горящее топливо водой!

 **ВНИМАНИЕ:** Комбайн должен быть обеспечен огнетушителем порошкового типа, содержащим не менее 8 кг огнетушащего вещества, а также другими средствами пожаротушения согласно рекомендаций соответствующих национальных служб.









Место для установки огнетушителя с элементами для его крепления находится на боковине левого трапа!



## Знаки безопасности




На комбайне нанесены предупредительные и указательные знаки безопасности (символы и пиктограммы), которые содержат важные указания по обеспечению безопасности, а также по эффективному использованию комбайна.

Знаки безопасности должны всегда содержаться в чистоте, при повреждении их следует обновить. Если при эксплуатации меняются детали с нанесенными символами и пиктограммами, то следует проследить за тем, чтобы на новые детали были нанесены соответствующие.

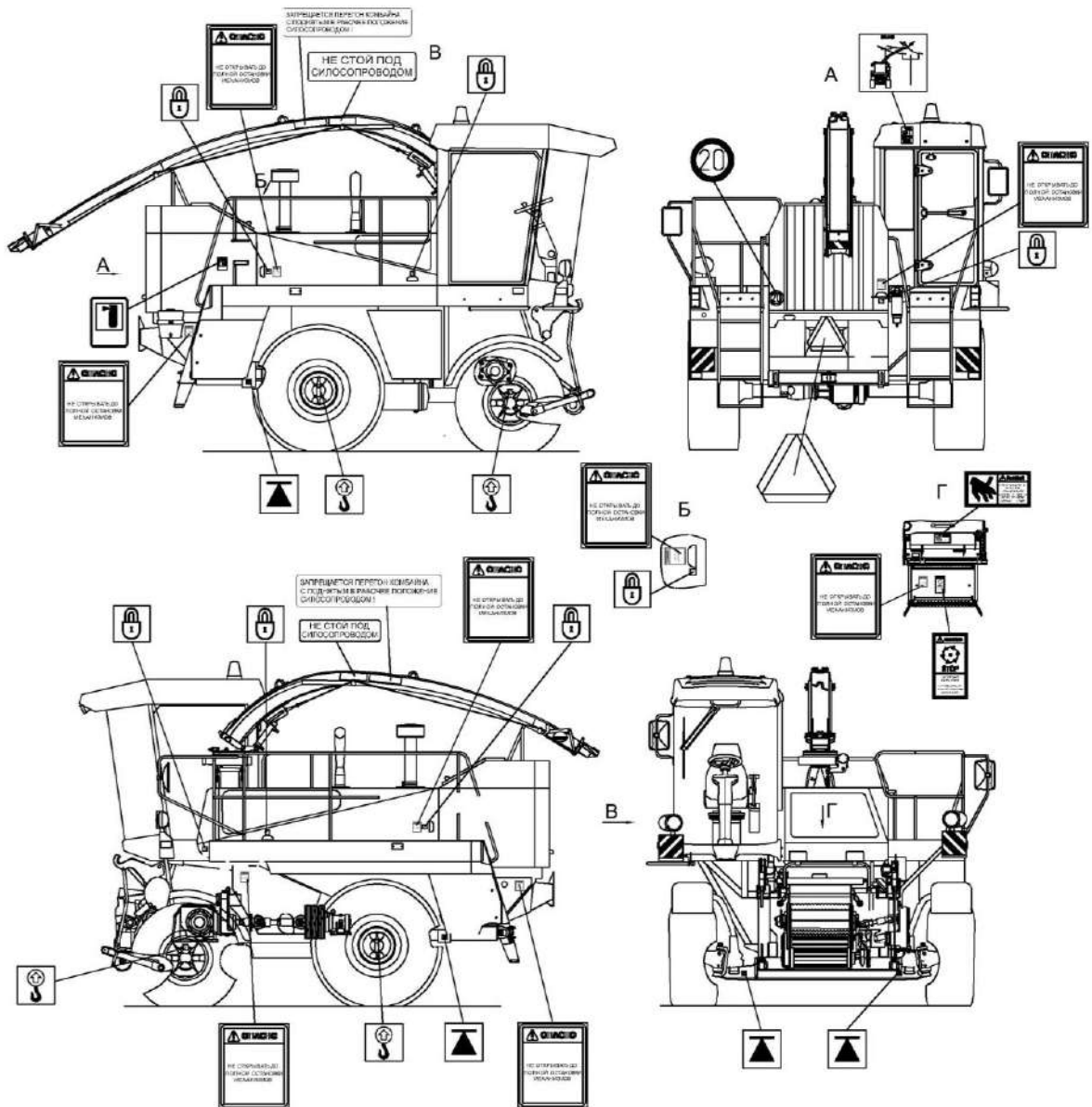
Знаки безопасности на комбайне и их значения приведены в таблицах:

Символ	Значение
	- Место смазки консистентным смазочным материалом
	- Место смазки жидким смазочным материалом
	- Точка подъема
	- Место установки домкрата
	- Место расположения запирающего устройства
	- Место установки огнетушителя
	- Символ по технике безопасности
	- ИЭ для оператора (следует изучить и соблюдать)

Пиктограмма на комбайне	Значение
	Опасно! Не открывать до полной остановки механизмов.
	Опасно! Затягивание конечностей. Не открывать до полной остановки механизмов.

 <p>Опасно! ПОРЕЗ ПАЛЬЦЕВ ИЛИ КИСТИ РУКИ УСТАНАВЛИВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЙ ЭКРАН НА МЕСТО ВО ВРЕМЯ ЗАТОЧКИ НОЖЕЙ</p>	<p>Опасно! Порез пальцев или кисти рук. Устанавливайте защитный экран на место во время заточки ножей.</p>
<p>НЕ СТОЙ ПОД СИЛОСОПРОВОДОМ</p>	<p>Не стой под силосопроводом</p>
	<p>Ограничение скорости – 20км/ч</p>
	<p>Знак тихоходного средства</p>
<p>Опасно! Запрещается стоянка, обслуживание и ремонт комбайна под линиями электропередач.</p>	

Расположение на комбайне предупредительных и указательных знаков и табличек безопасности представлено на рисунках:



Комбайн

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

Комбайн предназначен для скашивания кукурузы в любой фазе спелости зерна, сорго, подсолнечника и других грубостебельных культур, скашивания трав и подбора из валков подвяленных сеяных и естественных трав с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства на равнинных полях с уклоном до 8°.

Комбайн используется во всех почвенно-климатических зонах, кроме горных районов и районов с почвами повышенного увлажнения и низкой несущей способностью.

### 1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики комбайна приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технические данные

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры комбайна в рабочем положении (силосопровод повернут влево, поднят на максимальную высоту), мм:	
а) с навешенной жаткой для трав:	
- длина	6600
- ширина	7150
- высота	5000
б) с навешенной жаткой для грубостебельных культур:	
- длина	7000
- ширина	6400
- высота	5000
в) с навешенным подборщиком:	
- длина	7000
- ширина	6300
- высота	5000
Габаритные размеры комбайна в транспортном положении, мм:	
а) с жаткой для трав (на транспортной тележке):	
- длина	13000
- ширина	3700
- высота	3700
б) с жаткой для грубостебельных культур:	
- длина	8400
- ширина	3700
- высота	3700
в) с подборщиком:	
- длина	8400
- ширина	3900
- высота	3700

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры комбайна, мм - длина - ширина - высота	6400 3640 3700
Масса комбайна конструкционная (сухая), кг - с навешенной жаткой для трав - с навешенной жаткой для грубостебельных культур - с навешенным подборщиком	9900 9650 9060
Масса комбайна конструкционная (сухая), кг	8200
Рабочая скорость, км/ч	до 12
Транспортная скорость, км/ч	до 20
<b><u>Моторная установка</u></b>	
Марка	ЯМЗ-238 АК-1
Номинальная мощность, кВт	172
Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин	2100
Удельный расход топлива при номинальной мощности, г/кВт ч	228
<b><u>Ходовая часть</u></b>	
Скорость движения по передачам, км/ч - I передача - II передача - III передача	0 - 7 0 - 15 0 - 23
Шины колес: - управляемых - ведущих	20/60-22,5 21,3-24
Давление в шинах при эксплуатации, МПа: - управляемых колес - ведущих колес	0,12±0,01 0,13±0,01
Колея, мм: - управляемых колес - ведущих колес	2710±50 2600±50
База, мм	(2025+20)
Дорожный просвет, мм	250
<b><u>Измельчающий аппарат</u></b>	
Диаметр измельчающего барабана, мм	750
Максимальное число ножей на барабане, шт.	24
Расположение ножей	шевронное

## Окончание таблицы 1.1

Наименование параметра	Значение
<b><u>Силосопровод</u></b>	
Тип	поворотный, с выгрузкой измельченной массы на 3 стороны
Управление поворотом	электрогидравлическое, из кабины водителя
Высота загрузки измельченной массы в транспортные средства, м	3,5
<b><u>Электрооборудование</u></b>	
Номинальное напряжение системы электрооборудования, В	24
Номинальная мощность генератора, Вт	2000
<b><u>Пневмосистема</u></b>	
Давление в пневмосистеме, Мпа	0,69 – 0,83
<b><u>Гидравлическая система</u></b>	
Давление настройки предохранительного клапана в гидросистеме управления рабочими органами, МПа	12,5 <sub>-0,5</sub>
Вместимость бака масляного, л	110 + 5 %
Уровень звука на рабочем месте оператора, дБ А	83
Параметр неопределенности, дБ А	4
Полное среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения на сиденье оператора (общая вибрация), м/с <sup>2</sup>	1,2
Параметр неопределенности, м/с <sup>2</sup>	0,6
Полное среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения на органах управления (локальная вибрация), м/с <sup>2</sup>	2,0
Параметр неопределенности, м/с <sup>2</sup>	1,0

## 1.3 Габаритные размеры комбайна

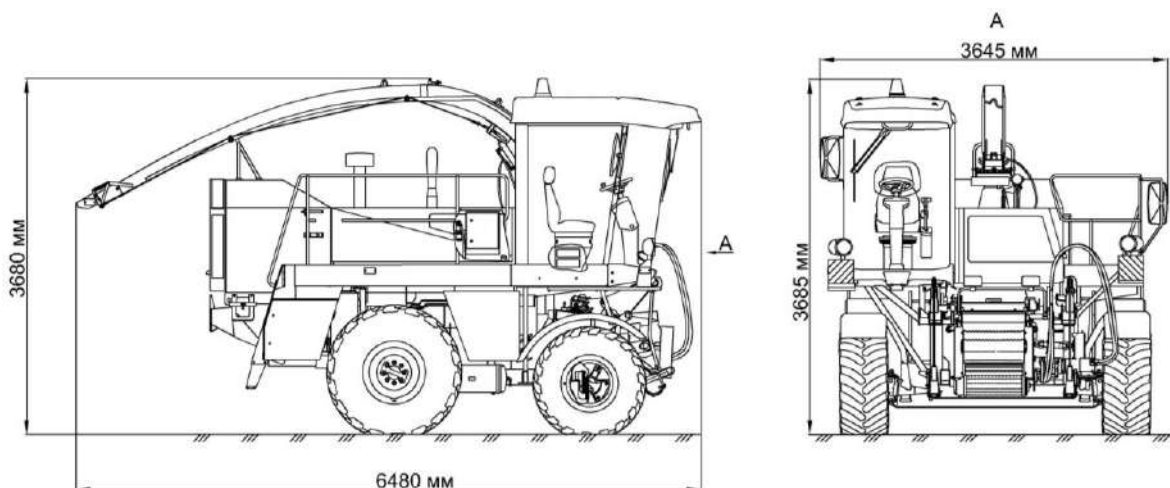
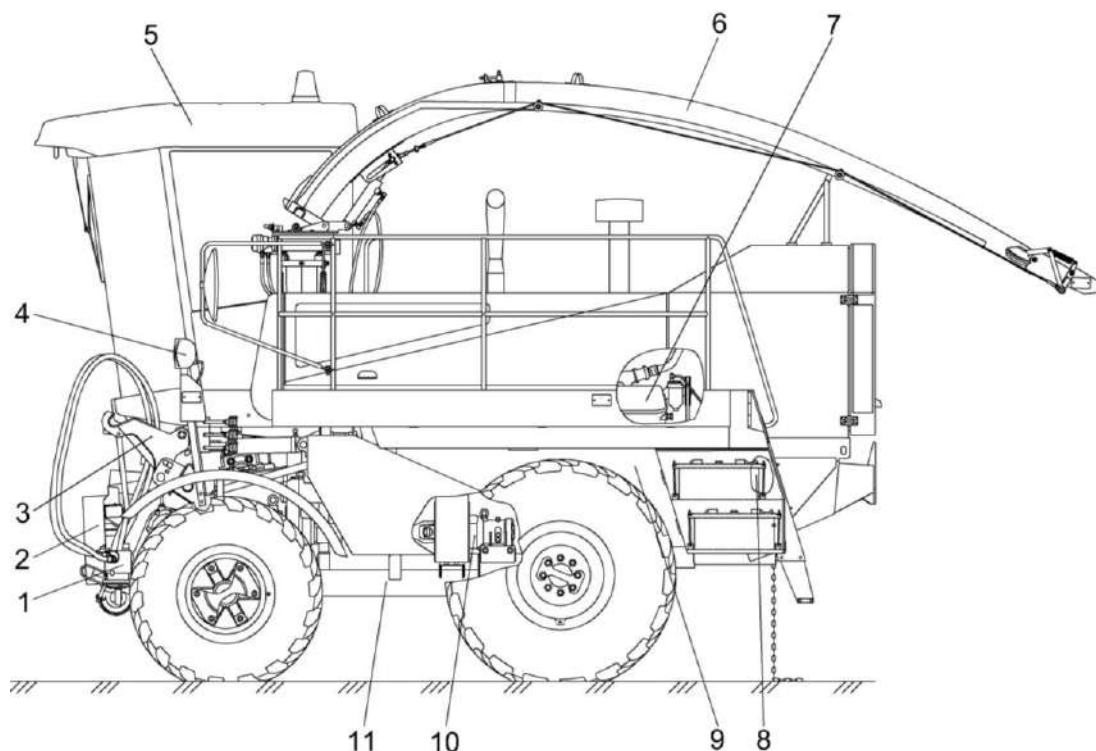


Рисунок 1.1 – Габаритные размеры комбайна

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Комбайн

Комбайн представляет собой машину рамной конструкции с дизельным двигателем, питающе-измельчающим аппаратом, силосопроводом, гидросистемой привода ходовой части, гидросистемой рабочих органов и рулевого управления, гидросистемой привода адаптеров и питающего аппарата комбайна, электрооборудованием, кабиной с органами управления и приборами контроля.



1 – гидромотор привода адаптеров; 2 – питающе-измельчающий аппарат; 3 – механизм вывешивания; 4 – электрооборудование; 5 – кабина; 6 – силосопровод; 7 – установка двигателя; 8 – установка аккумуляторных батарей; 9 – установка топливного оборудования; 10 – привод рабочих органов; 11 – шасси

Рисунок 1.2 – Комбайн

Составные части комбайна монтируются на шасси 11 (рисунок 1.2) с мостами управляемых и ведущих колес. На передней нижней части рамы установлен питающе-измельчающий аппарат 2 с силосопроводом 6. На передней верхней части рамы установлена кабина 3 с площадкой управления. В средней части рамы крепится моторная установка 4, объемный гидропривод ведущих колес, привод гидросистемы рабочих органов и рулевого управления.

В задней части рамы справа расположен масляный бак, а слева - топливный бак. Моторная установка сверху и сбоку закрыта капотами. На нижней задней поперечине рамы имеется прицепное устройство для присоединения прицепа-емкости или транспортной тележки с жаткой.

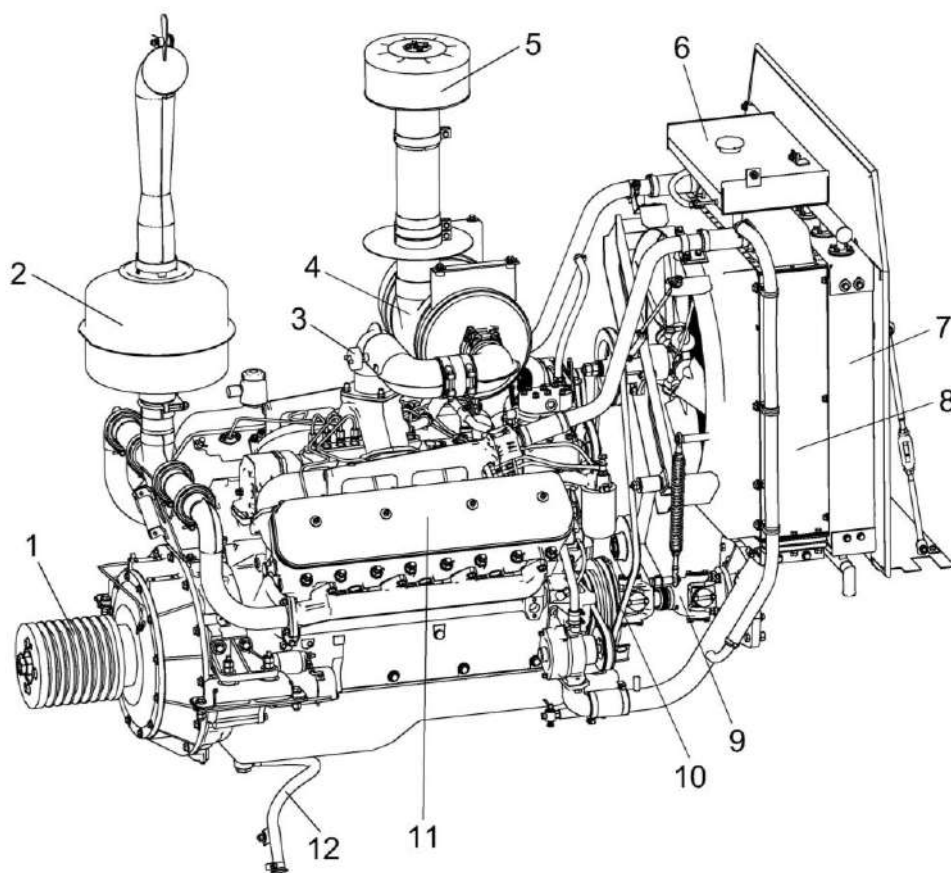
### 1.4.1.1 Установка двигателя

Для привода ходовой части и рабочих органов комбайна служит установка двигателя, состоящая из двигателя, блока радиаторов с вентилятором, систем питания двигателя воздухом и топливом, охлаждения, смазки дизеля и выпуска отработанных газов.

Двигатель установлен на раму комбайна и закреплен на ней через амортизаторы. Блок радиаторов установлен на раме комбайна на амортизаторах.

В масляном радиаторе установлено 5 секций: 3 параллельно соединенные - для охлаждения масла в гидросистеме привода адаптеров и питающего аппарата и 2 секции – для охлаждения масла в гидросистеме ходовой части.

Привод генератора осуществляется от шкива привода вентилятора, установленного на диффузоре блока радиаторов.



1 – главный привод; 2 – глушитель; 3 – датчик-сигнализатор засоренности воздушного фильтра; 4 - воздухоочиститель; 5 – вращающийся воздухозаборник; 6 – бачек расширительный; 7 – радиатор масляный; 8 – радиатор водяной; 9 – вал карданный; 10 – ремень; 11 – двигатель; 12 – рукав сливной

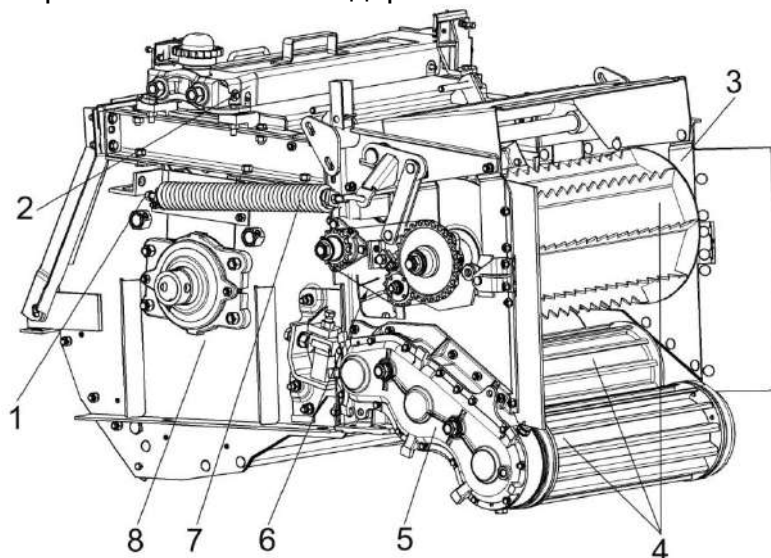
Рисунок 1.3 – Установка двигателя

Вентилятор двигателя установлен на корпусе. Привод вентилятора

Надежная и экономичная работа двигателя обеспечивается только при полной герметичности системы питания воздухом.

### 1.4.1.2 Питающе-измельчающий аппарат

Питающий аппарат состоит из рамы 3 (рисунок 1.4), пяти вращающихся валцов 4, редуктора 5 и механизма подпрессовки массы 7.



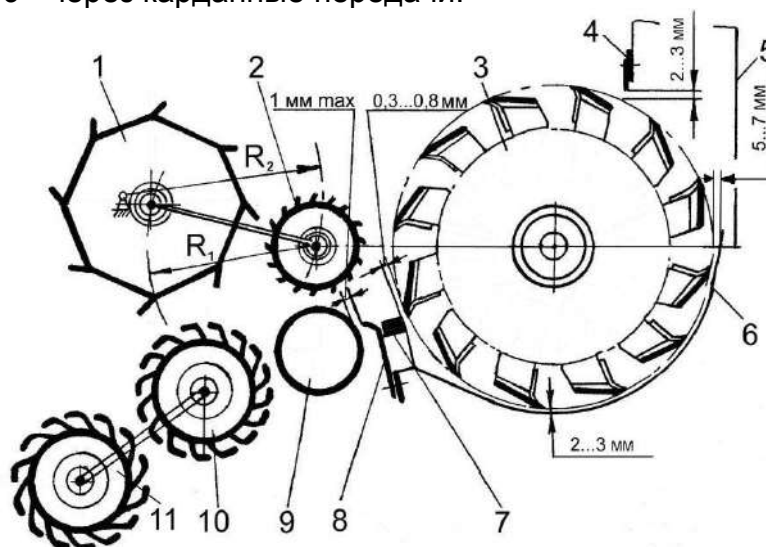
1 - натяжной болт; 2 – заточное; приспособление 3 - рама; 4 - валцы; 5 - редуктор; 6 – цепная передача; 7 - механизм подпрессовки массы; 8 - измельчающий аппарат

Рисунок 1.4 - Питающе-измельчающий аппарат

В нижнем переднем валце установлен металлодетектор, а на рычаге верхних валцов, слева по ходу движения – камнедетектор.

Питающе-измельчающий аппарат наклонен вперед на  $2^{\circ}28'$ . Между обвязкой измельчающего аппарата и основанием силосопровода установлена прокладка для сохранения вертикального положения основания силосопровода. Натяжение пружин механизма подпрессовки массы осуществляется болтами 1 (рисунок 1.4).

Привод питающего аппарата осуществляется от редуктора на валец 2 (рисунок 1.5) и валец 9 - через карданные передачи.



1, 2, 9, 10, 11 - валцы; 3 - измельчающий барабан; 4 - отсекаТЕЛЬ; 5 - основание силосопровода; 6 - поддон; 7 - противорежущий брус; 8 – чистик

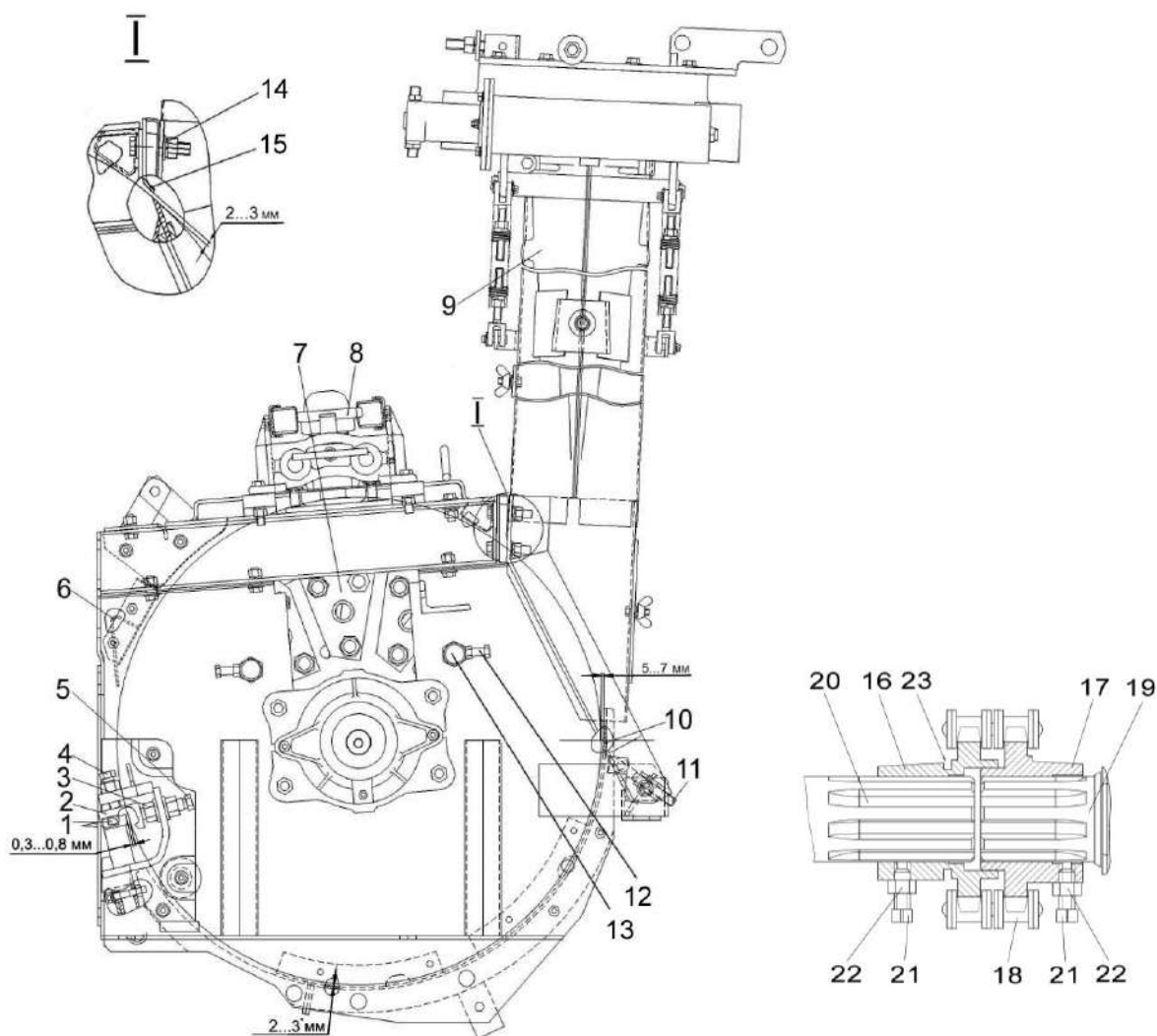
Рисунок 1.5 - Схема работы питающе-измельчающего аппарата

Привод вальца 1 осуществляется от вальца 2 через цепную передачу 6 (рисунок 1.4), привод валцов 10, 11 (рисунок 1.5) - от вальца 9 через цилиндрический редуктор 5 (рисунок 1.4), обеспечивающий вращение валцов в одном направлении.

Рамы питающего аппарата и измельчающего скреплены между собой болтовыми соединениями.

Измельчающий аппарат (рисунок 1.6) состоит из рамы, барабана 7, заточного устройства 8, основания силосопровода 9, противорежущего бруса 1. Измельчающий барабан комплектуется на заводе 24 (2 x 12) ножами

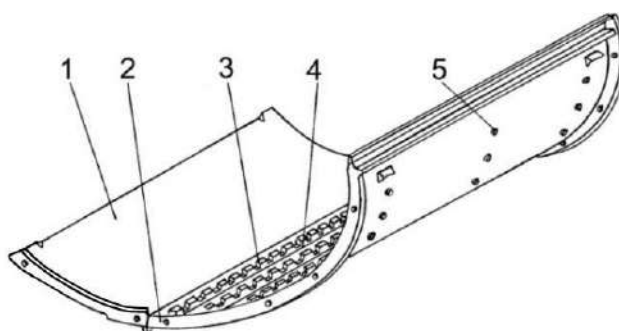
Привод измельчающего барабана осуществляется от конического редуктора через цепную муфту, состоящую из полумуфт 16 и 17 (рисунок 1.6), соединенных цепью 18. Полумуфты фиксируются на валу 19 редуктора и валу 20 измельчающего барабана болтами 21, которые стопорятся гайками 22. Полумуфта 16 имеет проточку 23, обеспечивающую предохранение элементов измельчающего аппарата при перегрузках в процессе эксплуатации.



1 – противорежущий брус; 2 – прижим; 3 – гайка; 4, 5, 11, 14, 21 – болты; 6 – отражатель; 7 – барабан; 8 – заточное устройство; 9 – основание силосопровода; 10 – поддон; 12 – стопорный болт; 13 – бонка; 15 – отсекаль; 16, 17 – полумуфты; 18 – цепь; 19, 20 – валы; 22 – гайки; 23 – проточка

Рисунок 1.6 - Измельчающий аппарат

Для улучшения качества дробления зерен кукурузы в раме измельчающего барабана вместо гладкого поддона применяют сменное устройство для дробления зерна 2 (рисунок 1.7), которое представляет собой рифленую поверхность, образованную бичами 3 и 4. Крепление бичей к днищу поддона осуществляется болтами 5.



1 - гладкий поддон; 2 – устройство для дробления зерна; 3 - левый бич; 4 - правый бич; 5 - болты крепежные

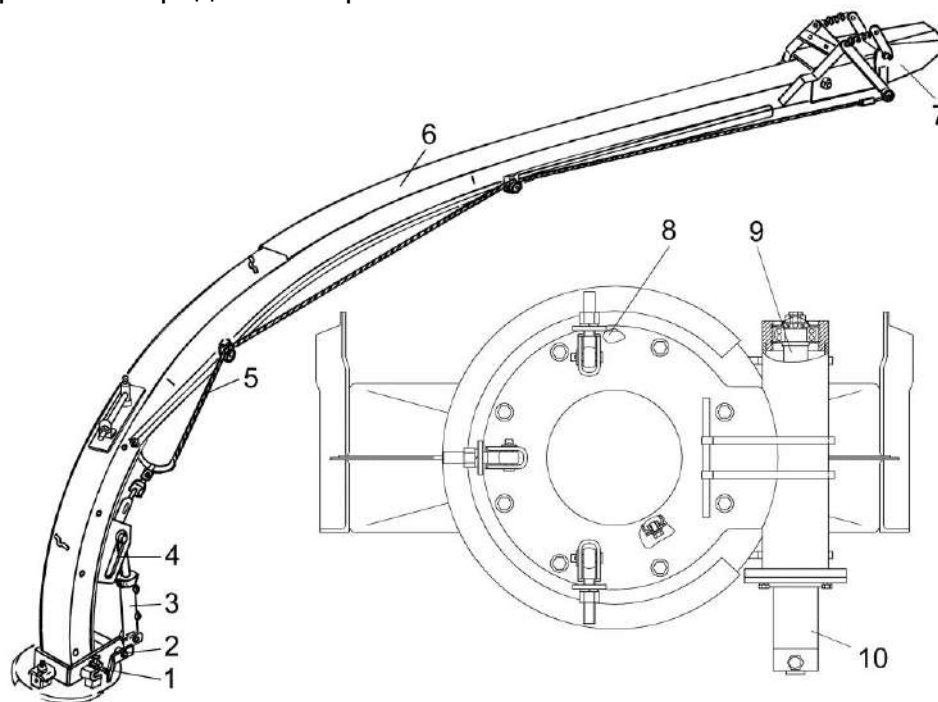
Рисунок 1.7 - Поддон

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Сменное устройство для дробления зерна применять только при уборке кукурузы в фазе восковой и полной спелости зерна!

#### 1.4.1.3 Силосопровод

Силосопровод предназначен для направления потока измельченной массы в транспортное средство.

Основание силосопровода состоит из тумбы и вращающейся опоры 8 (рисунок 1.8), на которую устанавливается силосопровод. Опора приводится в движение гидромотором 10 посредством червяка 9.



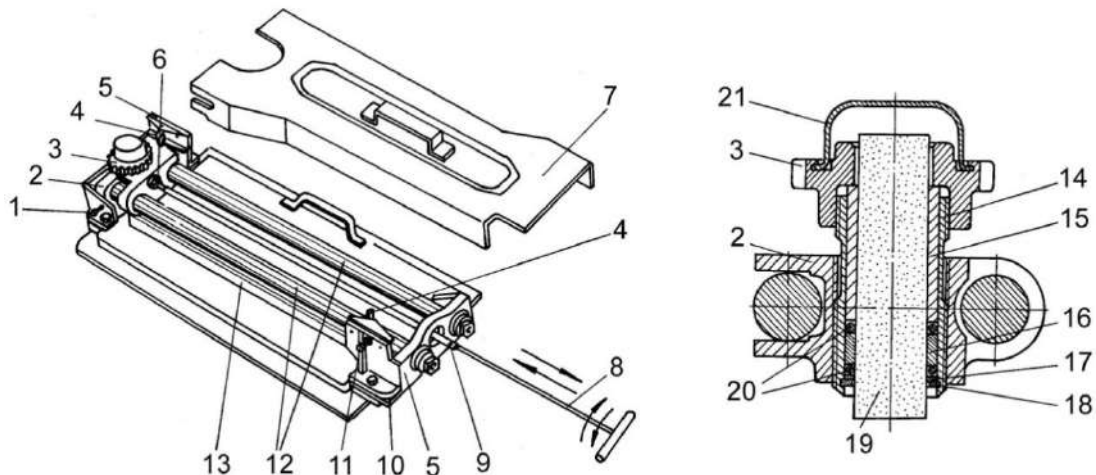
1 – откидной болт; 2 – ось; 3 – гидроцилиндр; 4 – кронштейн; 5 – трос; 6 – силосопровод; 7 – козырек; 8 – опора; 9 – червяк; 10 – гидромотор

Рисунок 1.8 – Силосопровод

### 1.4.1.4 Заточное устройство

Для заточки ножей измельчающего барабана комбайн оборудован заточным устройством, установленным на крышке измельчающего аппарата.

Для предотвращения потерь измельченной массы через щель в крышке измельчающего аппарата между кареткой и ножами установлена задвижка 13 (рисунок 1.9), которая перед заточкой снимается.



1 - болт крепления ограждения; 2 - каретка; 3 – храповое колесо; 4 - защелка; 5 - кронштейн; 6 - гайка стопорения тяги; 7 - ограждение; 8 - тяга; 9 - винт крепления тяги; 10 - регулировочная шайба; 11 - регулировочный болт; 12 - направляющие; 13 - задвижка; 14 - резьбовая втулка; 15 - нажимная втулка; 16 - зажимная втулка; 17 - специальная шайба; 18 - стопорное кольцо; 19 - абразивный брусок; 20 - резиновые кольца; 21 – колпак

Рисунок 1.9 - Заточное устройство

Для установки направляющих 12 параллельно оси измельчающего барабана предусмотрены регулировочные шайбы 10. При заточке каретка 2 перемещается вручную за ручку тяги 8 по цилиндрическим направляющим 12. В каретку ввернута резьбовая втулка 14, в которой посредством резиновых колец 20, втулок 15, 16, специальной шайбы 17 и стопорного кольца 18 закреплен абразивный брусок 19 цилиндрической формы.

Подача абразивного бруска к ножам барабана осуществляется автоматически. При перемещении каретки по направляющим храпового колеса 3 в зоне кронштейнов 5, установленных с обеих сторон устройства, вступает во взаимодействие с защелками 4, поворачивается в зависимости от регулировки на один-два зубца, осуществляя тем самым подачу абразивного бруска к ножам барабана.

Регулировка подачи (поворота храпового колеса) осуществляется болтами 11. Повороту храпового колеса на один зуб соответствует подача бруска абразивного на 0,075 мм.

Для защиты направляющих от попадания измельченной массы, грязи, влаги устройство закрывается ограждением 7, которое закрепляется болтами 1.

### 1.4.1.5 Механизм вывешивания

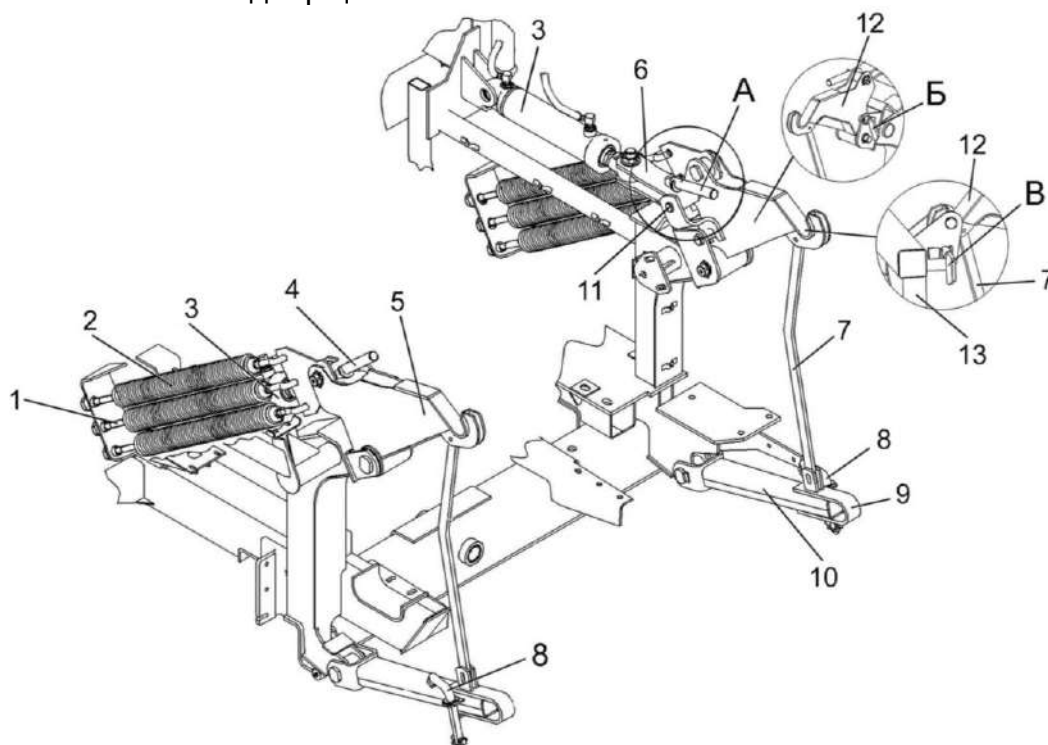
Механизм вывешивания предназначен для навешивания на комбайн подборщика или жаток и для частичного снятия нагрузки с копирующих башмаков при копировании ими рельефа поля.

Благодаря независимости правого и левого крюков механизма возможно поперечное копирование рельефа поля адаптерами.

На крюки 5, 12 (рисунок 1.10) и скобы 9 балок 10 навешиваются подборщик или одна из жаток и стопорятся фиксаторами 4, 8.

Фиксаторы 4 при навешивании должны быть в пазах скоб 6 гидроцилиндров 3, что исключает взаимное перемещение скоб 6 и пальцев 11.

Это увеличивает угол поворота крюков вниз и обеспечивает захват крюками штырей в ловителях подборщика или жаток.



1 - стяжка; 2 – пружина; 3 - гидроцилиндр; 4 - верхний фиксатор; 5 - правый крюк; 6, 9 - скобы; 7 - тяга; 8 - нижний фиксатор; 10 - балка; 11 – палец; 12 - левый крюк; 13 – переходная рамка навешиваемой жатки для грубостебельных культур

А - положение фиксатора при навешивании адаптера; Б - положение фиксатора при стопорении механизма вывешивания в транспортном положении; В - положение фиксатора при стопорении подборщика или жатки

Рисунок 1.10 - Механизм вывешивания

После навешивания фиксаторы 4 переставляются в ловители подборщика или жатки.

Копирование рельефа поля обеспечивается возможностью взаимного перемещения пальцев крюков относительно скоб при неподвижных штоках гидроцилиндров.

Количество пружин в каждом механизме зависит от навешиваемого сменного адаптера.

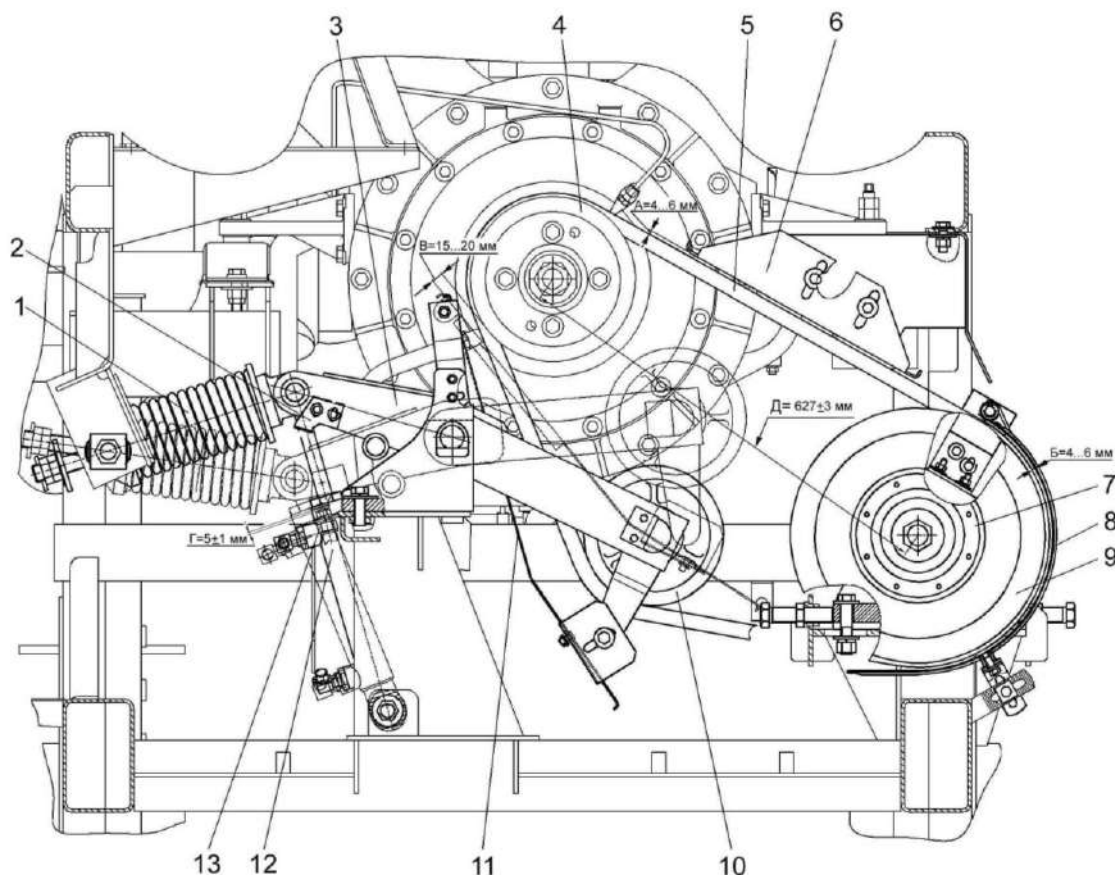
Стопорение механизма вывешивания в транспортном положении с навешенным адаптером осуществляется с левой стороны по ходу комбайна фиксатором 4, который демонтируется с левого верхнего ловителя жатки или подборщика и устанавливается в отверстие скобы рамы и левого крюка механизма вывешивания.

### 1.4.1.6 Привод рабочих органов

Привод рабочих органов осуществляется от двигателя через клиноременную передачу, контрпривод, карданную передачу, коническо-цилиндрический редуктор и редуктор привода питающего аппарата.

От коническо-цилиндрического редуктора через цепную муфту осуществляется привод измельчающего барабана.

Конструкция привода рабочих органов обеспечивает включение и выключение, а также автоматическое натяжение ремня 5 (рисунок 1.11).



1 – пружина механизма натяжения; 2 – кронштейн; 3 - рычаг; 4 – шкив двигателя; 5 – ремень; 6 – пластина; 7 – контрпривод; 8 – ограждение; 9 – шкив контрпривода; 10 – натяжной шкив; 11 – щиток; 12 - гидроцилиндр; 13 – концевой выключатель

Рисунок 1.11 – Привод рабочих органов

При включении привода шток гидроцилиндра 12 выдвигается, сжимает пружину механизма натяжения 1 и переводит ее через мертвую точку, при этом натяжной шкив 10 опускается и переходит в положение ВКЛЮЧЕНО. Пружина механизма натяжения 1 воздействует на рычаг 3 с натяжным шкивом 10, чем обеспечивает натяжение ремня.

При отключении привода шток гидроцилиндра 12 втягивается, пружина механизма натяжения 1 сжимается и, перейдя через мертвую точку, поднимает натяжной шкив 10 вверх, удерживая его в отключенном положении.

При отключении ремень 5 ложится на щиток 11 и ограждение 8, при этом его рабочие поверхности полностью выходят из контакта с канавками шкива двигателя 4.

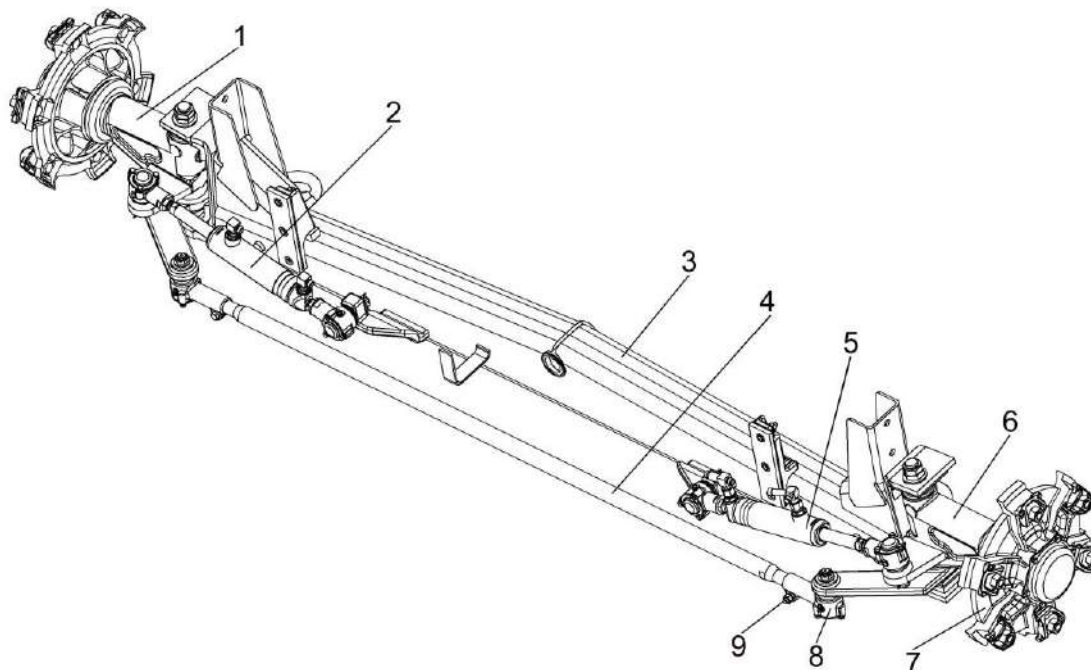
**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Ведущий шкив 4 вращается постоянно при работающем двигателе!

Для исключения возможности самопроизвольного включения ременной передачи на основании тумбы установлен концевой выключатель 13. Рычаг 3, находясь в положении ВЫКЛЮЧЕНО, кронштейном 2 воздействует на концевой выключатель 13, размыкает электрическую цепь управления секцией гидрораспределителя, фиксируя гидроцилиндр 12 во втянутом положении.

В процессе эксплуатации необходимо следить за состоянием ремня 5. Нельзя допускать его касания с рабочими канавками шкива двигателя 4 при отключенном приводе, щитком 11, пластиной 6 и ограждением 8 во включенном положении. Работоспособность передачи обеспечивается при строгом соблюдении требований к регулировке: зазора А - между наружной поверхностью ремня 5 и пластиной 6; зазора Б - между наружной поверхностью ремня 5 и ограждением 8; зазора В - между наружной поверхностью ремня 5 и щитком 11 и размера Г-глубины утопания кнопки концевого выключателя 13 в положении ВЫКЛЮЧЕНО.

#### 1.4.1.7 Мост управляемых колес

Мост управляемых колес представляет собой балку 3 (рисунок 1.12) с установленными на ней гидроцилиндрами 2, 5, тягой поперечной 4 и кулаками поворотными 1 и 6.



1, 6 – поворотные кулаки; 2, 5 – гидроцилиндры; 3 – балка; 4 – поперечная тяга; 7 - ступица; 8 – наконечник; 9 – стяжной болт

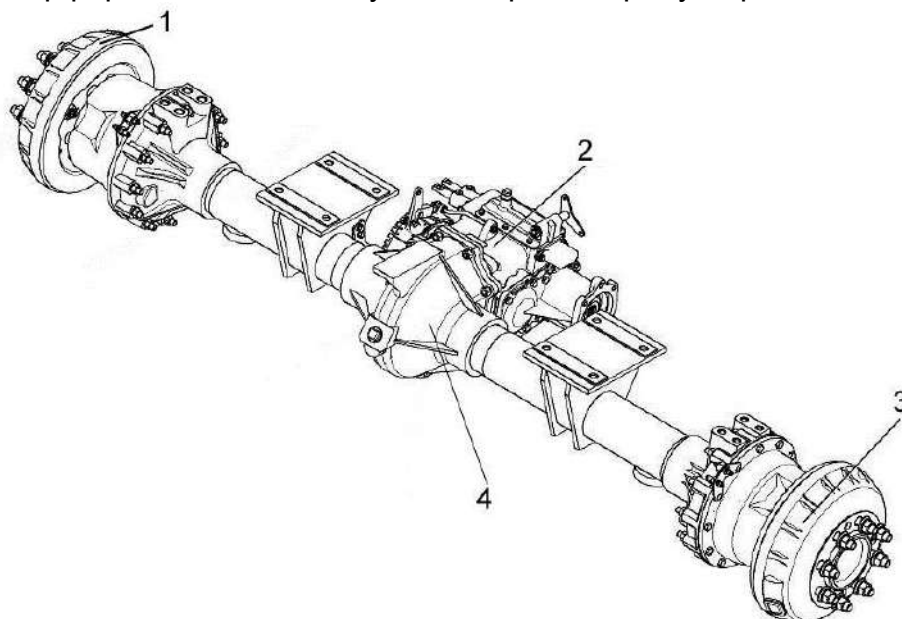
Рисунок 1.12 – Мост управляемых колес

Балка моста соединена шарнирно с рамой комбайна и может качаться на оси шарнира.

Колеса с шинами крепятся прижимами к ступицам 7, установленным на роликовых конических подшипниках. Поворот колес моста осуществляется гидроцилиндрами 2 и 5.

### 1.4.1.8 Мост ведущих колес

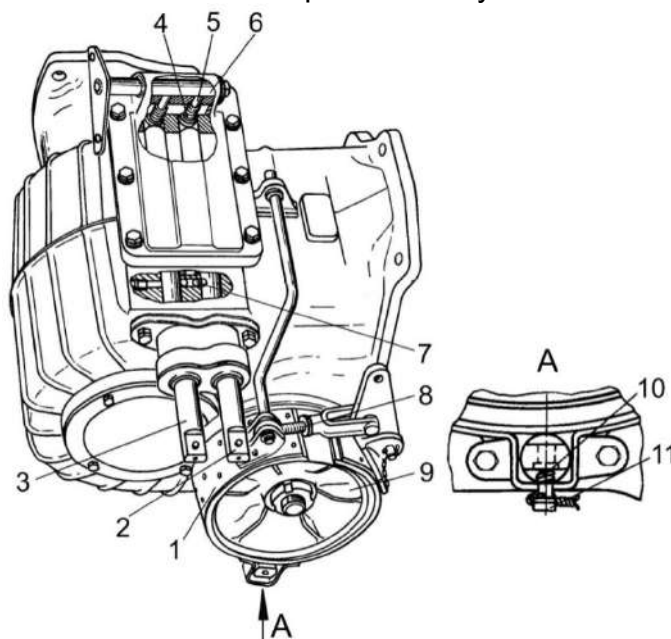
Мост ведущих колес (рисунок 1.13) состоит из коробки передач 2, главной передачи с дифференциалом 4, полуосей, бортовых редукторов 1, 3.



1, 3 – бортовые редуктора; 2 – коробка перемены передач; 4 – дифференциал

Рисунок 1.13 – Мост ведущих колес

Коробка передач (рисунок 1.14) - механическая, шестеренчатая, обеспечивает включение трех скоростей комбайна с блокирующим устройством 7, исключающим возможность одновременного включения двух передач и ленточным стояночным тормозом 1, установленным на вторичном валу КПП.

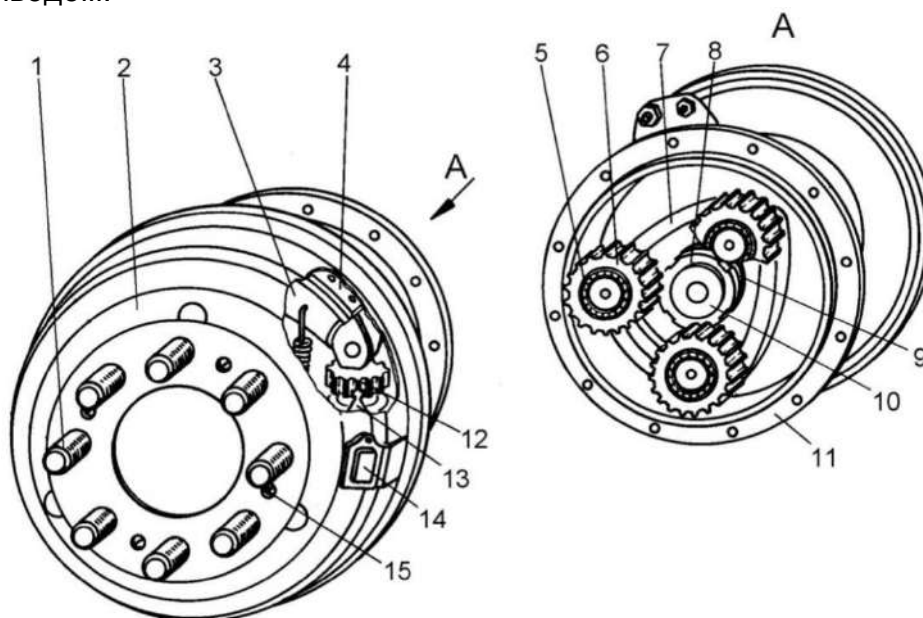


1 - стояночный тормоз; 2 - шток переключения 2-й передачи; 3 - шток переключения 1-й и 3-й передач; 4 - пружина механизма блокировки; 5 – фиксатор механизма блокировки; 6 - валик; 7 - блокирующее устройство; 8 - винт регулировки стояночного тормоза; 9 - шкив; 10 - пружина; 11 – болт

Рисунок 1.14 - Коробка передач

Бортовой редуктор с колесными тормозами показан на рисунке 1.15. Три сателлита 6, установленные на водиле 7 находятся в постоянном зацеплении с неподвижной опорной шестерней с внутренним зубом и центральной шестерней, изготовленной заодно с полуосью. Водило 7 установлено на шлицах оси 10, к фланцу которого винтами 15 крепится тормозной барабан 2, а болтами 1 - ведущее колесо с пневматической шиной.

Колесные (аварийные) тормоза - колодочные, плавающего типа с гидравлическим приводом.



1 - болт крепления колеса; 2 - тормозной барабан; 3 - тормозная колодка; 4 - тормозная накладка; 5 - сферический подшипник; 6 - сателлит; 7 - водило; 8 - гайка; 9 - замочная шайба; 10 - ось; 11 - корпус бортового редуктора; 12 - колпак; 13 - тормозной цилиндр; 14 - крышка; 15 - винт

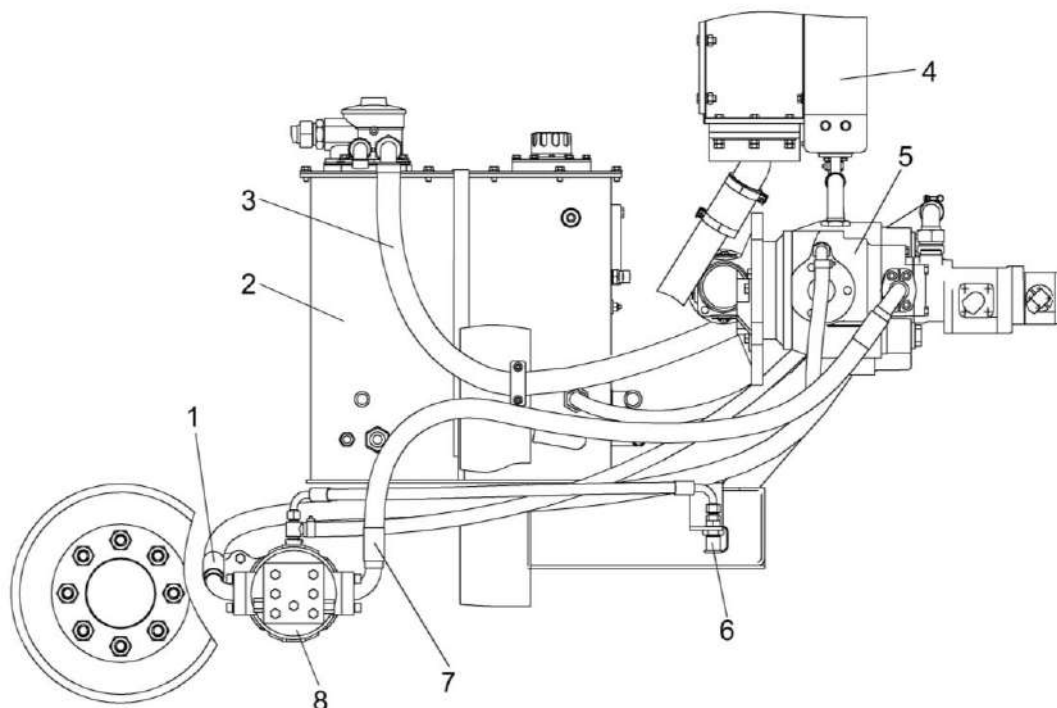
Рисунок 1.15 - Бортовой редуктор

### 1.4.1.9 Гидросистема привода ходовой части

Гидросистема привода ходовой части применяется для передачи мощности от двигателя к ведущим колесам с бесступенчатым регулированием скорости движения.

Принципиальная гидравлическая схема привода ходовой части приведена в приложении А (рисунок А.3).

Гидросистема привода ходовой части состоит из гидронасоса 5 (рисунок 1.16) переменной производительности, гидромотора 8 постоянной производительности, масляного бака 2, масляного радиатора 4 и рукавов высокого давления 1,7.

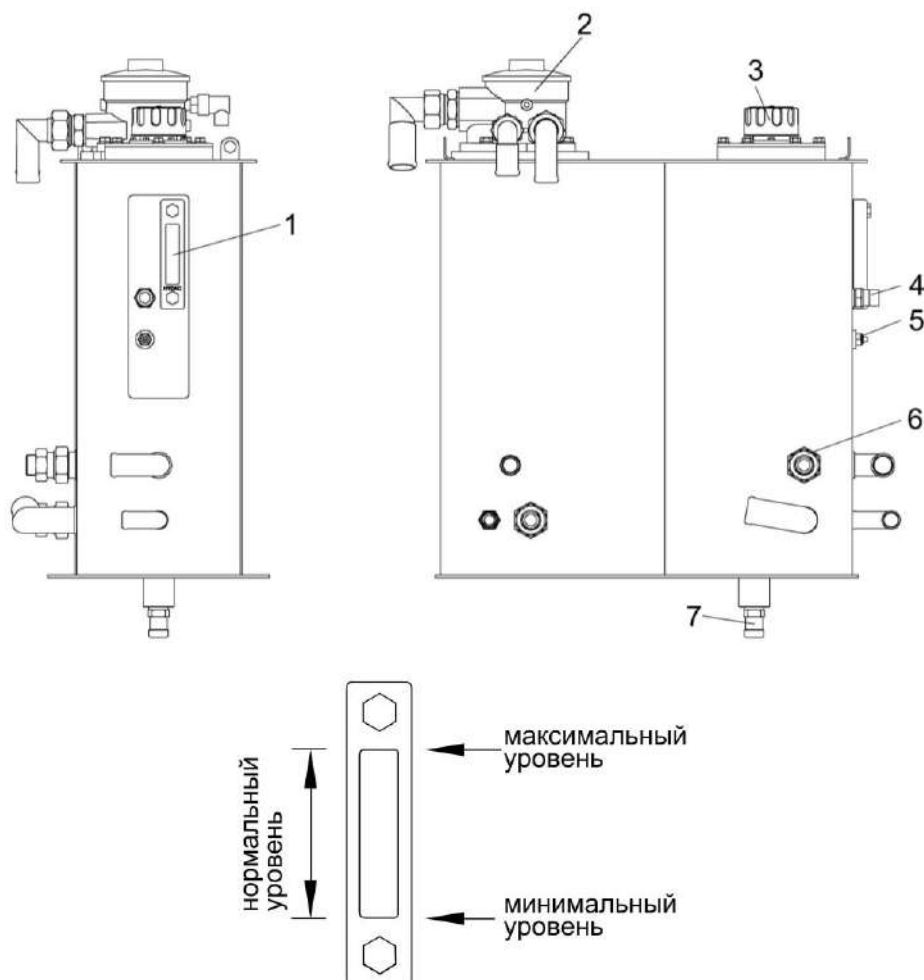


1, 7 – рукава высокого давления; 2 – бак масляный; 3 – рукав всасывающий; 4 – масляный радиатор; 5 – гидронасос; 6 – полумуфта; 8 – гидромотор

Рисунок 1.16 - Гидросистема привода ходовой части

Крутящий момент передается на вал насоса от двигателя через карданный вал и шлицевую втулку, закрепленную на валу насоса. Насос крепится к подмоторной рамке, гидромотор крепится фланцем к коробке перемены передач.

Масляный бак (рисунок 1.17) является общим для всех гидросистем комбайна (гидросистемы привода ходовой части, гидросистемы привода питающего аппарата и адаптеров, гидросистемы рабочих органов и рулевого управления) и заполняется маслом МГЕ-46В через заправочные муфты.



1 – указатель уровня масла; 2 – фильтр всасывающе-сливной; 3 – фильтр вентиляционно-заливной; 4 – датчик-гидросигнализатор; 5 – датчик аварийной температуры жидкости; 6 – гидроклапан обратный; 7 – штуцер сливной

Рисунок 1.17 - Масляный бак

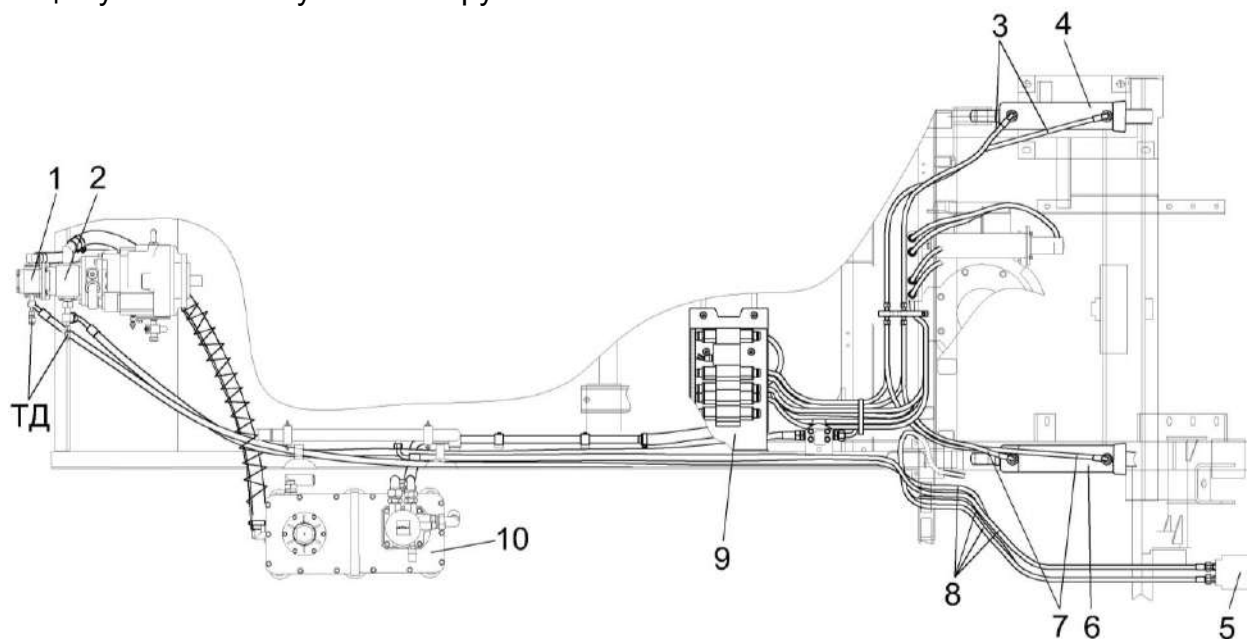
Уровень масла в масляном баке должен быть между минимальным и максимальным уровнем маслоуказателя, то есть в пределах смотрового окна (рисунок 1.17). Не допускается работа комбайна при уровне масла ниже уровня маслоуказателя.

### 1.4.1.10 Гидравлическая система рабочих органов и рулевого управления

Принципиальная гидравлическая схема рабочих органов и рулевого управления приведена в приложении А (рисунок А.1).

Гидросистема рулевого управления предназначена для поворота колес управляемого моста.

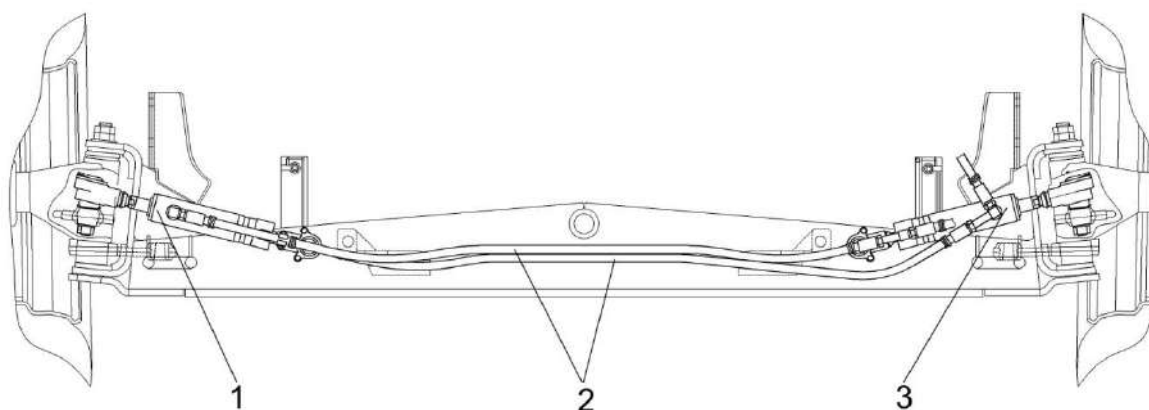
На комбайне применено гидрообъемное рулевое управление, в котором отсутствует механическая связь между рулевым колесом и мостом управляемых колес. Управление обеспечивается благодаря насосу-дозатору 5 (рисунок 1.18), имеющему механическую связь с рулевым колесом.



1 – насос шестеренный GP2K10L; 2 – насос шестеренный GP2.5K25L; 3, 7, 8 – рукава высокого давления; 4, 6 – гидроцилиндры подъема (опускания) адаптеров; 5 – насос-дозатор; 9 – гидроблок; 10 – бак масляный; ТД – диагностические точки

Рисунок 1.18 - Гидросистема рабочих органов и рулевого управления комбайна

В гидросистему рулевого управления входят: шестеренный насос 1 (входящий в тандем насосов), насос-дозатор 5, масляный бак 10 (общий для всех гидросистем) и гидроцилиндры двухстороннего действия 1, 3 (рисунок 1.19).



1, 3 – гидроцилиндры поворота управляемых колес; 2 – рукава высокого давления

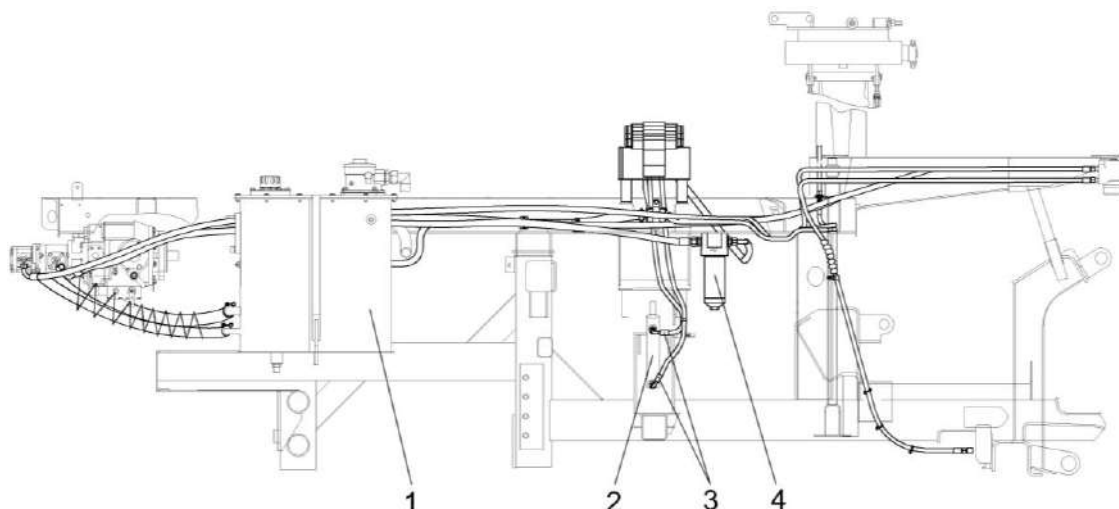
Рисунок 1.19 - Гидросистема рабочих органов и рулевого управления комбайна

При работающем двигателе масло, нагнетаемое насосом 1 (рисунок 1.18), подается к насосу-дозатору 5, который при вращении рулевого колеса подает определенное количество масла к гидроцилиндрам 1, 3 (рисунок 1.19), установленным на управляемый мост.

В случае аварийного режима (двигатель или насос не работают) насос-дозатор переходит на ручной режим работы, при этом, когда водитель поворачивает рулевое колесо, насос-дозатор подает рабочую жидкость к гидроцилиндрам 1, 3.

Во время аварийного режима резко возрастает усилие до 600 Н и количество оборотов рулевого колеса. Использование аварийного режима допускается для кратковременного переезда в исключительных случаях, а при стоянке комбайна вращать руль не рекомендуется.

В гидросистему рабочих органов входят: напорный фильтр 4 (рисунок 1.20), гидроблок 9 (рисунок 1.18), гидромотор поворота силосопровода 10 (рисунок 1.8) и гидроцилиндры. Гидроцилиндр 3 (рисунок 1.8) – подъема и опускания силосопровода из транспортного положения в рабочее и обратно, также данный гидроцилиндр используется для изменения положения козырька силосопровода; гидроцилиндр 2 (рисунок 1.20) – для включения ВОМ; гидроцилиндры 4, 6 (рисунок 1.18) – для подъема и опускания адаптеров.



1 – бак масляный; 2 – гидроцилиндр управления ВОМ; 3 – рукава высокого давления; 4 – напорный фильтр

Рисунок 1.20 – Гидросистема рабочих органов и рулевого управления комбайна

Порядок включения электромагнитов гидрораспределителей приведен в приложении А (рисунок А.4).

Гидроблок состоит из гидрораспределителей, гидрозамков, редукционных клапанов, предохранительного клапана, дросселя с обратным клапаном, установленных на плите.

Гидрораспределители обеспечивают подачу, изменение направления и остановку потока рабочей жидкости, тем самым осуществляя возвратно-поступательные перемещения или остановку штока соответствующего гидроцилиндра и работу гидромотора поворота силосопровода.

Гидрозамки установлены на монтажной плите под гидрораспределителями. Они предназначены для герметичного запираания полостей гидроцилиндров после прекращения подачи рабочей жидкости.

Гидрозамок одностороннего действия установлен в магистрале гидроцилиндра подъема адаптеров.

Гидрозамок двухстороннего действия установлен в магистрали гидроцилиндра поворота силосопровода.

Предохранительный клапан предназначен для поддержания установленного давления и разгрузки гидросистемы от избыточного давления при включенных электромагнитах гидрораспределителей.

Работа гидросистемы осуществляется следующим образом. При отсутствии электрического сигнала от кнопок управления масло из бака 10 (рисунок 1.18) нагнетается насосом 2 по рукаву высокого давления к гидроблоку 9 через напорный фильтр 4 (рисунок 1.20) и через переливную секцию сливается в бак по рукаву низкого давления.

При нажатии соответствующей кнопки для выполнения определенной функции (поворот силосопровода, подъем жатки и т.д.). Подаётся электрический сигнала к распределителю гидроблока 9 (рисунок 1.18), масло из бака 10 нагнетается насосом 2 через напорный фильтр 4 (рисунок 1.20) по рукаву высокого давления к гидроблоку 9 и через распределитель направляется к исполнительному органу (гидроцилиндр, гидромотор). От исполнительного органа жидкость возвращается в гидрораспределитель гидроблока и сливается в бак по рукаву низкого давления.

При нажатии кнопки в обратную сторону происходит реверсирование потока масла и исполнительный орган перемещается в обратном направлении.

#### **1.4.1.11 Гидравлическая система привода питающего аппарата и адаптеров**

На комбайне применен гидравлический привод питающего аппарата и адаптеров, который осуществляется гидромоторами, которые в свою очередь питаются от двухсекционного гидронасоса ... (аксиально-поршневого с электропропорциональным регулированием с возможностью реверсирования для привода питающего аппарата переменного рабочего объема и шестеренного с постоянным рабочим объемом для привода адаптеров).

Схема гидравлическая принципиальная привода питающего аппарата и адаптеров приведена в приложении А (рисунок А.2).

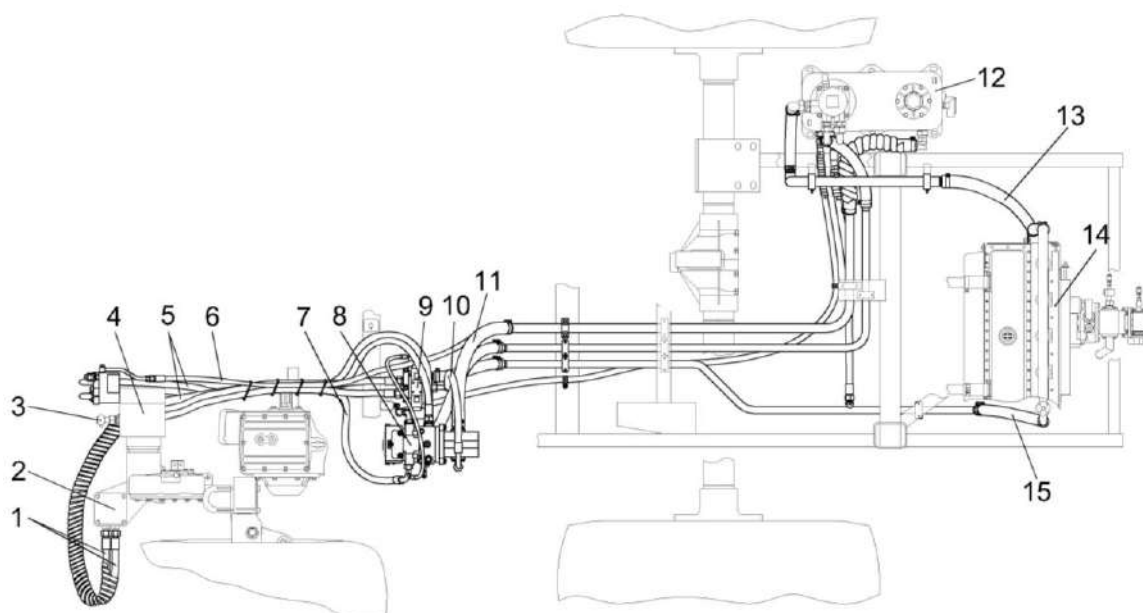
Гидравлическая система привода питающего аппарата и адаптеров состоит из: гидронасоса двухсекционного 8 (рисунок 1.21), гидромотора привода адаптеров 2, гидромотора привода питающего аппарата 4, гидроблока адаптеров 9, общего масляного бака 12.

Привод адаптеров осуществляется гидромотором через гидроблок адаптеров. Управление адаптерами (ПРЯМОЙ ХОД, РЕВЕРС И СТОП) осуществляется электромагнитами на гидроблоке адаптеров 9. Управляющий гидрораспределитель питается от гидронасоса подпитки, встроенного в аксиально-поршневой насос двухсекционного гидронасоса.

Гидромотор привода адаптеров героторного типа с постоянным рабочим объемом. Гидромотор реверсируется автоматически с питающим аппаратом.

Гидроблок адаптеров состоит из гидрораспределителя основного, предохранительного клапана, гидрораспределителя управления, электромагнитов управления.

Гидромотор привода питающего аппарата аксиально-поршневой с промышленным клапаном.



1, 5, 6, 7, 10 – рукава высокого давления; 2 – гидромотор привода адаптеров; 3 – заправочная муфта; 4 - гидромотор привода питающего аппарата; 8 – двухсекционный гидронасос; 9 – гидроблок адаптеров; 11 – всасывающий рукав; 12 – масляный бак; 13, 15 – сливные рукава; 14 - масляный радиатор

Рисунок 1.21 - Гидросистема привода питающего аппарата и адаптеров

Фильтрация масла в системе осуществляется на всасывании в насос подпитки аксиально-поршневого насоса при помощи всасывающе-сливного фильтра расположенного в масляном баке 12 (рисунок 1.21).

Охлаждение масла в гидросистеме привода питающего аппарата и адаптеров, гидросистеме привода хода производится при помощи масляного радиатора 14 (рисунок 1.21).

Гидросистема привода питающего аппарата оснащена системой экстренного останова вальцов питающего аппарата. Экстренный останов осуществляется следующим образом – в случае срабатывания датчика металлодетектора или камнедетектора, поступает сигнал на электронный блок управления, который в свою очередь подает электрический сигнал на соответствующие электромагниты гидроблока экстренного останова и насоса. Гидроблок экстренного останова практически мгновенно запирает сливную линию гидромотора и объединяет напорную и сливную магистрали насоса, а наклонная шайба насоса переводится в нейтрал (нулевая производительность).

Также в гидросистеме комбайна реализована возможность регулирования длины резки из кабины переключателем посредством модуля терминального графического. В зависимости от электрического сигнала, поступающего с электронного блока управления на электропропорциональный магнит аксиально-поршневого насоса, наклонная шайба принимает соответствующее положение и, тем самым, устанавливается определенная производительность, от чего, в свою очередь, изменяются обороты гидромотора привода вальцов питающего аппарата, а, следовательно, и длина резки.

### 1.4.1.12 Электрооборудование

Система электрооборудования комбайнов однопроводная, постоянного тока, напряжением 24В.

Принципиальная электрическая схема комбайна приведена в приложении Б (рисунки Б.1 - Б.9). Перечень элементов электрических схем приведен в приложении Б (таблица Б.1).

Источниками электроснабжения на комбайне являются две аккумуляторные батареи, соединенные последовательно и генератор.

Электрооборудование комбайна включает в себя источники электроснабжения, контрольно-измерительные приборы, приборы наружного и внутреннего освещения, световой и звуковой сигнализации, датчики, жгуты, провода.

Модуль терминальный графический предназначен для предоставления оператору возможность управления и контроля рабочих органов комбайна, двигателя; хода исполнения рабочих и сервисных операций, наблюдения в реальном времени за состоянием узлов комбайна (гидравлики, механики и т.д.), а также информирования о наличии аварийных ситуаций. Описание модуля терминального графического в приложении Ж.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ КАБИНЫ					
					
12V					
FU1.1	FU1.2	FU1.3	FU1.4	FU1.5	FU1.6
15A	7.5A	15A	15A	15A	15A

FU 1.1 - 15 А - АВТОМАГНИТОЛА (12 В)

FU 1.2 - 7.5 А - ПЛАФОН КАБИНЫ

FU 1.3 - 15 А - ФАРЫ ТРАНСПОРТНЫЕ

FU 1.4 - 15 А - КОНДИЦИОНЕР

FU 1.5 - 15 А - МАЯК ПРОБЛЕСКОВЫЙ

FU 1.6 - 15 А - СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Рисунок 1.22 – Предохранители

### 1.4.1.13 Пневмосистема

Пневмосистема комбайна предназначена для очистки воздушных фильтров, кабины, очистки сот блока радиаторов моторной установки, а также для накачки шин.

Пневмовывод предназначен для подсоединения шланга, к которому подсоединяется пневмопистолет для обдува любой точки комбайна или шланг для накачки шин. Два шланга и пневмопистолет находятся в комплекте ЗИП. На пневмовыводе установлена заглушка, для предотвращения попадания влаги и грязи.

Клапан слива конденсата, установленный на ресивере, предназначен для слива конденсированной влаги из ресивера, и при необходимости, сброса давления в пневмосистеме.

Регулятор давления автоматически регулирует давление в пневмосистеме в диапазоне от 6 до 8 бар. Величину давления контролируйте по манометру.

Схема пневматическая принципиальная пневмосистемы комбайна приведена в приложении В (рисунок В.1).



Рисунок 1.23 – Схема соединений шкафа распределительного

#### 1.4.1.14 Кабина

На комбайне установлена одноместная кабина с системой устройства для нормализации микроклимата, регулируемым сидением, подвижным противосолнечным козырьком, стеклоочистителем с электрическим приводом, предусмотрены места для установки радиоприемника (поставляется по отдельному заказу), аптечки и термоса.

Для улучшения микроклимата на рабочем месте оператора в кабине установлена климатическая установка.

#### 1.4.1.15 Система управления питающим аппаратом

Система осуществляет управление режимами работы питающего аппарата и его защиту, то есть формирование команды экстренного останова привода вальцев питающего аппарата при получении от датчика металлодетектора сигнала об обнаружении ферромагнитных предметов или от датчика камнедетектора об обнаружении твердых неферромагнитных предметов.

Датчик металлодетектора размещен в нижнем переднем вальце и является осью вращения вальца. При прохождении металлического предмета вблизи рабочей зоны датчика происходит изменение магнитного поля, блок электронный датчика выдает сигнал обнаружения, который поступает в электронный блок управления питающим аппаратом, которым при этом формируется команда управления клапаном быстрого останова привода питающего аппарата.

Датчик камнедетектора расположен на рычаге верхних вальцев питающего аппарата слева по ходу движения комбайна и предназначен для обнаружения твердых неферромагнитных предметов. При прохождении растительной массы между вальцами происходит ее подпрессовка и, если в ней находится твердый предмет, то он, попадая между вальцами, вызывает резкое перемещение верхнего вальца, а вместе с ним и датчика камнедетектора. Перемещение фиксируется датчиком, и сигнал подается в электронный блок управления питающим аппаратом. Этот сигнал вызывает такие же действия, что и сигнал, поступающий с датчика металлодетектора. На корпусе датчика камнедетектора имеется регулятор чувствительности. Поворот регулятора против часовой стрелки уменьшает чувствительность, но повышает устойчивость к ложным срабатываниям, а по часовой стрелке - наоборот.

Блок управления питающим аппаратом формирует команды следующих режимов работы питающего аппарата:

- **РАБОЧИЙ ХОД** - при котором подача растительной массы осуществляется в направлении питающе-измельчающего аппарата.

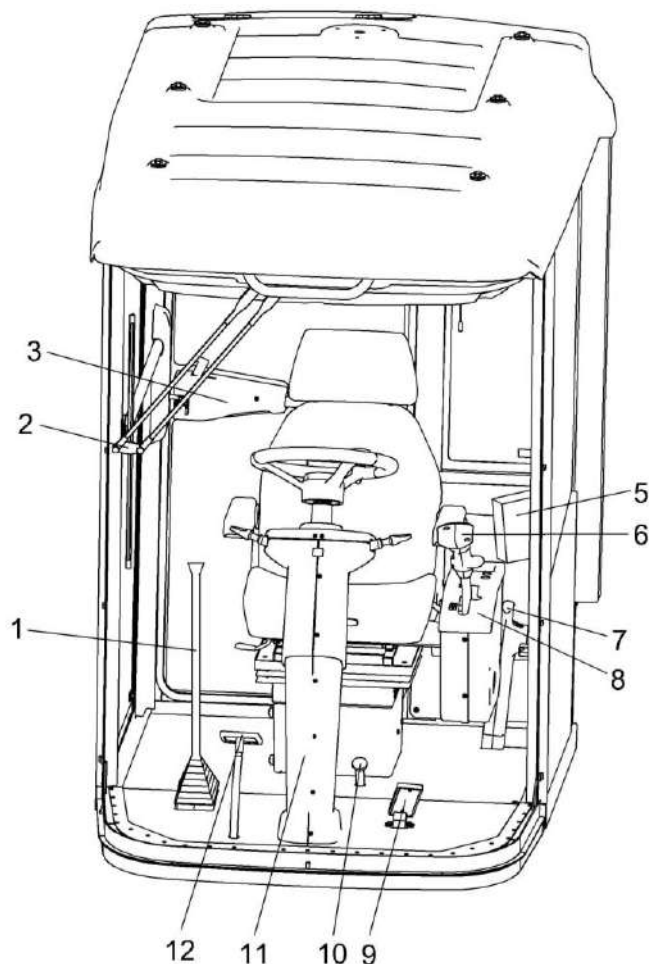
- **РЕВЕРС** - вальцы питающего аппарата вращаются в обратном направлении, при котором осуществляется очистка питающего аппарата от растительной массы.

- **НЕЙТРАЛЬ** - режим, при котором отсутствует подача растительной массы в питающий аппарат. При этом гидромотор привода питающего аппарата отключен.

## 1.5 Органы управления и приборы

### 1.5.1 Расположение органов управления и оборудование кабины комбайна

Расположение органов управления и оборудование кабины комбайна показано на рисунках 1.24 и 1.25.



1 – рычаг переключения передач; 2 – стеклоочиститель; 3 – дверь; 4 – сиденье; 5 – модуль терминальный графический; 6 – рукоятка управления скоростью движения; 7 – рукоятка стояночного тормоза; 8 – блок управления; 9 – педаль останова двигателя; 10 – педаль управления блокировкой коробки передач; 11 – рулевая колонка; 12 – педаль управления тормозами

Рисунок 1.24 - Кабина

1 (рисунок 1.24) - рычаг переключения передач. Нейтральное положение рычага соответствует вертикальному его расположению. Схема переключения передач показана на рисунке 1.26.

Для включения одной из передач необходимо:

- нажать на педаль управления блокировкой коробки передач 10 для выключения блокировки коробки передач;
- перевести рычаг 1 для включения I - IV передачи в соответствии с рисунком 1.26;
- отпустить педаль 10 для включения блокировки коробки передач;

- выключение передач и перевод рычага в нейтральное положение производить в обратной последовательности.

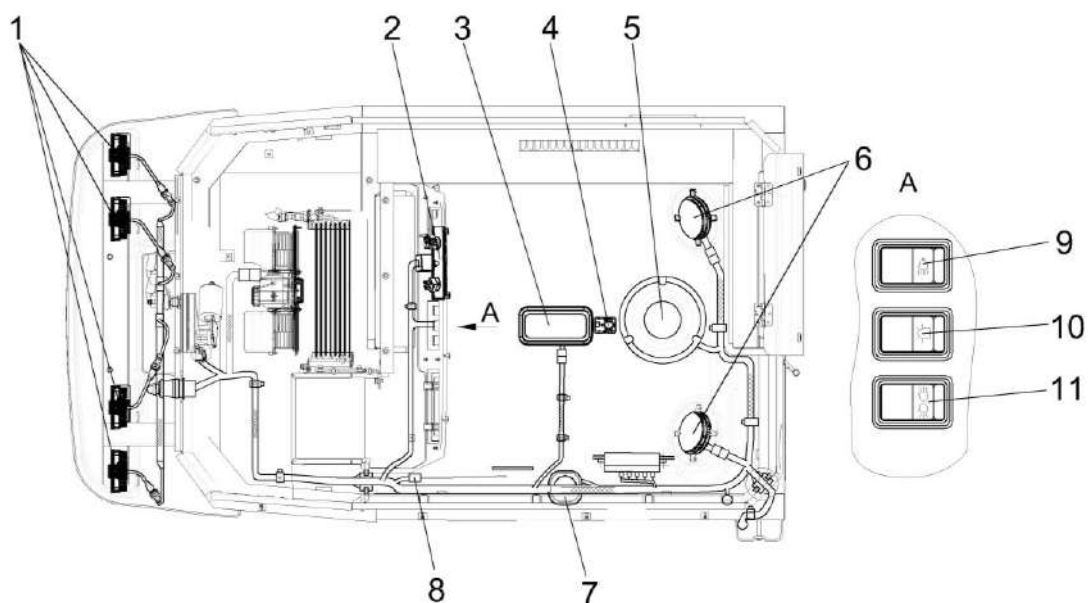
5 – модуль терминальный графический. Находится на стойке кабины слева от сиденья оператора. Описание модуля терминального в приложении Ж.

7 (рисунок 1.24) – рукоятка стояночного тормоза. При перемещении вверх на себя – ведущие колеса затормаживаются, при перемещении вниз от себя (предварительно, повернув рукоятку стояночного тормоза на  $90^{\circ}$  против часовой стрелки) – растормаживаются;

9 – педаль останова двигателя;

10 – педаль управления блокировкой коробки передач;

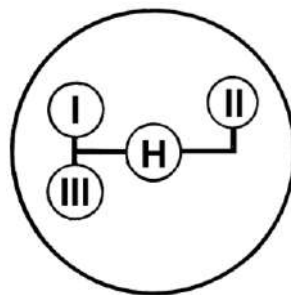
12 – педаль управления тормозами. При нажатии на педали ногой затормаживаются ведущие колеса.



1 – рабочие фары; 2 – пульт управления климатической установкой; 3 – светильник; 4 – датчик температуры; 5 – маяк сигнальный; 6 – акустическая система; 7 – плафон индивидуального освещения; 8 – антенна; 9 – выключатель рабочих фар; 10 - выключатель маяка сигнального; 11 – выключатель транспортных фар, габаритов

Рисунок 1.25 – Органы управления и оборудование верхней части кабины

Схема переключения передач приведена на рисунке 1.26.



I, II, III – передачи; H - нейтраль

Рисунок 1.26 – Схема переключения передач

### 1.5.2 Рулевая колонка

Рулевая колонка расположена на полу площадки управления в кабине комбайна. Поворот управляемых колес комбайна осуществляется вращением рулевого колеса 4 (рисунок 1.27) расположенного на рулевой колонке.

Расположение элементов управления на рулевой колонке показано на рисунке 1.27.

2 – выключатель звукового сигнала. Для подачи звукового сигнала нажать.

3 – переключатель указателей поворота и света. Переключатель имеет четыре фиксированных и одно подпружиненное положения:

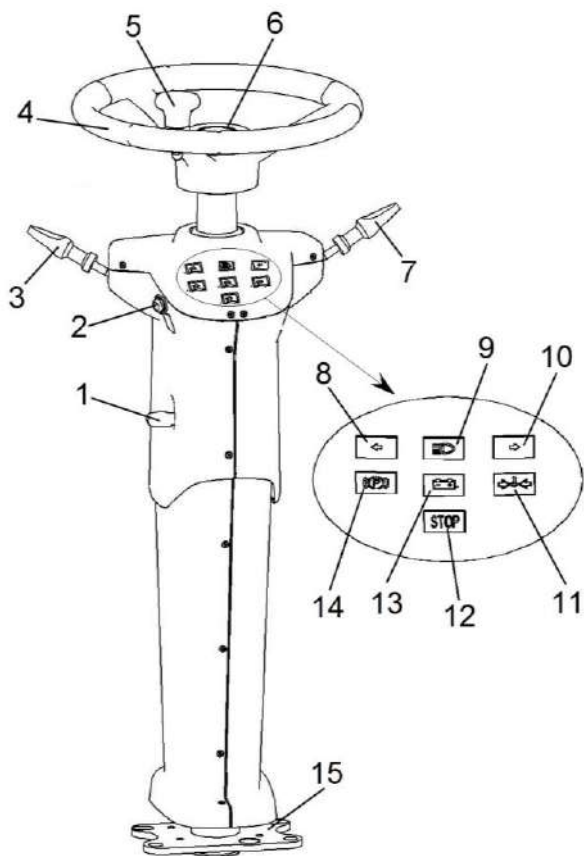
0 – нейтральное (фиксированное);

I – на себя (фиксированное) – включены левые указатели поворота. Мигает контрольная лампа 8;

II – от себя (фиксированное) – включены правые указатели поворота. Мигает контрольная лампа 10;

III – вниз (фиксированное) – включение дальнего света. Горит контрольная лампа 9.

IV – вверх (подпружиненное) – сигнализация дальним светом. загорается контрольная лампа 9.



1 – ручка фиксации угла наклона рулевой колонки; 2 – выключатель звукового сигнала; 3 – переключатель указателей поворота и света; 4 – колесо рулевое; 5 – ручка; 6 – крышка; 7 – переключатель стеклоочистителя; 8 – сигнальная лампа включения левого поворота; 9 – сигнальная лампа включения дальнего света; 10 – сигнальная лампа включения правого поворота; 11 – сигнальная лампа включения переливной секции; 12 – сигнальная лампа аварийных режимов “СТОП”; 13 – сигнальная лампа разрядки АКБ; 14 – сигнальная лампа включения стояночного тормоза; 15 – кронштейн

Рисунок 1.27 – Рулевая колонка

7 (рисунок 1.27) – переключатель стеклоочистителя. Переключатель имеет четыре положения:

- 0 – нейтральное (фиксированное);
- I – от себя (фиксированное) – первая скорость щетки стеклоочистителя;
- II – далее от себя из первого положения (фиксированное) – вторая скорость щетки стеклоочистителя;
- III – вверх из любого положения (не фиксированное) – включение стеклоомывателя.

Если стеклоомыватель включается из нейтрального положения, то одновременно включается щетка стеклоочистителя.

4 – рулевое колесо с ручкой 5 предназначено для изменения направления движения комбайна.

Для регулировки рулевого колеса по высоте:

- отверните крышку 6;
- установите рулевое колесо на необходимую высоту;
- придерживая рулевое колесо, заверните крышку 6 на место.

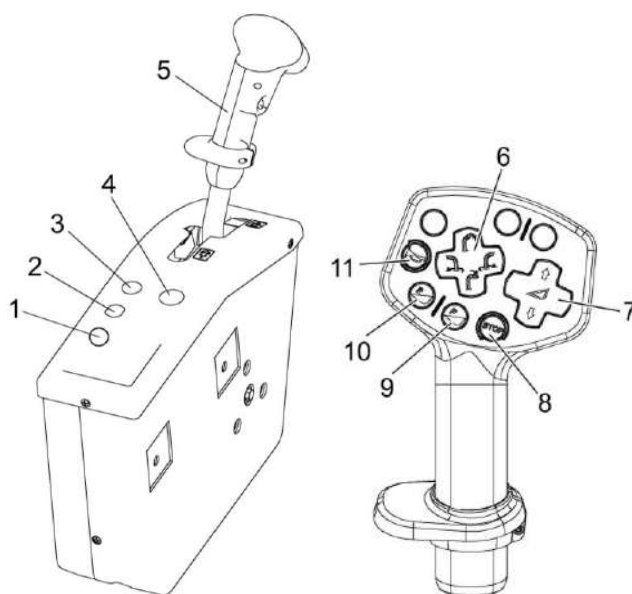
Для регулировки угла наклона рулевой колонки:

- поднимите ручку 1 фиксации колонки;
- установите необходимый угол наклона колонки;
- зафиксируйте положение рулевой колонки, опустив ручку 1.

### 1.5.3 Блок управления

С левой стороны оператора находится блок управления 8 (рисунок 1.24).

Наименование электрооборудования на блоке управления в соответствии с рисунком 1.39.



1 – разъем USB зарядки; 2 – замок зажигания; 3 – кнопка дистанционного управления выключателем МАССЫ; 4 – розетка 12В; 5 – рукоятка управления скоростью движения; 6 – клавиши управления силосопроводом и козырьком; 7 – клавиши управления положением адаптера; 8 – клавиша включения экстренного останова комбайна; 9 – клавиша включения прямого хода питающего аппарата; 10 – клавиша включения реверса питающего аппарата; 11 – клавиша включения звукового сигнала

Рисунок 1.28 – Блок управления

2 (рисунок 1.28) – замок зажигания. Имеет четыре положения:

**0** – все выключено;

**I - поворот по часовой стрелке** – подается питание на электрооборудование комбайна;

**II – продолжение поворота по часовой стрелке** – включение стартера двигателя. В положение **I** ручка возвращается автоматически;

**III - поворот против часовой стрелки из положения 0** – подается питание на блок управления питающим аппаратом.

3 – кнопка дистанционного управления выключателем МАССЫ.

Позволяет управлять включением или выключением выключателя МАССЫ из кабины;



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** с целью предотвращения выхода из строя выключателя массы кнопку дистанционного управления выключателем массы удерживайте во включенном состоянии не более 2 секунд!

5 – рукоятка управления скоростью движения имеет три положения:

- **нейтраль.** Рукоятка находится в пределах поперечного паза крышки блока управления. Комбайн не движется при включенной и выключенной передаче. При отклонении рукоятки в сторону сиденья (на себя) возможен запуск двигателя (пункт 2.5.1);

- **вперед.** При отклонении рукоятки вперед комбайн движется вперед при включенной передаче в коробке передач. Скорость движения пропорциональна углу отклонения рукоятки от НЕЙТРАЛЬНОГО положения. При возврате рукоятки в положение НЕЙТРАЛЬ комбайн останавливается;

- **назад.** При отклонении рукоятки назад включается прерывистый звуковой сигнал и комбайн движется назад при включенной передаче. Скорость движения пропорциональна углу отклонения рукоятки от НЕЙТРАЛЬНОГО положения. При возврате рукоятки в положение НЕЙТРАЛЬ комбайн останавливается.

6 – клавиша управления силосопроводом и козырьком, имеет пять положений:

**I** – по центру – нейтраль (фиксированное);

**II** – вверх – подъем козырька силосопровода (не фиксированное);

**III** – вниз – опускание козырька силосопровода (не фиксированное);

**IV** – влево – поворот силосопровода влево (не фиксированное);

**V** – вправо – поворот силосопровода вправо (не фиксированное)

7 – клавиши управления положением адаптера, имеет три положения:

**I** – по центру – нейтраль (фиксированное);

**II** – вверх – подъем питающего аппарата (не фиксированное);


**III** – вниз – опускание питающего аппарата (не фиксированное).

8 – клавиша включения экстренного останова комбайна. Для остановки питающе-измельчающего аппарата необходимо нажать.

При нажатии на клавишу экстренного останова питающего аппарата 7 (рисунок 1.28) срабатывает система экстренного останова и приводы останавливаются. Применяется для предотвращения попадания в измельчающий аппарат постороннего предмета, визуально обнаруженного оператором в адаптере или перед ним.

После прекращения воздействия на клавишу выключателя она автоматически возвращается в исходное положение.

Для продолжения работы необходимо, соблюдая правила безопасности, извлечь обнаруженный посторонний предмет, кратковременно включить РЕВЕРС рабочих органов, затем – РАБОЧИЙ ХОД (пункт 2.1.14).

 **ВНИМАНИЕ:** Запуск двигателя возможен только в НЕЙТРАЛЬНОМ положении рукоятки управления скоростью движения!

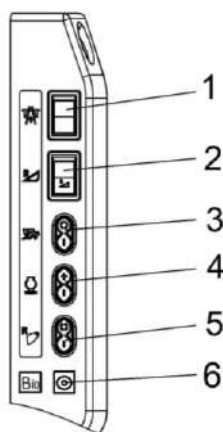
9 (рисунок 1.28) – клавиша включения прямого хода питающего аппарата. Для включения рабочего хода питающего аппарата необходимо нажать и удерживать кнопку не менее 2х секунд предварительно выполнив реверс питающего аппарата.

10 – клавиша включения реверса питающего аппарата. Для включения реверса питающего аппарата необходимо нажать.

11 – клавиша включения звукового сигнала. Для подачи звукового сигнала нажать.

#### 1.5.4 Панель управления

Слева от блока управления находится панель управления (рисунок 1.29).



1 – переключатель режима «Дорога» / «Поле»; 2 – включение реверса адаптера; 3 – включение главного привода; 4 – переключатель частоты вращения коленчатого вала двигателя; 5 – прямой ход / реверс питающего аппарата; 6 – тумблер включения оборудования для внесения консервантов

Рисунок 1.29 – Панель управления

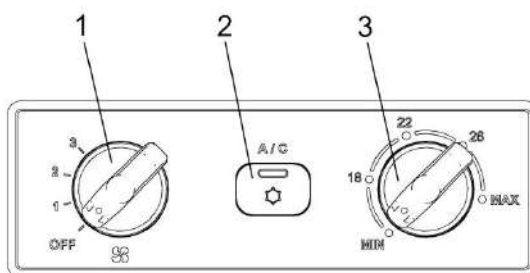
#### 1.5.5 Сиденье оператора

В кабине комбайна установлено сиденье, позволяющее осуществлять регулировки по массе оператора, высоте, углу наклона спинки и в продольном направлении (пункт 2.8.21).

### 1.5.6 Климатическая установка

Расположение климатической установки показано на рисунке 1.25.

Расположение и назначение выключателей показано на рисунке 1.30



1 – ручка управления вентилятором; 2 – кнопка включения кондиционера; 3 – ручка управления термостатом

Рисунок 1.30 – Панель управления климатической установки

#### Режим кондиционирования воздуха

Запустите двигатель комбайна.

Включите вентилятор поворотом ручки 1 (рисунок 1.30) по часовой стрелке из положения **OFF** (выключено) в положение **1, 2, 3** в зависимости от необходимой мощности воздушного потока.

Нажмите кнопку **2 A/C**, при этом индикатор на кнопке должен засветиться.

Поворачивая ручку 3 (рисунок 1.30) управления термостатом, установите желаемую температуру охлажденного воздуха. Для максимального охлаждения воздуха кабины установите ручку 3 в положение **"MIN"**.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** кондиционер работает только при включенном вентиляторе!

После включения кондиционера рекомендуется открыть дверь кабины на 2 – 3 минуты для удаления нагретого воздуха из кабины, а затем закрыть дверь.

Наилучшая хладопроизводительность климатической установки достигается при закрытых дверях кабины.

Рекомендуется охлаждать воздух кабины ниже наружного не более чем на 12<sup>0</sup> С.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** не рекомендуется направлять поток охлажденного воздуха на ноги и в зону дыхания оператора!

#### Режим отопления

Запустите двигатель комбайна.

Включите вентилятор поворотом ручки 1 по часовой стрелке из положения **OFF** в положение **1, 2, 3** в зависимости от необходимой мощности воздушного потока.

Нажмите кнопку **2 A/C**, (если перед этим был включен режим кондиционирования) при этом индикатор на кнопке должен погаснуть.

Поворачивая ручку 3 управления термостатом, установите желаемую температуру нагретого воздуха. Для максимального нагрева воздуха кабины установите ручку 3 в положение **"MAX"**.

Направление воздушного потока регулируется поворотом дефлекторов 1.

### Режим осушения

Запустите двигатель комбайна.

Включите вентилятор поворотом ручки 1 (рисунок 1.30) по часовой стрелке из положения **OFF** в положение **1, 2, 3** в зависимости от необходимой мощности воздушного потока.

Поверните ручку 3 управления термостатом, в положение 2б.


Нажмите кнопку 2 **A/C**, при этом индикатор на кнопке должен засветиться.

### Выключение климатической установки


Поверните ручку 3 управления кондиционером в положение **MIN**;

Кнопка 2 не должна быть нажатой (индикатор на кнопке не светится);

Поверните ручку 1 управления вентилятором в положение **OFF**.

 **ВНИМАНИЕ:** запуск в эксплуатацию климатической установки после длительного хранения осуществлять в соответствии с эксплуатационными документами на климатическую установку.

Несоблюдение правил ввода в эксплуатацию может привести к выходу из строя компрессора кондиционера!

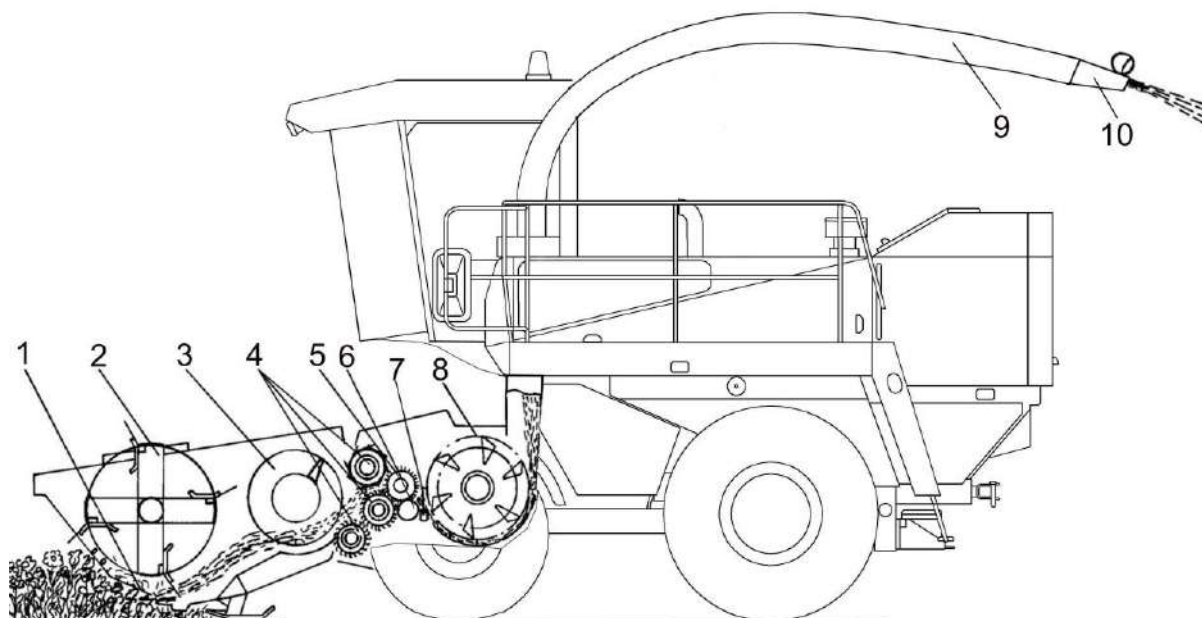
 **ВНИМАНИЕ:** при любых работах по обслуживанию климатической установки и воздушных фильтров соблюдайте требования эксплуатационных документов на климатическую установку!

## 1.6 Технологический процесс уборки урожая

Схема выполнения технологического процесса комбайном с навешенной жаткой для трав показана на рисунке 1.31.

Перед началом работы комбайна, в зависимости от вида предстоящих работ, навесьте на комбайн адаптер, в соответствии с руководством по эксплуатации на него, и проверьте работу комбайна.

В процессе движения комбайна, срезанная режущим аппаратом 1 зеленая масса подается мотовилом 2 к шнеку 3, который сужает поток массы и через окно подает к вальцам питающего аппарата комбайна. Передние вальцы 4 захватывают растения и подают их после подпрессовывания вальцами 5 и 6 в измельчающий аппарат, где барабаном 8 масса измельчается и по силосопроводу 9 подается в движущееся рядом или прицепленное к комбайну сзади транспортное средство. С помощью козырька 10 осуществляется изменение траектории движения потока измельченной массы и равномерное заполнение кузова транспортного средства.



1 – режущий аппарат; 2 – мотовило; 3 – шнек; 4 – вальцы передние; 5 – подпрессовывающий валец; 6 – валец гладкий; 7 – противорежущий брус; 8 – измельчающий барабан; 9 – силосопровод; 10 – козырек

Рисунок 1.31 – Схема технологического процесса комбайна с жаткой для трав

**⚠ ВНИМАНИЕ:** при выполнении технологического процесса заготовки кормов для минимизации попадания измельченной массы, пожнивных остатков, пыли на составные части комбайна, в отсек воздухозаборника блока радиаторов располагайте силосопровод таким образом, чтобы транспортное средство относительно комбайна находилось с подветренной стороны и выгрузка измельченной массы в транспортное средство производилась по направлению ветра!


**⚠ ВНИМАНИЕ:** своевременно производите продувку блока радиаторов и сетку воздухозаборника, особенно при уборке сухой массы!

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

#### 2.1.1 Содержание и порядок подготовки поля к работе

Перед посевом поле должно быть очищено от камней и посторонних предметов. Перед уборкой внимательно осмотрите его, особенно возле дорог, населенных пунктов, в местах установки опорных линий электропередач. Установите хорошо видимые вешки или флажки вокруг ям, оврагов, валунов, размытых участков и других препятствий на поле, которые могут привести к поломкам комбайна при наезде на них.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа комбайна на неподготовленных засоренных посторонними предметами полях.

На орошаемых землях засыпьте и разровняйте перед уборкой поливные каналы и глубокие борозды. На осушенных торфяниках рекомендуется производить уборку трав с предварительным образованием валков.

До начала уборки поле разбейте на участки, сделав между ними прокосы, достаточные для прохода комбайна и движущегося рядом с ним транспортного средства.

Для разворота комбайна и обслуживающих его транспортных средств сделайте обкос участков не менее, чем в три прохода. Обозначьте место для отдыха.

2.1.2 В зависимости от вида заготавливаемых кормов и условий уборки (урожайность, равномерность посевов, полеглость, размеры и форма поля, состояние почвы и т.д.) комбайн может работать:

- на подборе подвяленной массы из валков,
- на кошении низкостебельных или высокостебельных культур;
- по различным схемам движения по полю;
- в агрегате с различными транспортными средствами и т.д.

2.1.3 Для подбора подвяленных трав из валков, заготавливаемых на сенаж, используйте комбайн с подборщиком.

Наибольшая производительность при подборе валков, наименьшие потери и наименьшая вероятность попадания посторонних предметов достигаются в случае, если скашивание и формирование валков осуществляют косилки-плющилки валковые.

2.1.4 При уборке сеянных и естественных трав для приготовления брикетированных и гранулированных кормов, травяной муки и непосредственного скармливания зеленой массы скоту используйте комбайн с жаткой для трав.

2.1.5 При уборке кукурузы, подсолнечника и других высокостебельных культур используйте комбайн с жаткой для грубостебельных культур.

2.1.6 В зависимости от вида заготавливаемых кормов произведите настройку питающего аппарата на необходимую длину резки.

2.1.7 В зависимости от урожайности, равномерности посевов, влажности почвы и т.д. установите рабочую скорость комбайна, при которой обеспечивается устойчивое выполнение технологического процесса, без забивания технологического тракта и максимальная производительность при отсутствии перегрузки двигателя.

Загрузку двигателя контролируйте по показаниям модуля терминального графического. Частота вращения вала двигателя под нагрузкой должна быть не менее  $2100 \text{ мин}^{-1}$ . При перегрузке (снижении частоты вращения двигателя) необходимо снизить скорость движения комбайна или уменьшить ширину захвата растительной массы жаткой до восстановления частоты вращения вала двигателя не менее  $2100 \text{ мин}^{-1}$ .

2.1.8 В зависимости от микрорельефа поля, наличия камней, плотности и влажности почвы необходимо выбрать оптимальную высоту среза или подбора, установив ее перестановкой копирующих башмаков на подборщике и жатках.

Высота среза или подбора выбрана оптимальной, в том случае, если жатки и подборщик не захватывают землю и обеспечивают наименьшую высоту среза и потери срезанных растений из валков.

2.1.9 При уборке полеглых растений, работе вдоль склона скорость передвижения комбайна должна быть снижена независимо от его загрузки.

2.1.10 Для улучшения качества уборки и повышения производительности комбайна следует выбирать такое направление его движения, чтобы исключить или свести до минимума время работы по направлению полеглости растений, поперек склона или борозд.


При работе с подборщиком движение комбайна осуществляйте круговым или челночным способом, при работе с жатками - челночным способом.

На орошаемых землях работайте вдоль поливных борозд и каналов, а поворот комбайнов осуществляйте только на поворотных полосах.


2.1.11 При поворотах, разворотах и выезде из рядков поднимайте жатку, отключайте привод рабочих органов, снижайте скорость движения до 3 - 4 км/ч.

Смену транспорта рекомендуется производить на поворотных полосах.

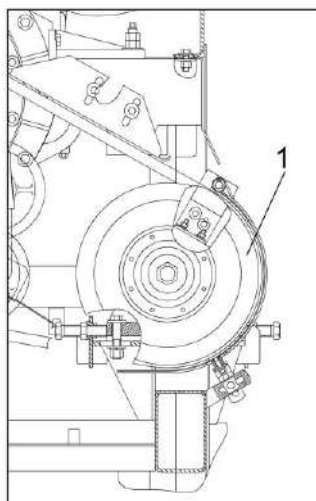
При появлении, в процессе работы, признаков забивания рабочих органов адаптера или питающего аппарата остановите комбайн, переключите механизм реверса и прокрутите рабочие органы в обратном направлении.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Включение ПРЯМОГО хода адаптера после РЕВЕРСА необходимо производить так же, как и в начале работы (при вращении коленчатого вала двигателя не более 1000 об/мин)!

Если забивание не устраняется, необходимо выключив двигатель и, приняв все меры предосторожности, очистить рабочие органы вручную с помощью чистика (из комплекта ЗИП).

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Очищая режущий аппарат или производя замену ножа, проявляйте осторожность, не прикасайтесь руками к режущим кромкам сегментов и пальцев!

2.1.12 При остановке двигателя в результате перегрузки при выполнении технологического процесса (подбор или кошение) запуск осуществляйте после устранения забивания. Для чего, либо освободите питающе-измельчающий аппарат от технологического материала, либо отсоедините карданный вал от шкива контрпривода 1 (рисунок 2.1).



1 – шкив контрпривода

Рисунок 2.1 – Привод рабочих органов


В этом случае после запуска двигателя и отключения ременной передачи двигатель остановите и ранее демонтированный карданный вал закрепите на фланце шкива контрпривода 1, запустите двигатель, включите ременную передачу и проведите реверсирование питающего аппарата.

При появлении признаков забивания основания силосопровода остановите комбайн и устраните забивание, очистив основание силосопровода через специальные люки на передней и задней стенках. Для доступа к люку в передней стенке основания силосопровода необходимо открыть и зафиксировать переднюю крышку капота. После очистки установите на место крышки люков.

При появлении признаков забивания режущего аппарата жатки для трав сдайте комбайн назад без подъема жатки, очистив тем самым режущий аппарат от срезанной массы, приподнимите жатку и пропустите лежащую массу, после чего опустите жатку и продолжайте работу.

При уборке растений, склонных к наматыванию, снимите подающие лопатки в средней части шнека и удалите намотавшиеся стебли.


2.1.13. Для отвоза измельченной массы от комбайна рекомендуется использовать в качестве транспортных средств автомобили с прицепами, прицепы-емкости и другие большегрузные самосвальные транспортные средства, оборудованные надставными сетчатыми бортами для предотвращения потерь измельченной массы. При выполнении работ располагайте транспортные средства слева или справа от комбайна, а при выполнении прокосов и обкосов полей сзади комбайна присоединяйте прицеп.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нахождение людей в кузове транспортного средства при заполнении его измельченной массой.

Не допускайте щелей в бортах транспортных средств, это ведет к выдуванию измельченной массы и ее потерям. Не заполняйте транспортные средства до уровня козырька силосопровода – это ведет к забиванию силосопровода и измельчающего аппарата.

2.1.14 Работа встроенных в технологический тракт комбайна датчиков металло - и камнедетекторов **ЗАВИСИТ ОТ СОБЛЮДЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИХ НАСТРОЙКЕ.**

### МЕТАЛЛОДЕТЕКТОР

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Способность металлодетектора обнаруживать ферромагнитные предметы во многом зависит не только от позиции чувствительности, установленной на электронном блоке, но и от размеров, формы, объема содержания ферромагнитного материала в предмете, расстояния от предмета до датчика при прохождении в зоне обнаружения, физико-механических свойств убираемых растений!


В связи с этим изготовитель не может гарантировать обнаружение и задержание всех находящихся на поле посторонних ферромагнитных предметов.

Исключается ответственность изготовителя за ущерб на машине, вызванный предметами, втянутыми вместе с убираемым материалом.

На полях часто встречаются ферромагнитные предметы и перед началом уборочных работ, особенно проводящихся вблизи от населенных пунктов и дорог, необходимо очистить поле от посторонних предметов.

После срабатывания металлодетектора и остановки рабочих органов комбайн необходимо остановить, поднять адаптер, отъехать на несколько метров назад и включить реверс рабочих органов для удаления постороннего предмета из зоны обнаружения. После этого необходимо выявить и удалить посторонний предмет из питающего аппарата и адаптера комбайна.

Если посторонний предмет не обнаружен, рекомендуется оставить засоренную посторонними предметами часть валка (или стеблестоя убираемой культуры), проехать 2-3 м, после чего опустить адаптер и продолжить уборку.

 **ВНИМАНИЕ:** Поиск металлического предмета разрешается производить только после полной остановки всех вращающихся частей комбайна и при неработающем двигателе. После остановки комбайна установить его на стояночный тормоз!

После выявления и удаления с поля ферромагнитного предмета работу можно продолжить.


Необходимо знать, что работоспособность экстренного останова системы задержания посторонних предметов, возобновляется только после включения РЕВЕРСА рабочих органов. Металлодетектор приводится в рабочее состояние после включения прямого хода питающего аппарата.

Не извлечение ферромагнитных предметов из технологического тракта после срабатывания системы защиты может стать причиной повторной остановки рабочих органов. В этом случае вышеописанные операции следует повторить.


Повторное попадание ферромагнитных предметов в рабочие органы и прохождение их через зону обнаружения без срабатывания металлодетектора может произойти:

- при длительной работе РЕВЕРСА, из-за смешивания листостебельной массы из адаптера с массой, содержащей ферромагнитный предмет;
- при кратковременном включении РЕВЕРСА, недостаточном для удаления постороннего ферромагнитного предмета из питающего аппарата и адаптера;
- при включении после РЕВЕРСА РАБОЧЕГО ХОДА при частоте вращения ВОМ ниже номинальной (пониженная скорость перемещения зеленой массы из-за низкой частоты вращения вальцов питающего аппарата снижает вероятность обнаружения постороннего предмета);

- из-за быстрого переключения направления вращения вальцев (с целью извлечения ферромагнитного предмета из технологического тракта) после срабатывания металлодетектора;

 **ВНИМАНИЕ:** Выполнение операций, приводящих к повторному попаданию ферромагнитного предмета в вальцы питающего аппарата, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

### **КАМНЕДЕТЕКТОР**

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Способность камнедетектора улавливать посторонние немагнитные предметы зависит не только от настройки уровня чувствительности, но и от размеров, формы посторонних предметов, расположения их в слое растительной массы, а также от физико-механических свойств убираемых растений, параметров валка провяленной растительной массы.

В связи с этим изготовитель не может гарантировать обнаружение и задержание всех находящихся на поле посторонних немагнитных посторонних предметов.

Исключается ответственность изготовителя за ущерб на машине, вызванный предметами, втянутыми вместе с убираемым материалом.

Перед началом уборочных работ необходимо очистить поле от посторонних немагнитных предметов.

При срабатывании камнедетектора порядок действий оператора аналогичен порядку, описанному для срабатывания системы защиты от ферромагнитных посторонних предметов.

2.1.15 Контроль за комбайном в процессе работы, во время остановок и после окончания работы

В процессе работы комбайна контролируйте:

- состояние моторной установки, гидросистем и электрооборудования по показаниям модуля терминального графического;
- загрузку двигателя по показаниям частоты вращения на модуле терминальном графическом;
- работу жаток и подборщика на полную ширину захвата;
- направление потока измельченной массы в кузов транспортного средства;
- наматывание растений на шнек;
- чтобы режущий аппарат жаток и подбирающее устройство подборщика не наезжали на препятствия и не захватывали землю.

Во время остановок и после окончания работы отключайте МАССУ.

По окончании работы проведите ежесменное техническое обслуживание.

## **2.2 Подготовка комбайна к использованию**

2.2.1 При подготовке нового комбайна к использованию специалистами дилерских центров производится предпродажная подготовка, которая включает в себя следующие виды работ:

- проверку комплектации комбайна;
- расконсервацию;
- досборку и обкатку;
- устранение выявленных недостатков;
- обучение и инструктаж операторов по правилам эксплуатации, обслуживания и хранения комбайна.

2.2.2 При подготовке комбайна к использованию после длительного хранения произведите следующие виды работ:

- проверьте состояние демонтированных сборочных единиц и деталей, а также крепления, все обнаруженные дефекты устраните до их установки на комбайн;
- расконсервируйте законсервированные при подготовке к длительному хранению (пункт 5.5) составные части комбайна;
- произведите досборку снятых для хранения на складе составных частей комбайна;
- проверьте зарядку аккумуляторных батарей, при необходимости, подзарядите (пункт 5.3) и установите на комбайн;
- проведите техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э) (пункт 3.2.5).

## 2.3 Досборка


### 2.3.1 Общие указания

Перед досборкой комбайна проверьте состояние демонтированных сборочных единиц и деталей, а также состояние креплений. Обнаруженные дефекты устраните до установки сборочных единиц и деталей на комбайн.

В местах крепления при отсутствии контргаек под гайки установите пружинные шайбы. При соединении деталей, имеющих овальные отверстия, под гайки устанавливайте плоские, а затем пружинные шайбы. Все болтовые соединения должны быть надежно затянуты, а корончатые гайки - зашплинтованы.

Все шарнирные соединения (соединения осями и пр.) перед сборкой смазывать солидолом. Проверять наличие смазки и правильность монтажа резиновых уплотнителей в корпусах подшипников.

При надевании приводного ремня необходимо сначала освободить натяжное устройство.

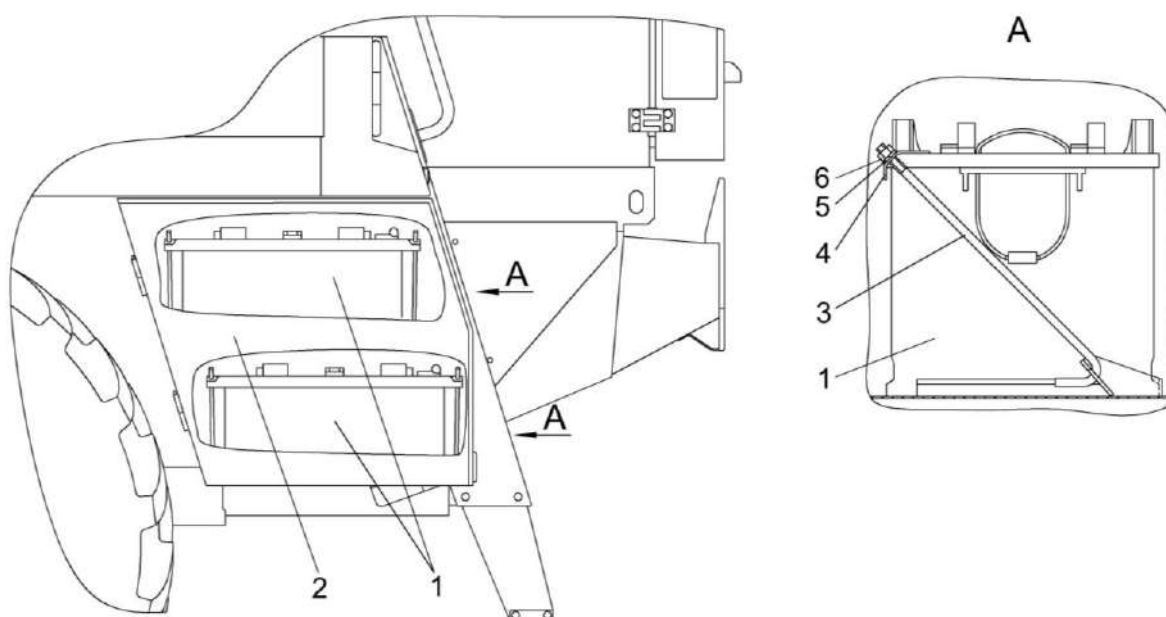
 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Надевать ремни на шкив при помощи ломика ЗАПРЕЩАЕТСЯ, так как при этом возможно повреждение ремня!

### 2.3.2 Досборка комбайна

Перед эксплуатацией комбайна или при транспортировке своим ходом установите аккумуляторные батареи на место.

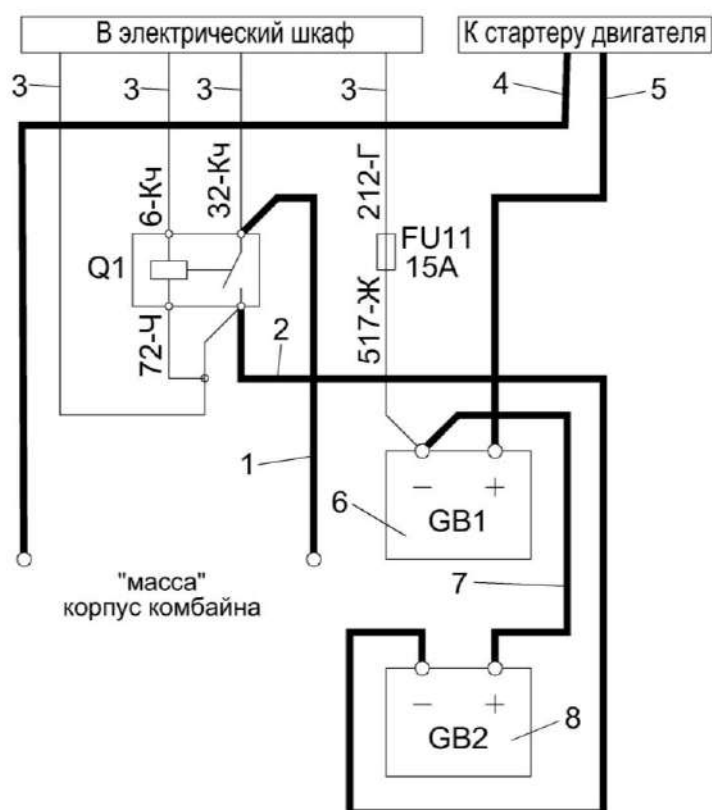
Установку, закрепление и подключение аккумуляторных батарей производите в следующем порядке:

- откройте дверьку 2 (рисунок 2.2) аккумуляторных ящиков;
- поочередно установите аккумуляторные батареи 1;
- установите прижимы 4 и зафиксируйте стяжками 3 аккумуляторные батареи 1, заверните гайки 6 с шайбами 5;
- подключите АКБ в соответствии с рисунком (рисунок 2.3);
- закрепите жгуты стяжными лентами от свободного провисания;
- закройте и зафиксируйте дверьку 2 (рисунок 2.2) аккумуляторных ящиков.



1 – аккумуляторная батарея; 2 – дверька; 3 – стяжка; 4 – прижим; 5 – шайба; 6 – гайка

Рисунок 2.2 – Схема установки аккумуляторных батарей



1 – жгут “массы”; 2 – жгут выключателя бортсети, 3 – жгут датчиков; 4 – провод “массы”, 5 – жгут стартера; 6, 8 – аккумуляторные батареи; 7 – жгут аккумуляторов промежуточный

Рисунок 2.3 – Подключение аккумуляторных батарей

Проведите монтаж и сборку электрооборудования, пользуясь схемами, представленными в приложении Б.

Установите давление в шинах колес комбайна: управляемых - 0,12 МПа, ведущих - 0,13 МПа

## 2.4 Заправка комбайна


Вместимость заправочных емкостей, марки масел, топлива и рабочих жидкостей приведены в приложении Г.

### 2.4.1 Заправка системы охлаждения двигателя

Систему охлаждения двигателя заправляйте ОЖ, рекомендованную в приложении Е.

Залейте охлаждающую жидкость в радиатор из чистой посуды, установив в заливную горловину расширительного бачка воронку с сеткой.

Заправку системы охлаждения производите до нижней кромки успокоительного стакана расширительного бачка. Запустите двигатель и дайте ему проработать 3 - 5 мин. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и, при необходимости, долейте.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Работа двигателя с не заправленной системой охлаждения не допускается!

При заправке используйте чистую посуду и не допускайте попадания грязи и посторонних предметов в систему охлаждения двигателя.


### 2.4.2 Заправка двигателя маслом и топливом

Заправку маслом производите согласно инструкции по эксплуатации на двигатель

При эксплуатации комбайна применяйте дизельные топлива, рекомендованные в эксплуатационной документации на двигатель.

Заправляйте только чистое топливо, без механических примесей и воды.

Уровень топлива в баке контролируйте на экране модуля терминального графического.

 **ВНИМАНИЕ:** Не допускайте полного расходування топлива из бака во избежание подсоса воздуха в топливную систему.

Для заправки бака топливом необходимо:

- открыть крышку 4 (рисунок 2.4), расположенную на площадке входа слева по ходу движения комбайна, и зафиксировать ее фиксатором 5;

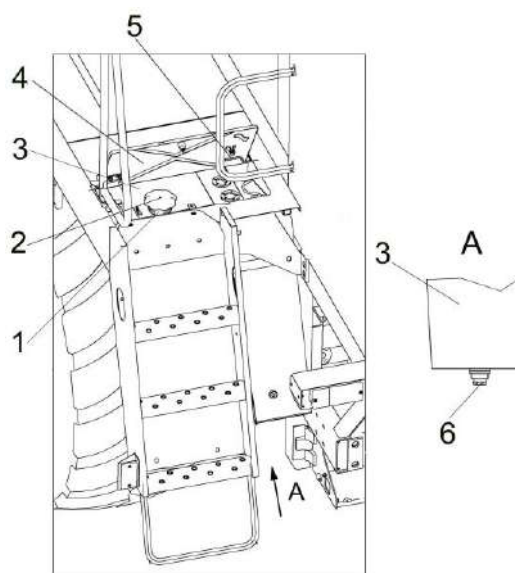
- очистить от пыли и грязи крышку 2 (рисунок 2.4) заливной горловины 1 топливного бака 3, отвернуть ее и снять.

- залейте в бак чистое дизельное топливо. После заправки закройте крышку 2 заливной горловины. Расфиксируйте и закройте крышку 4.

При заправке топлива в бак из канистры или ведра необходимо применять воронку или лейку из комплекта инструмента и принадлежностей комбайна.

После каждой заправки плотно закрывайте крышку 2 топливного бака.

Для уменьшения образования конденсата в топливном баке заправляйте комбайн непосредственно по окончании работы.



1 – заливная горловина; 2, 4 - крышки; 3 – топливный бак; 5 – фиксатор; 6 - пробка

Рисунок 2.4 – Заправка топливного бака

Через каждые 120 часов наработки двигателя сливайте осадок (конденсат и грязь) из топливного бака. Для этого подготовьте любую емкость и штуцер из комплекта ЗИП. Выверните пробку 6 из топливного бака, вверните на ее место штуцер, до появления из отверстия осадка. После появления чистого дизельного топлива выверните штуцер и заверните пробку 6. Слитый из топливного бака осадок утилизируйте.

### 2.4.3 Заправка гидравлических систем

Комбайн с завода отгружается с полностью заправленными маслом гидравлическими системами, поэтому перед началом работы необходимо только проверить уровень масла в масляном баке, который должен находиться между верхним и нижним уровнем маслоуказателя, то есть в пределах смотрового окна. При пониженном уровне масла работа комбайна не допускается. Необходимо выявить и устранить причину утечки и дополнить систему соответствующим маслом.

Масло для заправки должно быть чистым, без механических примесей и воды.

**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Использование не отстоявшегося и не отфильтрованного масла приводит к выходу из строя гидросистем комбайна!

Перед дозаправкой маслом тщательно очистите от пыли и грязи заправочную муфту. Заправку производите с помощью нагнетателя.

Проверяйте уровень масла в масляном баке при полностью втянутых штоках силовых гидроцилиндров (уровень масла на маслоуказателе должен быть 20...30 мм от минимального уровня).

Дозаправку гидросистемы производите при неработающем двигателе.

**!** **ВНИМАНИЕ:**

1 В качестве рабочей жидкости для гидросистем используйте только рекомендуемое масло!

2 Промывка бумажных фильтроэлементов фильтров тонкой очистки не допускается!

3 Отметки о замене фильтрующих элементов фильтров тонкой очистки должны быть занесены в сервисную книжку.

Удаление отработанного масла следует производить в соответствии со следующими предписаниями:

- исключите попадание масла в системы бытовой, промышленной и ливневой канализации, а также в открытые водоемы;
- при разливе масла на открытой площадке необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива засыпать песком с последующим его удалением.

#### **2.4.4 Заполнение гидросистемы привода тормозов**

С завода комбайн отгружается с полностью заправленной системой гидротормозов, поэтому перед началом работы необходимо только проверить их исправность. В случае вытекания тормозной жидкости необходимо выявить и устранить причину подтекания, после чего произвести заполнение тормозной системы. Заполнение тормозной системы удобнее производить вдвоем.

Для заполнения гидравлических приводов тормозов применяется специальная тормозная жидкость РОСДОТ-4 ТУ 2451-004-36732629-99.

Применение других тормозных жидкостей не допускается.

Тормозную жидкость перед заливкой необходимо отфильтровать и дать отстояться.

Заполнение гидросистемы привода тормоза левого колеса тормозной жидкостью производите следующим образом.

Удалите грязь с главного тормозного цилиндра и резиновых колпачков перепускных клапанов на трубках тормозных цилиндров. Отверните крышку бачка цилиндра в кабине и заполните цилиндр жидкостью.

С перепускного клапана цилиндра левого колеса снимите защитный колпачок и наденьте на него резиновый шланг длиной 350 - 400 мм из комплекта ЗИП.

Другой конец шланга опустите в тормозную жидкость, налитую до половины в стеклянный сосуд вместимостью не менее 0,5 л.

Три-четыре раза резко нажмите ногой на педаль (с интервалом 1-2 с), а затем, оставляя педаль нажатой, отверните на 1/2 - 1 оборот перепускной клапан. Под действием давления, созданного в системе, часть жидкости и содержащийся в ней воздух (в виде пузырьков) выйдет через шланг в сосуд с жидкостью.

Повторяйте эту операцию до тех пор, пока полностью не прекратится выделение воздуха из шланга. В процессе удаления воздуха добавляйте тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра, не допуская снижения уровня жидкости в нем не более, чем на 2/3, во избежание подсосывания в систему воздуха.

После окончания прокачки системы заверните до отказа перепускной клапан и только после этого снимите с его головки шланг. Наденьте на клапан защитный колпачок, долейте в бачок главного тормозного цилиндра жидкость так, чтобы ее уровень был на 10-15 мм ниже верхней кромки бачка, поставьте на место крышку бачка, не допуская попадания в цилиндр пыли и грязи.

Заполнение гидросистемы привода тормозного цилиндра правого колеса производите аналогично.

Проверьте уровень жидкости через 50 часов.

## 2.5 Пуск двигателя и обкатка

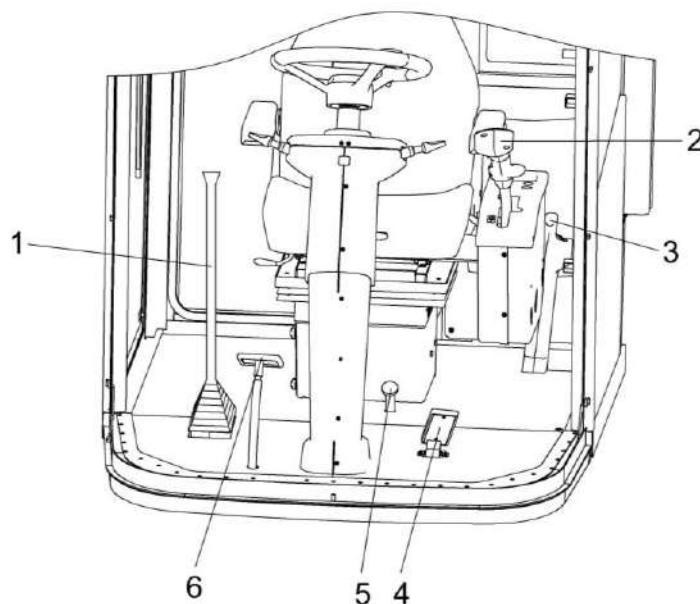
Перед запуском двигателя проверьте уровень масла в картере двигателя, уровень охлаждающей жидкости в радиаторе, уровень масла в баке гидросистем и наличие топлива в баке.

### 2.5.1 Запуск и остановка двигателя

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Перед запуском двигателя, включением рабочих органов, началом движения подайте звуковой сигнал и приступайте к выполнению этих приемов, лишь убедившись, что это никому не угрожает!

Запуск и остановку двигателя проводите при выключенном ВОМ, в следующем порядке:

- установите в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение рычаг переключения передач 1 (рисунок 2.5) и рукоятку управления скоростью движения 2;

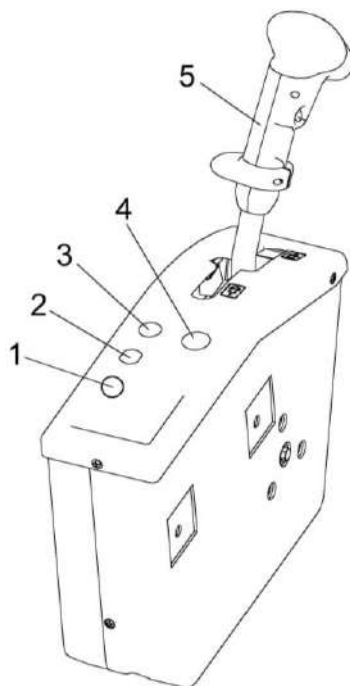


1 – рычаг переключения передач; 2 – рукоятка управления скоростью движения; 3 – рукоятка стояночного тормоза; 4 – педаль останова двигателя; 5 – педаль управления блокировкой коробки передач; 6 – педаль управления тормозами

Рисунок 2.5 - Органы управления и оборудование кабины

- включите МАССУ кнопкой 3 (рисунок 2.6) и установите ручку замка зажигания 2 в положение I;

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** с целью предотвращения выхода из строя выключателя массы кнопку дистанционного управления выключателем массы удерживайте во включенном состоянии не более 2 секунд!

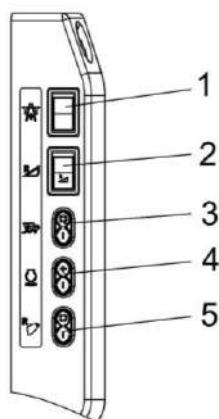


1 – разъем USB зарядки; 2 – замок зажигания; 3 – кнопка дистанционного управления выключателем МАССЫ; 4 – розетка 12В; 5 – рукоятка управления скоростью движения

Рисунок 2.6 – Блок управления

- проконтролируйте техническое состояние двигателя по показаниям модуля терминального графического;

- дайте предупредительный сигнал, и с помощью переключателя 4 (рисунок 2.7) установите минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя;



1 – переключатель режима «Дорога» / «Поле»; 2 – включение реверса адаптера; 3 – включение главного привода; 4 – переключатель частоты вращения коленчатого вала двигателя; 5 – прямой ход / реверс питающего аппарата

Рисунок 2.7 – Панель управления

- наклоните рукоятку управления скоростью движения 5 (рисунок 2.6) из НЕЙТРАЛЬНОГО положения вправо и, удерживая ее в этом положении, поверните ручку замка зажигания 2 в положение III для включения стартера;

- продолжительность непрерывной работы стартера при запуске двигателя не должна превышать 10 с. Повторный запуск двигателя производите после перерыва 2-3 минуты. Если после трех попыток двигатель не запустился, необходимо выяснить и устранить причину неисправности;


- после пуска двигателя в течение нескольких секунд давление масла в двигателе должно стать выше 137 кПа (1,37 кгс/см<sup>2</sup>).


После достижения двигателем рабочей температуры (70<sup>0</sup>) давление масла должно быть не менее 400-700 кПа (4-7 кгс/см<sup>2</sup>). Если давление масла не достигает этого минимума, остановите двигатель, определите и устраните неисправность.


Во время прогрева следите за показаниями аварийных пиктограмм, отображаемых в верхней части монитора. При появлении аварийных ситуаций или ошибок на экран терминала выдается текстовое сообщение о наличии данной аварии или ошибки.

- после запуска холодного двигателя увеличивайте частоту вращения плавно. Перед подачей нагрузки на двигатель дайте ему поработать на холостых оборотах (600 об/мин) около 5 мин для достижения температуры охлаждающей жидкости 70<sup>0</sup>С;

- перед троганием с места установите с помощью переключателя 4 (рисунок 2.7) частоту вращения коленчатого вала двигателя не более 2100 об/мин (контролируется по модулю терминальному графическому, растормозите ведущие колеса рукояткой стояночного тормоза 3 (рисунок 2.5). Включите нужную передачу рычагом 1 и, плавно перемещая рукоятку 2 управления скоростью движения в направлении движения, начните движение. Для остановки комбайна переведите рукоятку 2 в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение. Начиная движение, проверьте функционирование тормозов нажатием на педаль 6.

 **ВНИМАНИЕ:** Перед началом движения комбайна запустите двигатель и проверьте работоспособность механизмов управления, тормозной системы, системы освещения и сигнализации, показания приборов!

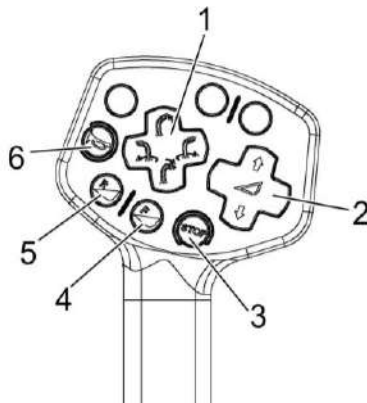
 **ВНИМАНИЕ:** Прежде чем начать движение убедитесь в отсутствии людей (особенно детей) и животных в опасной зоне вокруг комбайна!

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** запуск двигателя и пользование органами управления вне рабочего места оператора. Оператор должен управлять комбайном сидя на рабочем месте!

### 2.5.2 Перевод силосопровода в рабочее и транспортное положения

После запуска комбайна переведите силосопровод в рабочее (поднятое) положение.

Управление подъемом и опусканием откидной части силосопровода осуществляется из кабины с помощью кнопки 1 (рисунок 2.8) управления силосопроводом, находящегося на рукоятке управления скоростью движения.



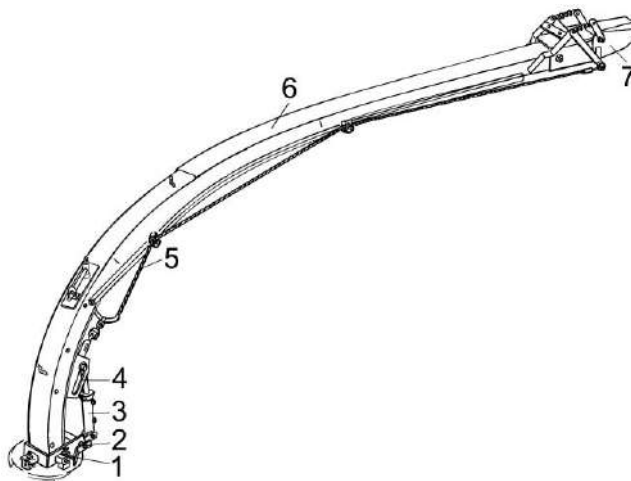
1 – клавиши управления силосопроводом и козырьком; 2 – клавиши управления положением адаптера; 3 – клавиша включения экстренного останова комбайна; 4 – клавиша включения прямого хода питающего аппарата; 5 – клавиша включения реверса питающего аппарата; 6 – клавиша включения звукового сигнала

Рисунок 2.8 – Рукоятка управления скоростью движения

Для перевода силосопровода из транспортного положения в рабочее необходимо:

- поднять силосопровод с помощью гидроцилиндра 3 (рисунок 2.9);
- закрепить его откидными болтами 1 с гайками.

При переездах комбайна на значительное расстояние для снижения инерционных и вибрационных нагрузок на основание силосопровода и механизм поворота и уменьшения габарита по высоте переведите силосопровод в транспортное положение.



1 – откидной болт; 2 – ось; 3 – гидроцилиндр; 4 – кронштейн; 5 – трос; 6 – силосопровод; 7 – козырек

Рисунок 2.9 – Силосопровод

Для этого отверните и откиньте три болта 1 крепления силосопровода и, втягивая шток гидроцилиндра 3, опустите силосопровод на стойку.

### **2.5.3 Обкатка комбайна**

Во время обкатки выполняйте рекомендации, указанные в разделе 3.2.1 "Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке".

Правильно проведенная обкатка является необходимым условием долговечной работы комбайна. Обкатка необходима для обеспечения приработки трущихся поверхностей деталей и поэтому не следует сразу нагружать двигатель на полную мощность.

Вначале обкатайте новый комбайн не менее двух часов на холостом ходу в движении на всех передачах. Проверьте и, при необходимости, подтяните резьбовые соединения, крепления ведущих и управляемых колес.

Затем обкатайте комбайн под нагрузкой в течение 30 ч на легких работах и на пониженных передачах.

При обкатке комбайна убедитесь в отсутствии подсоса воздуха (отсутствие пенообразования в баке масляном).

Нагрузку следует увеличивать так, чтобы к концу обкаточного периода она не превышала 75 % эксплуатационной мощности двигателя. Во время обкатки проверяйте работу всех механизмов и агрегатов комбайна. Через каждые 8-10 часов работы проверяйте и, при необходимости, доливайте масло в картер двигателя и охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

После обкатки (первые 30 ч работы) проведите ТО-1.

### **2.5.4 Эксплуатация комбайна в условиях низких температур**

Эксплуатацию комбайна в условиях низких температур проводите в соответствии с эксплуатационной документацией на двигатель.

## **2.6 Подготовка комбайна к работе**

### **2.6.1 Общие указания**

Перед началом эксплуатации комбайна необходимо:

- проверить комплектность и готовность к работе комбайна;
- проверить приборы электрооборудования на комбайне;
- проверить давление в шинах колес комбайна;
- проверить наличие масла в секциях масляного бака;
- заправить двигатель маслом, топливом, охлаждающей жидкостью;
- прокрутить коленчатый вал двигателя без подачи топлива. Убедиться в нормальном вращении коленчатого вала и приступить к пуску двигателя;
- навесить на комбайн подборщик или жатку в зависимости от вида предстоящих работ.

## 2.6.2 Подготовка к работе системы управления питающим аппаратом


### 2.6.2.1 Общие сведения


При подготовке к работе металлодетектора (МД) необходимо проверить подсоединения и, при необходимости, подсоединить: датчик металлодетектора, датчик камнедетектора к жгуту металлодетектора.


При присоединении руководствуйтесь схемами в приложении Б.


Все подключения необходимо выполнять при отключенной МАССЕ комбайна.

### 2.6.2.2 Управление питающим аппаратом

Для выполнения операций управления питающим аппаратом необходимо предварительно включить выключатель питания, запустить двигатель, нажать выключатель 1 (рисунок 1.29) в положение «Поле», нажать выключатель 3, включится главный привод, на экране терминала загорится пиктограмма , информирующая о том, что привод измельчающего барабана включен.

Для работы в режиме РАБОЧИЙ ХОД нажать переключатель в положение ПРЯМОЙ ХОД и удерживать до момента загорания пиктограммы  на экране терминала (ориентировочно 1 сек.), при этом вальцы питающего аппарата должны вращаться в направлении, при котором растительной массы должна поступать в питающий и измельчающий аппарат.

Для возврата в режим НЕЙТРАЛЬ кратковременно нажать выключатель в положение РЕВЕРС при этом вальцы питающего аппарата перестанут вращаться и на экране терминала загорится пиктограмма .

Для работы в режиме РЕВЕРС предварительно перейти в режим НЕЙТРАЛЬ (кратковременно нажать выключатель в положение РЕВЕРС), затем нажать и удерживать выключатель РЕВЕРС пульта управления, при этом на экране терминала загорится пиктограмма , а вальцы питающего аппарата и адаптер будут вращаться в направлении, при котором подача растительной массы должна поступать от питающего и измельчающего аппаратов. После отпускания выключателя РЕВЕРС вращение вальцов прекратится и питающий аппарат переходит автоматически в режим НЕЙТРАЛЬ.

Для проверки системы защиты в режиме ЭКСТРЕННЫЙ ОСТАНОВ предварительно перейти в режим РАБОЧИЙ ХОД, затем кратковременно нажать кнопку ЭКСТРЕННЫЙ ОСТАНОВ на рукоятке управления скоростью движения, при этом питающий аппарат автоматически перейдет из режима РАБОЧИЙ ХОД в режим НЕЙТРАЛЬ. На экране терминала появится сообщение «Сработал датчик металлодетектора».

Для проверки реакции металлодетектора на металл при **НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ** включить режим РАБОЧИЙ ХОД. Соблюдая меры безопасности вблизи в пространство между нижним и верхним передними вальцами питающего аппарата какой-либо ферромагнитный предмет (например, стальная проволока или болт массой (80+5) г с поступательной скоростью 1,5 - 2м/с), при этом должны наблюдаться явления, описанные в предыдущем абзаце. Для возврата системы в исходное положение нажать клавишу РЕВЕРС.

Защита не срабатывает в положениях РЕВЕРС, НЕЙТРАЛЬ.

### 2.6.2.3 Установка чувствительности датчика камнедетектора

Подготовка к работе и анализ состояния системы защиты питающего измельчающего аппарата.

При подготовке к работе металлодетектора (МД) необходимо проверить подключения и при необходимости подсоединить: датчик металлодетектора, датчик камнедетектора к разъемам на измельчающем аппарате. Разъем жгута металлодетектора соединен и опломбирован изготовителем комбайна. При присоединении руководствуйтесь схемами в приложении Б.

Все подключения необходимо выполнять при отключенном выключателе питания комбайна.

После включения питания систем автоматики блок управления питающим аппаратом производит самоконтроль некоторых исполнительных устройств и датчиков питающего и измельчающего аппарата.

При возникновении ошибки необходимо определить код неисправности, а затем выключить питание.

Работа комбайна должна осуществляться при чувствительности датчика камнедетектора, обеспечивающей отсутствие ложных срабатываний и улавливание посторонних немагнитных предметов минимальных габаритов.

Регулировку чувствительности камнедетектора, в зависимости от конкретных условий уборки, необходимо производить регулятором чувствительности, установленном на корпусе датчика камнедетектора.

Поворот регулятора против часовой стрелки уменьшает чувствительность, но повышает устойчивость к ложным срабатываниям, а по часовой стрелке - наоборот.

Максимальной чувствительности согласно приведенного рисунка соответствует индекс «Т – трава», минимальной – «К – кукуруза». Середина шкалы соответствует средней чувствительности датчика камнедетектора.

### 2.6.2.4 Установка чувствительности датчика металлодетектора

В режиме НЕЙТРАЛЬ питающего аппарата на экране терминала в соответствующем меню, установить требуемую позицию чувствительности.

Для наиболее эффективного использования металлодетектора производить установку чувствительности для конкретного адаптера, стремясь к тому, чтобы чувствительность была максимальной. При этом:

- навесить адаптер, установить максимальную чувствительность (8 позиция);
- включить привод измельчающего барабана и режим РАБОЧИЙ ХОД. Если в течение 2 – 3 минут работы комбайна на максимальных оборотах двигателя не будет отмечено ложных срабатываний металлодетектора (самопроизвольного останова вальцов питающего аппарата), то система готова к работе. В противном случае как описано выше, понижая чувствительность, находят положение, при котором ложные срабатывания отсутствуют.

При изменении длины резки чувствительность металлодетектора может также изменяться, поэтому после изменения длины резки произведите настройку чувствительности металлодетектора.

Для эффективной защиты питающе–измельчающего аппарата на крупной резке работать на позиции металлодетектора не ниже пятой, на мелкой – не ниже седьмой. При этом позиция чувствительности должна быть максимально возможной, при которой обеспечивается устойчивое протекание технологического процесса.


В меню дополнительных настроек предусмотрен адаптивный режим работы датчика, в данном режиме датчик металлодетектора автоматически подстраивается под текущие условия работы и устанавливает оптимальную позицию чувствительности.

## 2.7 Использование комбайна

### 2.7.1 Порядок приведения комбайна в рабочее положение


Для приведения комбайна в рабочее положение:

- отрегулируйте сиденье по своему росту и массе (пункт 2.8.21), рулевое колесо - по высоте (2.8.22).
- запустите двигатель;
- произведите навеску подборщика или одной из жаток на комбайн;
- установите необходимую высоту среза (согласно РЭ на адаптер);
- переведите механизм вывешивания в ПЛАВАЮЩЕЕ положение;
- проверьте и отрегулируйте давление копирующих башмаков на почву (согласно РЭ на адаптер);
- произведите настройку на необходимую длину резки (п. 2.7.4);
- включите рабочие органы комбайна и обкатайте в течение 3 - 5 мин. Одновременно поворачивайте силосопровод вправо, влево, поднимите и опустите козырек силосопровода.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Включение привода адаптеров производите при минимально устойчивых оборотах (не более 1000 об/мин) коленчатого вала двигателя комбайна!

### 2.7.2 Доставка комбайна к месту работы

Подборщик или жатку для грубостебельных культур доставляют к месту работы навешенными на комбайн.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** транспортировать подборщик без установленных на нем сигнальных панелей.

Жатку для трав навешивайте на комбайн непосредственно на убираемом участке поля.

Для перевозки жатки для трав к месту работы подсоедините транспортную тележку с установленной жаткой к прицепному устройству комбайна.

Размотайте на задней тележке жгут проводов, протяните его по жатке и подключите вилку к штепсельному разъему комбайна. Перевезите жатку к месту работы.

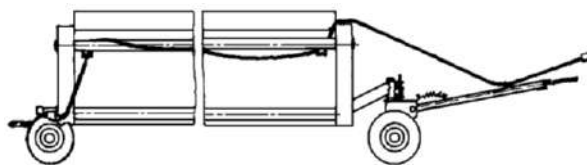


Рисунок 2.10 – Схема прокладки жгута проводов по жатке

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Жгут проводов должен прокладываться по жатке с прослаблением (без натяжения), во избежание обрыва!

Скорость движения комбайна с навешенной жаткой по полю при холостых переездах не должна превышать 12 км/ч.

### 2.7.3 Порядок работы комбайна

После завершения всех операций по подготовке комбайна к работе:

- включите привод рабочих органов;
- поверните силосопровод и установите козырек так, чтобы он был направлен в кузов транспортного средства;
- включите первую рабочую передачу движения комбайна;
- дайте двигателю полные обороты и начинайте движение;
- подберите рабочую скорость движения.

### 2.7.4 Установка длины резки

Установка длины резки выполняется регулировкой частоты вращения валцов питающего аппарата и изменением количества ножей на измельчающем барабане. Регулировка частоты вращения валцов выполняется на модуле терминальном графическом и позволяет выбрать одну из четырех фиксированных позиций, настроенных (при полном комплекте ножей на барабане) на длины 4,2 мм, 6 мм, 9 мм и 13 мм. Конструкция измельчающего барабана имеет 2 ряда по 12 ножей в каждом ряду (2x12 – полный комплект) и позволяет демонтировать половину ножей (через один), оставив по 6 ножей в каждом ряду (2x6 – неполный комплект). При этом длина резки увеличивается в 2 раза. Комбинация четырех позиций частоты вращения валцов и двух комплектов установки ножей позволяет устанавливать 8 длин резки, указанных в таблице 2.1.

Для изменения длины резки необходимо в пункте меню «Установка длин резки» на модуле терминальном графическом и выбрать требуемое значение длины резки.

Длина резки запоминается и сохраняется при выключенном питании.

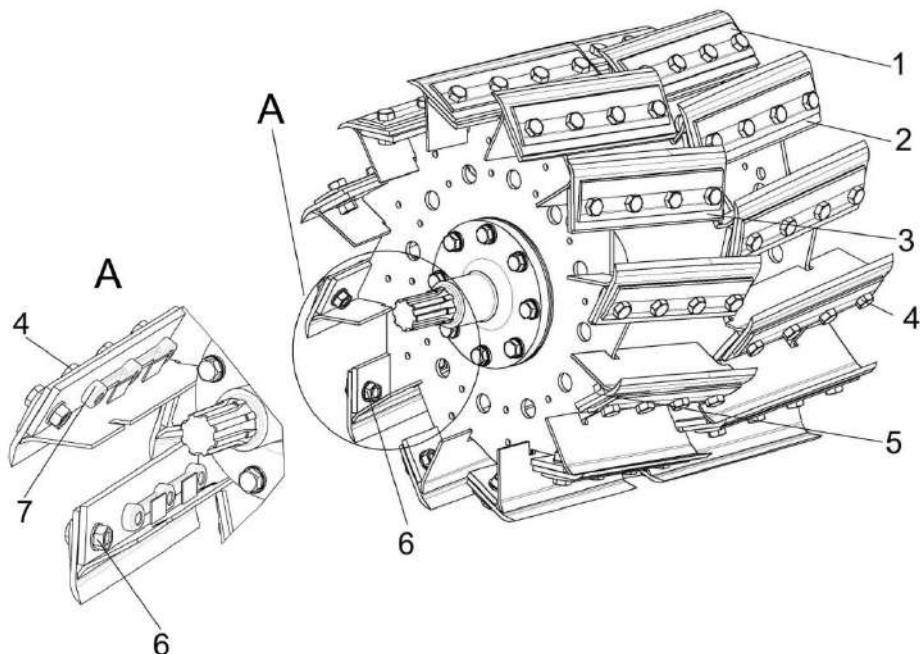
Необходимую длину резки выберите согласно таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Длина резки

Число ножей	<b>2x6</b>	<b>2x12</b>	<b>2x6</b>	<b>2x12</b>	<b>2x6</b>	<b>2x12</b>	<b>2x6</b>	<b>2x12</b>
Длина резки	<b>8,4</b>	<b>4,2</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>13</b>

### 2.7.5 Переналадка измельчающего барабана на другое количество ножей

Измельчающий барабан (рисунок 2.11) комплектуется на заводе 24 (2 x 12).ножами. При необходимости измельчающий барабан может быть переоборудован в хозяйстве на 12 (2 x 6) ножей.

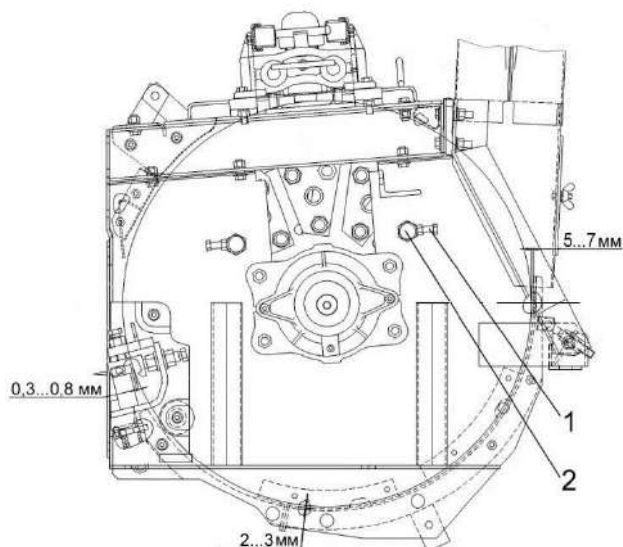


1 - прижим ножа; 2, 3 - ножи; 4 – болт; 5 – опора; 6 – гайка; 7 - планка

Рисунок 2.11 - Барабан измельчающий

Переналадку измельчающего барабана на другое количество ножей осуществляйте в следующей последовательности:

- заглушите двигатель;
- застопорите барабан от проворачивания фиксатором, совместив отверстия в бонках 2 (рисунок 2.12), с отверстиями в барабане. Фиксатор подожмите стопорным болтом 1. Фиксатор входит в комплект ЗИП;

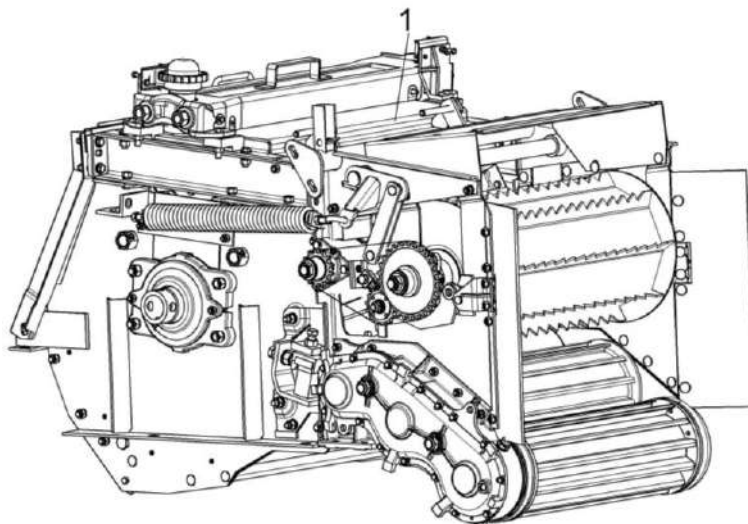


1 – стопорный болт; 2 – бонка

Рисунок 2.12 - Измельчающий аппарат

- отпустите болты крепления щитка, установленного над питающим аппаратом, поверните щиток в вертикальное положение и зафиксируйте его болтами
- откройте крышку 1 (рисунок 2.13) измельчающего барабана;

**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не открывайте крышку измельчающего барабана до полной остановки барабана!



1 - крышка измельчающего барабана

Рисунок 2.13 - Питающе-измельчающий аппарат

- демонтируйте ножи 2, 3 (рисунок 2.11), отвернув болты 4, гайки 6 и демонтировав планки 7.

Крепление ножей осуществляйте болтами 4, гайками 6 и планками 7. Болты крепления ножей затяните в три приема:

- первый прием – 60 – 70Нм;
- второй прием – 150 – 175Нм;
- третий прием – 300 – 350Нм.

**!** **ВНИМАНИЕ:** Затяжку на каждом приеме начинать со средних болтов и далее поочередно к краям!

После наладки барабана на заданное число ножей отрегулируйте зазор между противорежущим брусом и вновь установленными ножами (0,3-0,8 мм) и заточите ножи.

После наладки барабана на заданное число ножей, поверните щиток над питающе-измельчающим аппаратом на место. Закройте и закрепите крышку измельчающего барабана. Расстопорите барабан.

### 2.7.6 Установка сменного устройства для дробления зерна

Замену гладкого поддона на устройство для дробления зерна можно проводить без демонтажа питающе-измельчающего аппарата в следующей последовательности:

- поднимите переднюю часть комбайна и установите ее на подставку так, чтобы мост управляемых колес мог свободно качаться относительно оси до упора в раму;
- отсоедините тягу поперечную моста управляемых колес с одной из сторон и отведите ее в сторону;
- рассоедините болтовые крепления сменного поддона с гладким поддоном и со стенками рамы измельчающего аппарата;
- поднимите (качните) левую сторону моста вверх до упора в раму комбайна;
- сместите поддон вниз и от моста так, чтобы он позволил мосту управляемых колес качнуться в обратную сторону;
- опуская левую сторону (поднимая правую сторону) моста до упора в раму комбайна, следите за тем, чтобы кронштейн гидроцилиндра с правой стороны моста оказался выше переднего фланца снимаемого поддона;
- снимите поддон, сместив его к мосту и вниз;
- установите сменное устройство для дробления зерна в обратной последовательности и отрегулируйте зазор между измельчающим барабаном и устройством для дробления зерна (п. 2.8.4);
- установите на место поперечную тягу моста управляемых колес и закрепите ее.

### **2.7.7 Рекомендации при проведении работ по поддомкрачиванию комбайна**

При необходимости проведения работ по поддомкрачиванию комбайна, кроме норм охраны труда на проведение данных работ, необходимо также руководствоваться следующими рекомендациями:

- Работ по поддомкрачиванию комбайна проводить только со снятым адаптером, на ровной горизонтальной площадке с твердой поверхностью.
  - Колеса управляемого моста перед проведением работ необходимо установить параллельно продольной оси комбайна.
  - При проведении работ, по поддомкрачиванию переднего моста, питающе-измельчающий аппарат необходимо установить в транспортное положение и установить предохранительные упоры на гидроцилиндр, для предотвращения его опускания.
  - Включите стояночный тормоз, выключите передачу, выключите двигатель, выньте ключ из замка зажигания. Установите противооткатные упоры с обеих сторон колеса (спереди и сзади), на всех трех колесах переднего и заднего моста, кроме поддомкрачиваемого.
  - Используйте домкрат соответствующей грузоподъемности.
  - Устанавливайте домкрат, в специально обозначенных местах.
  - Установите под балку моста домкрат, в устойчивое вертикальное положение.
  - При подъеме следите за тем, чтобы ось домкрата была вертикальна, а опора домкрата не продавливала площадку.
  - Поднимите мост, на необходимую высоту. Установите под мост опору, обладающую необходимой грузоподъемностью и устойчивостью от опрокидывания. Опорная площадка опоры, устанавливаемая под мост должна быть шире балки моста, и иметь противоскользкие накладки.
- Противооткатные упоры, применяемые при выполнении работ должны соответствовать требованиям к типу упора V по СТБ 2249-2012.

## 2.8 Регулировки

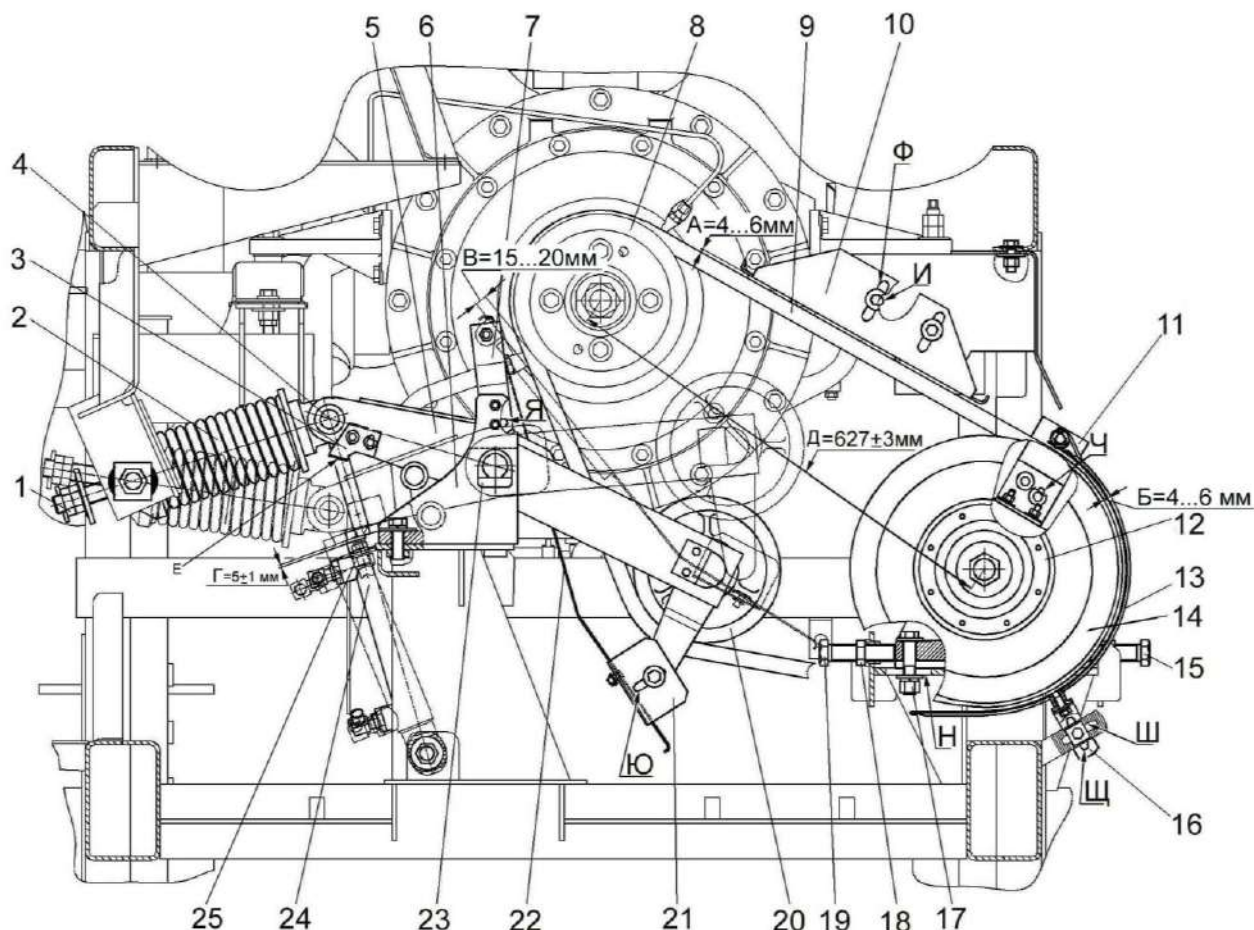
### 2.8.1 Регулировка привода рабочих органов

Размер  $D$  ( $627 \pm 3$  мм) (рисунок 2.14) обеспечить перемещением контрпривода 12 по отверстиям  $H$ .

Оси симметрии канавок шкива 8 и канавок шкива 14 должны лежать в одной плоскости. Взаимное смещение не более 2 мм. Допуск параллельности осей шкивов не более 1 мм. Регулировку осуществлять перемещением контрпривода 12 по отверстиям  $H$ . После регулировки затянуть гайки 17, контрпривод 12 зафиксировать болтами 19 и гайками 18.

Работоспособность ременной передачи обеспечивается при строгом соблюдении требований к регулировке зазоров  $A$ ,  $B$ ,  $B$  и размера  $\Gamma$ .

Зазор  $A$  ( $4 \dots 6$  мм) – обеспечить при натянутом положении ремня 9 (натяжной шкив 20 опущен) перемещением пластины 10 по отверстиям  $\Phi$  и  $I$ .



1, 17, 18 – гайки; 2 – пружина механизма натяжения; 3, 6, 7, 16, 21, 23 – кронштейны; 4 – палец; 5 – рычаг; 8 – шкив двигателя; 9 – ремень; 10 – пластина; 11 – планка; 12 – контрпривод; 13 – ограждение; 14 – шкив контрпривода; 15 – упорный болт; 19 – болт; 20 – натяжной шкив; 22 – щиток; 24 – гидроцилиндр; 25 – концевой выключатель

Рисунок 2.14 – Привод рабочих органов

Зазор **Б (4...6 мм)** – обеспечить при натянутом положении ремня 9 (натяжной шкив 20 опущен) перемещением планки 11 по отверстиям **Ч** и перемещением кронштейна 16 по отверстиям **Ш** и **Щ**.

Зазор **В (15...20 мм)** – обеспечить в отключенном положении передачи (натяжной шкив 20 поднят) перемещением кронштейнов 7 (рисунок 2.14) и 21 по отверстиям **Ю** и **Я**. При этом ремень не должен касаться рабочих поверхностей шкива 8. В отключенном положении ведение ремня не допускается.

В положении **ВЫКЛЮЧЕНО** поверхность **Е** кронштейна 3 должна быть перпендикулярна оси кнопки концевого выключателя 25, а сама кнопка должна быть утоплена на размер **Г (5±1)** мм. Регулировку осуществлять перемещением кронштейна 3 (рисунок 2.14) по продолговатым отверстиям.

После проведения регулировок болтовые соединения затянуть.

Упорные болты 15 предотвращают смещение контрпривода 12 и не предназначены для натяжения ременной передачи.

Для отсоединения механизма натяжения и гидроцилиндра 24 от рычага 5, необходимо полностью сжать пружину механизма натяжения 2 гайками 1, при этом натяжной шкив 20 займет промежуточное положение. Выбить палец 4, опустить шкив 20.



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

1 Демонтаж механизма натяжения без предварительного сжатия пружины 2 гайками 1.

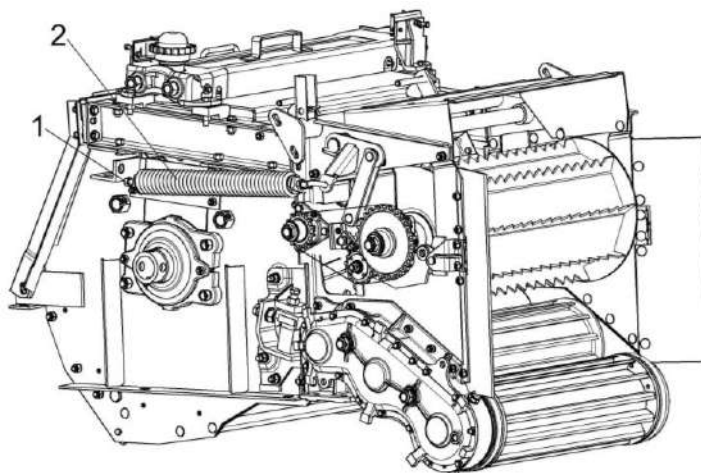
2 Разборка механизма натяжения.

## **2.8.2 Регулировка натяжения пружин механизма подпрессовки массы питающе-измельчающего аппарата**

Регулировку натяжения пружин 2 (рисунок 2.15) механизма подпрессовки массы производите при установке пружин на место после демонтажа.

Длина натянутой пружины должна на 16 мм превышать длину пружины в свободном состоянии.

Натяжение пружин механизма подпрессовки массы осуществляется болтом 1.



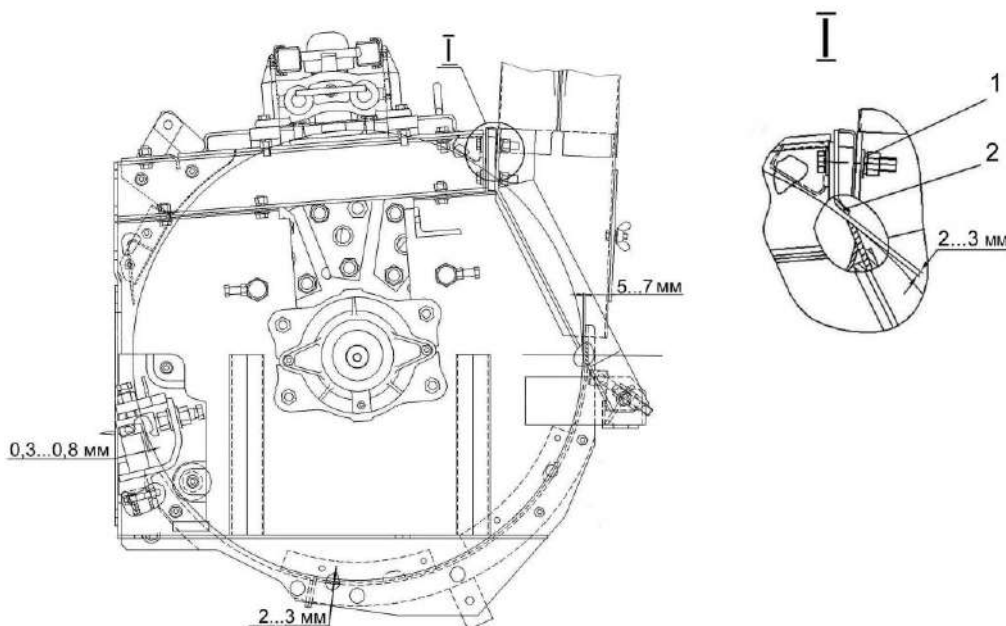
1 – регулировочный болт; 2 – пружина механизм подпрессовки массы

Рисунок 2.15 – Питающе-измельчающий аппарат

При уборке низкоурожайных культур и незначительной толщине слоя растительной массы, подаваемой в питающий аппарат, увеличивайте натяжение пружин для обеспечения качественного измельчения растений.

### 2.8.3 Регулировка зазора между измельчающим барабаном и отсекателем

Регулировку производите, если наблюдаются случаи забивания барабана, плохого швыряния массы, а также при задевании ножей измельчающего барабана за отсекаль 2 (рисунок 2.16).



1 – болт; 2 – отсекаль

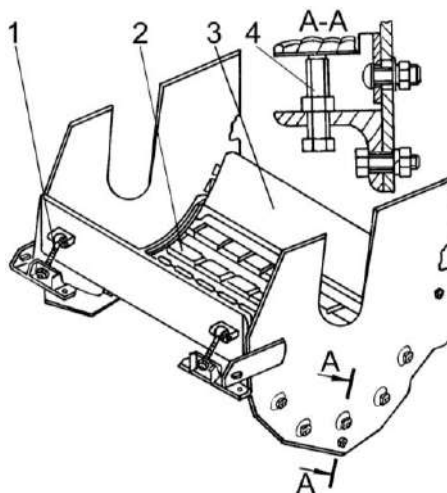
Рисунок 2.16 – Измельчающий аппарат

Отпустите четыре болта 1. Перемещая отсекаль по овальным отверстиям, установите между ножами измельчающего барабана и отсекалем зазор 2 - 3 мм. Затяните болты 1.

### 2.8.4 Регулировка зазора между измельчающим барабаном и поддоном

Регулировку производите, если наблюдаются случаи забивания барабана, задевания ножей измельчающего барабана за поддон, а также в случае плохого швыряния измельченной массы.

Регулировка поддона в нижней части осуществляется болтами 4 (рисунок 2.17), в верхней части - болтами 1. Для этого необходимо отпустить на 1/2 оборота все болтовые соединения крепления боковин поддонов со стенками рамы барабана и, перемещая регулировочными болтами поддон, установить зазор между поддоном и кромкой ножей барабана внизу 2 - 3 мм, вверху 5 - 7 мм.



1 - болт регулировочный; 2 - устройство для дробления зерна (сменное); 3 - поддон гладкий; 4 - болт регулировочный

Рисунок 2.17 - Рама барабана с устройством для дробления зерна

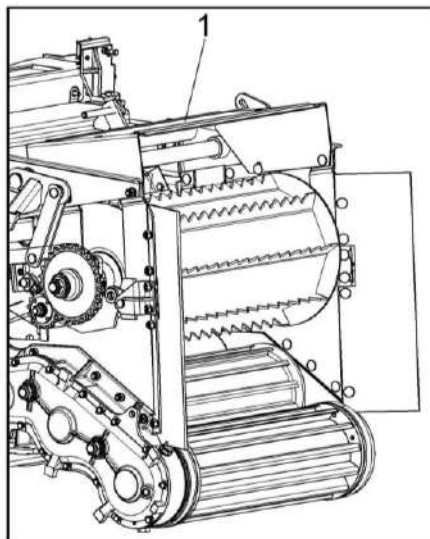
После установки требуемых зазоров болтовые соединения крепления поддонов затяните.

### 2.8.5 Регулировка зазора между лезвиями ножей и режущей кромкой противорежущего бруса

Регулировку производите при неработающем двигателе.

Регулировку зазора после переточки измельчающего барабана производите перемещением противорежущего бруса.

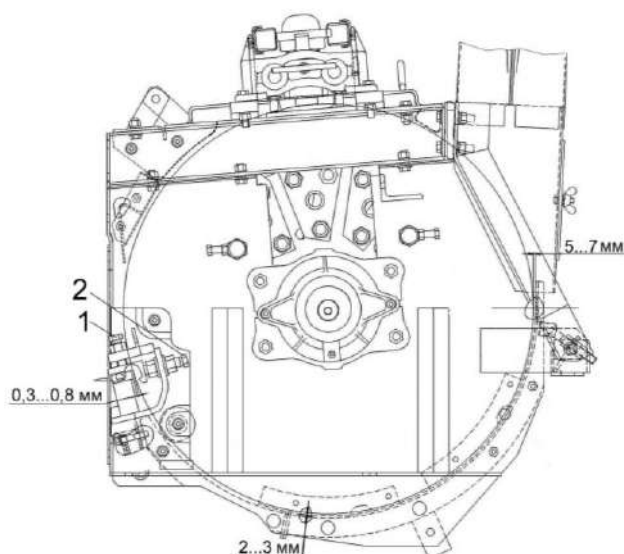
Снимите щиток 1 (рисунок 2.18) над питающим аппаратом.



1 – щиток

Рисунок 2.18 – Питающе-измельчающий аппарат

Отпустите прижимные болты 1 (рисунок 2.19), используя ключ КИЛ 0022000 из комплекта ЗИП и расконтрогайте регулировочные 2. Перемещение противорежущего бруса относительно барабана осуществляется при помощи контргаек регулировочных болтов 2. Причем, эти болты должны быть завернуты до упора в противорежущий брус, и отворачивать их ЗАПРЕЩАЕТСЯ.



1 – прижимной болт, 2 – регулировочный болт

Рисунок 2.19 – Измельчающий аппарат

Отрегулируйте зазор между противорезущим брусом и лезвиями ножей по всей длине в пределах 0,3 – 0,8 мм, при этом, когда поворачиваете барабан, пользуйтесь монтировкой. Контроль минимального зазора осуществляйте щупом из комплекта ЗИП. После установки зазора затяните прижимные болты 1 (рисунок 2.19). Зафиксируйте контргайками болты 1, 2.

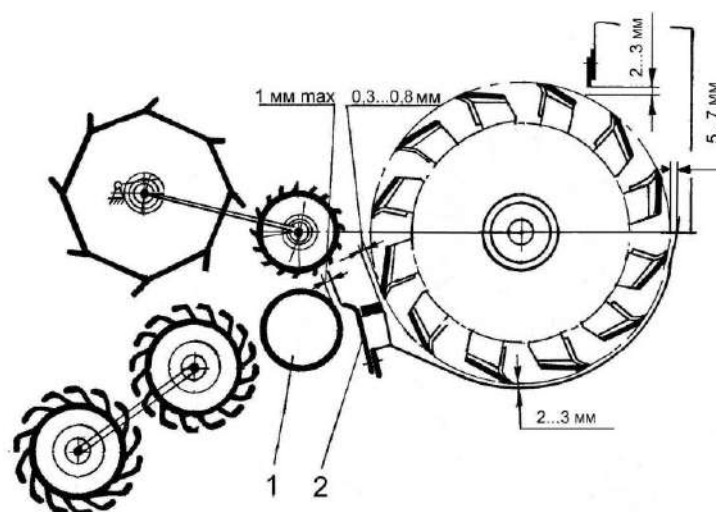
Установите на место щиток 1 (рисунок 2.18) и зафиксируйте его.

**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не оставляйте монтировку в отверстии правой цапфы измельчающего барабана после его проворачивания!

### 2.8.6 Регулировка зазора между чистиком и гладким вальцем питающего аппарата

Регулировку осуществляйте при наматывании растений на гладкий валец питающего аппарата в следующем порядке:

- отпустите болты крепления чистика 2 (рисунок 2.20);



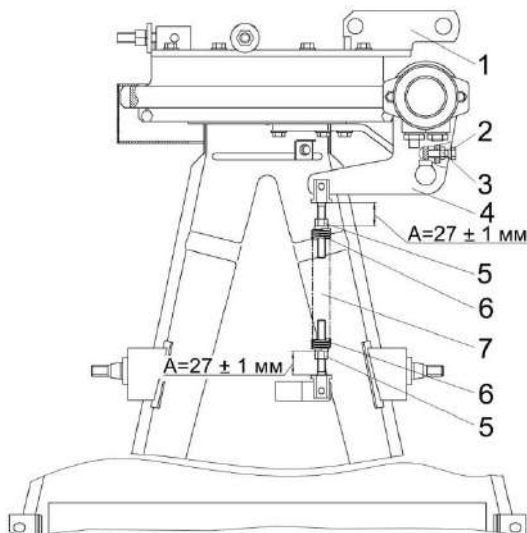
1 – гладкий валец; 2 – чистик

Рисунок 2.20 – Схема питающе-измельчающего аппарата

- подведите его к гладкому валцу 1 (рисунок 2.20) равномерно по всей длине и слегка закрепите двумя крайними болтами. Проворачивайте передний нижний валец вручную и одновременно легко постукивайте молотком по чистику 2 до соприкосновения его с гладким валцем 1. Зазор должен быть не более 1 мм. По окончании регулировки затяните болты крепления чистика 2. Допускается местное касание чистика за валец, не препятствующее его вращению.

### 2.8.7 Регулировка механизма поворота силосопровода

Регулировка механизма поворота силосопровода производится заводом-изготовителем в соответствии с рисунком 2.21. В процессе эксплуатации необходимо регулярно контролировать затяжку резьбовых соединений механизма поворота и производить смазку зубчатого зацепления согласно таблице смазки 3.3 и схеме смазки (рисунок 3.1).



1 - опора; 2 – болт; 3, 5 – гайки; 4 – корпус; 6, 7 – пружины

Рисунок 2.21 - Регулировка механизма поворота силосопровода

Боковой зазор в червячном зацеплении должен быть от 0,1 до 0,3 мм. Регулировку производите болтом 2, после регулировки болт застопорить гайкой 3.

### 2.8.8 Регулировка натяжения ременных передач

Проверку натяжения производите при проведении техобслуживания и нарушении работы механизмов из-за пробуксовывания ремней. Проверка осуществляется в следующем порядке: приложите ровную планку (линейку) к наружной поверхности ремня, нажмите на него в средней части с усилием около 40 Н и определите величину прогиба (рисунок 2.22).

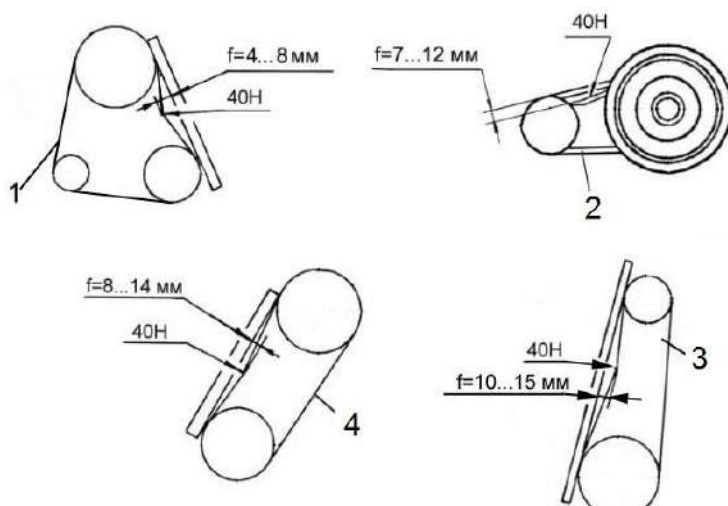
Прогиб ремней от усилия 40 Н должен быть в следующих пределах:

- генератора – 10...15 мм;
- компрессора – 4...8 мм;
- водяного насоса – 7...12 мм;
- привода компрессора кондиционера – 8...14 мм;

Если прогиб ремня не соответствует требуемой величине, отрегулируйте его натяжение.

Натяжение ремней приводов осуществляйте следующим образом:

- генератора – перемещением относительно оси его крепления;
- компрессора - перемещением натяжного устройства, установленным на двигателе;
- водяного насоса – регулировочными прокладками, установленными на двигателе;
- привода компрессора кондиционера - регулировочной гайкой;



1 – привод компрессора; 2 – привод водяного насоса; 3 – привод генератора; 4 – привод компрессора кондиционера

Рисунок 2.22 – Схемы натяжения ременных передач

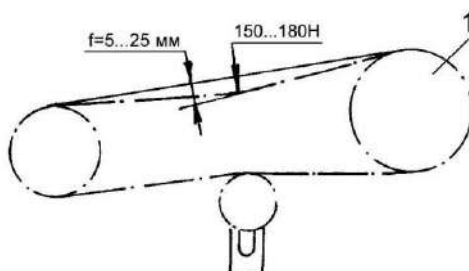
**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При недостаточном натяжении ремни пробуксовывают и быстро изнашиваются. Чрезмерное натяжение ремней приводит к их вытягиванию, а также вызывает ускоренный износ подшипников!

### 2.8.9 Регулировка натяжения цепей

Проверку натяжения цепей производите при их замене или проведении техобслуживания. Осуществляйте ее в следующем порядке. Приложите ровную планку (линейку) к наружной поверхности цепи сбоку, нажмите или оттяните ее среднюю часть с усилием 150 -180 Н и определите величину прогиба (рисунок 2.23).

Прогибы ветвей должны быть в следующих пределах для контуров цепей:  
- привода верхнего заднего вальца - 5-25 мм;


Если прогиб не соответствует требуемой величине, отрегулируйте ее натяжение.



1 – верхний задний валец питающего аппарата;

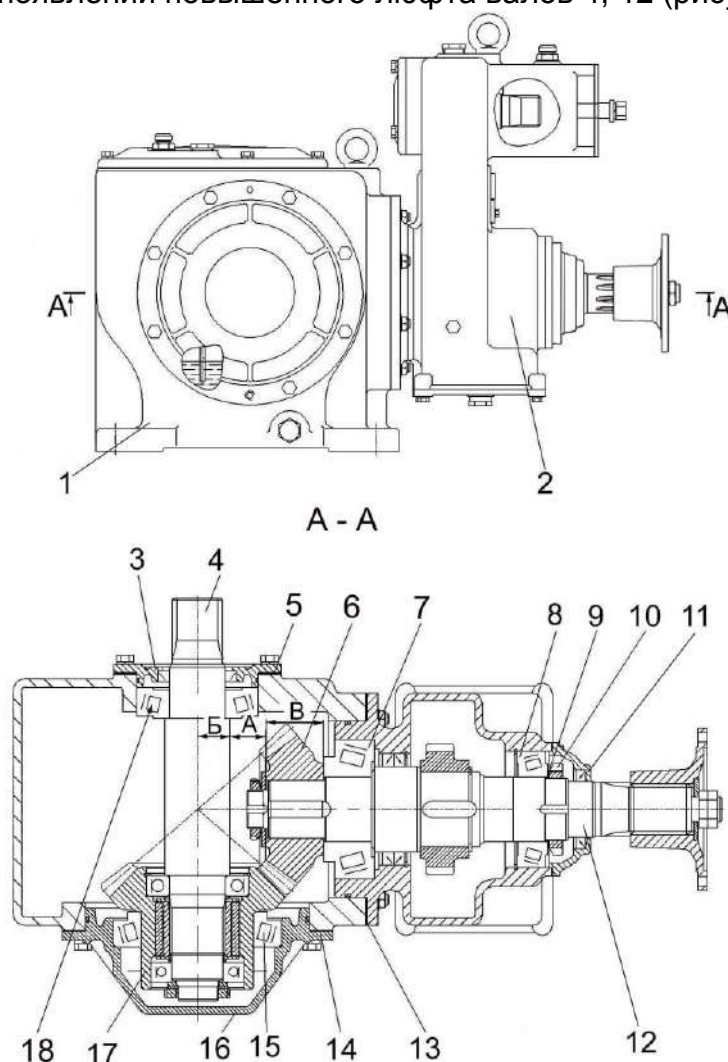
Рисунок 2.23 – Схемы натяжения цепных передач

Регулировку натяжения цепей приводов осуществляйте следующим образом:  
- верхнего заднего вальца - перемещением натяжной звездочки по направляющим пазам;

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При недостаточном натяжении возможно спадание цепей со звездочек. Чрезмерное натяжение цепей приводит к их быстрому вытягиванию, износу звездочек и подшипников!

### 2.8.10 Регулировка конического редуктора

Регулировка производится после замены конических шестерен, при износе подшипников, при появлении повышенного люфта валов 4, 12 (рисунок 2.24).



1 – корпус; 2 – мультипликатор; 3, 11, 16 – крышки; 4, 12 – валы; 5, 13, 14 – регулировочные прокладки; 6, 17 – шестерни; 7, 8, 15, 18 – подшипники; 9 – стопорная шайба; 10 – гайка

Рисунок 2.24 – Редуктор

#### **Регулировку рекомендуется производить в мастерской.**


Регулировку зазора в конических роликоподшипниках 7, 8 (рисунок 2.24) производите следующим образом:

- отсоедините мультипликатор 2 от корпуса 1 редуктора;
- демонтируйте крышку 11;
- отогните ус стопорной шайбы 9, утопленный в паз гайки 10;
- затяните гайку 10 до отказа и затем отпустите ее на 1/4-1/2 оборота;
- застопорите гайку стопорной шайбой.

Регулировку зазора в подшипниках 18, 15 производите путем одновременной установки или удаления регулировочных прокладок 5, 14 одинаковой толщины под крышками 3, 16.

Момент, необходимый для проворачивания каждого из валов 4, 12 в отдельности, должен быть в пределах 4,0 - 7,0 Н.м, свободное проворачивание от руки.

После регулировки зазоров в конических роликоподшипниках присоедините мультипликатор к корпусу, установив набор прокладок 13, снятых при разборке.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать спаренность приработанных или новых шестерен, так как некомплектная замена приводит к быстрому выходу из строя обеих шестерен.

При замене пары конических шестерен необходимо добиться их правильного взаимного расположения для получения надежного контакта зубьев. Перед заменой шестерен подшипники должны быть отрегулированы (смотри выше).

Сначала установите положение ведущей шестерни.

Ведущую шестерню 6 (рисунок 2.24) установите таким образом, чтобы вершина ее начального конуса совпала с осью вала 4 ведомой шестерни 17. Это соответствует теоретическому монтажному расстоянию 135 мм, на котором производилась нарезка зубьев ведущей шестерни.

Установку теоретического монтажного расстояния производите следующим образом:

- определите размер **Б**, равный половине диаметра **Г** шейки вала 4;
- определите размер **В** между торцами ведущей шестерни 6;
- вычислите установочный размер **А** между торцом ведущей шестерни 6 и валом 4 по формуле: **А=135-(Б+В)**. Вычисленный размер **А** установите с помощью регулировочных прокладок 13.

После этого отрегулируйте положение ведомой шестерни изменением набора прокладок 5, 14. Затяните болты крепления крышек 3, 16 и мультипликатора 2. Проверьте величину бокового зазора в зацеплении и характер отпечатка по окраске.

Боковой зазор в зацеплении пары конических шестерен 6, 17 измеряйте индикатором, покачивая шестерню 17. Если индикатор отсутствует, то зазор определите, прокатывая между зубьями шестерен 6, 17 свинцовую пластину толщиной 0,7-1 мм, шириной 10-12 мм и длиной 50-60 мм. Толщина ее после прокатывания в наименьшем сечении соответствует боковому зазору в зацеплении, который должен быть в пределах 0,16 - 0,48 мм.

Положение пятна контакта (рисунок 2.25) определяется с помощью краски (свинцовый сурик, разведенный небольшим количеством машинного масла), нанесенный тонким слоем на боковую поверхность одного из зубьев при проворачивании шестерен. Отпечаток должен располагаться примерно на середине вогнутой поверхности зуба ведущей шестерни по высоте и составлять не менее 50 % длины зуба. Он должен находиться ближе к вершине конуса шестерни и быть менее ярко выраженным на краях.

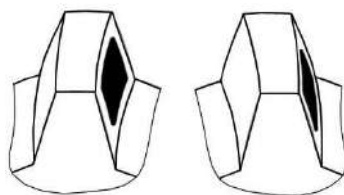


Рисунок 2.25 - Контроль пятна контакта

При неправильном положении отпечатка измените положение ведущей 6 (рисунка 2.24) и ведомой 17 шестерен изменением количества регулировочных прокладок 5, 13, 14. При этом суммарная толщина набора прокладок под крышками 3, 16 должна оставаться без изменения.

Регулировать боковой зазор и положение пятна контакта в зацеплении конической пары в процессе эксплуатации не рекомендуется даже при увеличении зазора до 1,5 - 2 мм, так как при этом не нарушается работа редуктора. При увеличении бокового зазора в конической паре свыше 2 мм ее следует заменить новой. Замену следует производить также в случаях обламывания зуба или выкрашивания цементированного слоя рабочих поверхностей зубьев свыше 25 % их площади. В случае выхода из строя одной из шестерен конической пары замените обе шестерни.

При сборке комбайна на заводе-изготовителе для регулировки соосности валов редуктора и измельчающего аппарата под каждую опору редуктора устанавливаются наборы П-образных регулировочных прокладок. При проведении ремонтно-регулировочных работ, связанных с демонтажем редуктора, необходимо обеспечить под каждой опорой толщину набора прокладок, соответствующую заводской регулировке.

### **2.8.11 Регулировка конических подшипников управляемых колес комбайна**

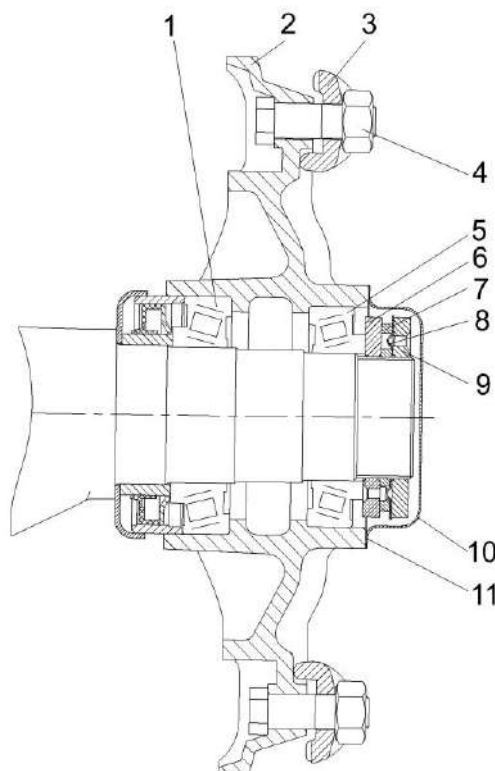
Регулировку производите при износе подшипников и замене смазки.

Регулировку производите в следующем порядке:

- заглушите двигатель;
- затормозите комбайн стояночным тормозом, подложите под ведущие колеса упоры;
- поддомкратьте управляемый мост комбайна так, чтобы шины не касались земли;
- снимите крышку 10 (рисунок 2.26), отвернув болты 4;
- отверните контргайку 9 (рисунок 2.26);
- снимите стопорную 8 и регулировочную 7 шайбы;
- проверьте, свободно ли вращается колесо. Если колесо тормозится, устраните причину тугого вращения (отверните внутреннюю гайку 6 на 1/2 оборота, устраните заедание уплотнений и т.д.);
- затяните внутреннюю гайку 6 до тугого вращения колеса. В процессе затяжки гайки проворачивайте колесо в обоих направлениях для правильной установки роликов по коническим поверхностям колец подшипников. После затяжки колесо должно проворачиваться с трудом;
- отверните гайку 6 на 1/6 оборота. Колесо при этом должно вращаться свободно, без заметного осевого люфта;
- наденьте регулировочную шайбу 7, установите стопорную шайбу 8 и заверните контргайку 9 до отказа;
- установите крышку 10 с прокладкой 11 и закрепите ее болтами 4.

После регулировки колесо должно свободно вращаться от руки и не иметь заметного осевого люфта. Правильность регулировки подшипников проверяется также по нагреву ступицы колеса при движении комбайна. Небольшой нагрев ступицы допускается. Если же ступица греется ощутимо, то отпустите гайку 6.

Аналогичным образом производите регулировку роликоподшипников колес транспортной тележки. При этом фиксацию гайки, регулирующей зазор в подшипниках, производите шплинтовой.



1, 5 – подшипники; 2 – ступица; 3 – прижим; 4 – болт; 6, 9 – гайки; 7, 8 – шайбы; 10 – крышка; 11 – прокладка

Рисунок 2.26 - Регулировка конических подшипников управляемых колес

### 2.8.12 Регулировка сходимости управляемых колес и хода штоков рулевых гидроцилиндров

При ремонте или замене поперечной рулевой тяги или ее наконечников необходимо с помощью рулетки произвести регулировку сходимости управляемых колес.

Перед началом проведения регулировок отпустить все резьбовые соединения головок поперечной тяги и рулевых гидроцилиндров.

Регулировку сходимости колес моста управляемых колес производите следующим образом:

- замерьте расстояние **А** (рисунок 2.27) между внутренними закраинами ободьев колес впереди на высоте центров и сделайте отметки в местах замеров;
- прямолинейно проедьте вперед, чтобы отметки оказались сзади на той же высоте, замерьте расстояние **Б**;
- разность между размерами **А** и **Б** должна быть 1...6 мм, причем размер **А** должен быть меньше размера **Б**;
- регулировку сходимости производите путем проворота трубы рулевой тяги.

После установки сходимости управляемых колес произвести регулировку хода штоков рулевых гидроцилиндров.

Для чего:

- повернуть ступицу колеса до отказа в сторону, вернуть в наконечники шток, обеспечив выход штока из цилиндра на 130 мм, а на другом гидроцилиндре полный вход штока в цилиндр;

- повернуть ступицу колеса до отказа в обратную сторону и проверить выход штока из цилиндра на 130 мм и полноту хода штока в другом цилиндре.

После регулировки сходимости и хода штоков затянуть все резьбовые соединения головок поперечной тяги и рулевых гидроцилиндров, которые отпустились перед началом проведения регулировок.

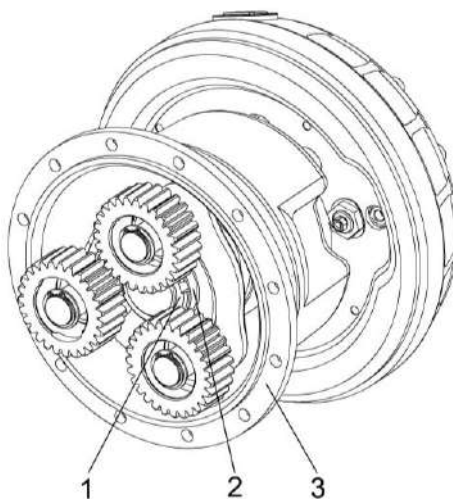


Рисунок 2.27 – Схема регулировки сходимости колес

### 2.8.13 Регулировка подшипников оси колеса ведущего моста

Регулировка производится при износе подшипников в следующем порядке:

- заглушите двигатель, подложите упоры под управляемые колеса;
- поднимите домкратом ведущий мост комбайна настолько, чтобы шина регулируемого колеса не касалась земли;
- слейте масло из бортового редуктора;
- отверните гайки крепления и снимите колесо;
- отверните болты и снимите бортовой редуктор;
- отогните замочную шайбу 2 (рисунок 2.28);



1 - гайка; 2 - шайба замочная; 3 - корпус бортового редуктора

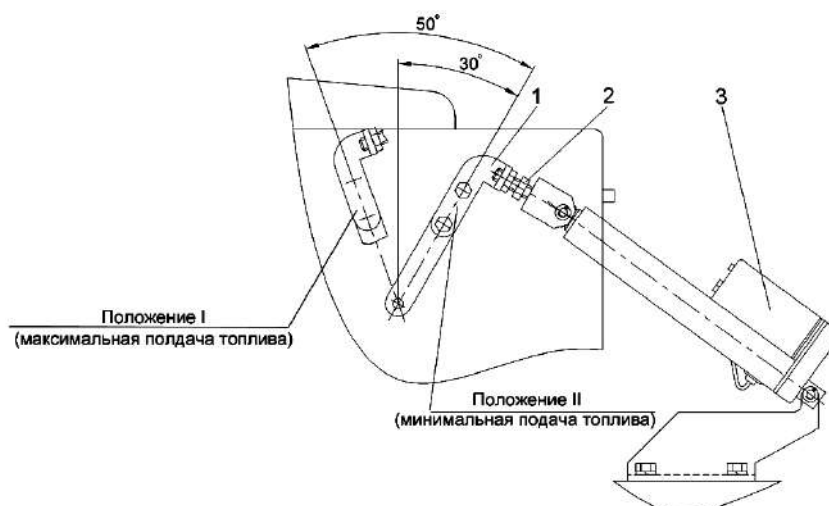
Рисунок 2.28 - Редуктор бортовой

- ослабьте регулировочную гайку 1;
- проверьте, свободно ли вращается корпус бортового редуктора 3. Если вращение происходит туго, то устраните причину (заедание сальников, затирание тормозных колодок и т.д.);

- затяните гайку 1 до тугого вращения корпуса редуктора. При затягивании гайки все время проворачивайте корпус для правильного расположения роликов относительно колец подшипников;
- отпустите гайку на 1/8 оборота, чтобы корпус редуктора свободно проворачивался от руки;
- законтрите гайку 1 замочной шайбой 2;
- проверьте правильность затяжки подшипников путем вращения корпуса 3 бортового редуктора (он должен вращаться свободно, без заметного осевого люфта);
- поставьте прокладку на бортовой редуктор и установите его на место;
- установите колесо и затяните гайки;
- опустите ведущий мост комбайна;
- долейте масло в мост ведущих колес до уровня контрольной пробки.

### 2.8.14 Регулировка механизма подачи топлива

Регулировку производите вращением тяги 2 (рисунок 2.29). При максимальном выдвигении штока электромеханизма 3 рычаг 1 топливного насоса должен переместиться в положение II (минимальная подача топлива).



1 – рычаг; 2 – тяга; 3 – электромеханизм

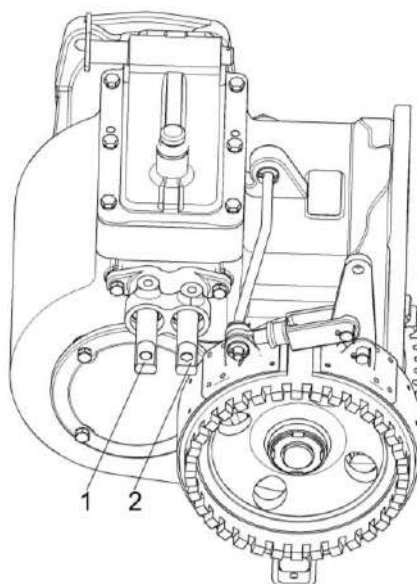
Рисунок 2.29 – Регулировка механизма подачи топлива

### 2.8.15 Регулировка механизма переключения передач

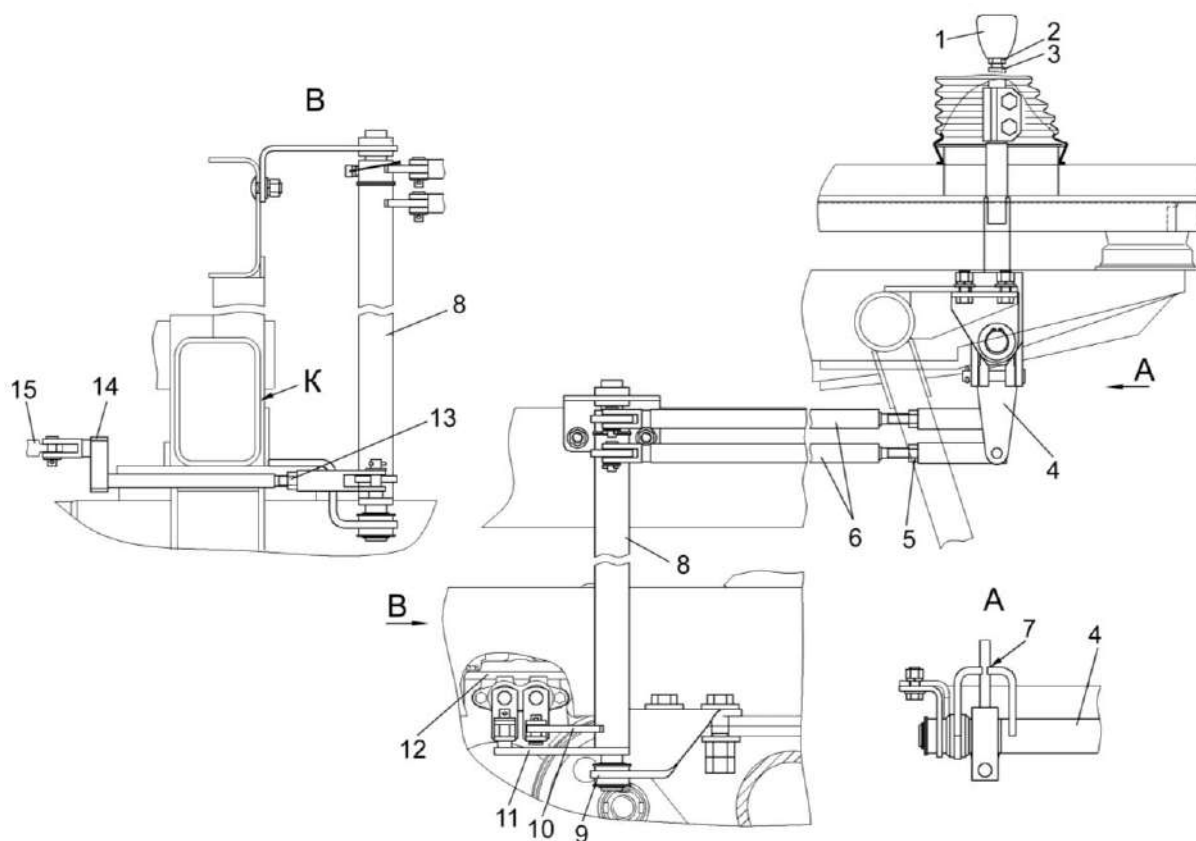
При НЕЙТРАЛЬНОМ положении штоков 1, 2 (рисунок 2.30) коробки передач рычаг рукоятки механизма переключения передач 3 (рисунок 2.31) должен находиться в вертикальном положении, пазы кулис 7 блока переключения 4 должны быть соосны. Допускается отклонение не более 1 мм. Регулировку производите изменением длины тяг 6. После регулировки контргайки 5 затянуть.

Допуск соосности штоков 15 коробки передач и осей рычагов 10 и 11 должен быть не более 2 мм. Регулировку производите смещением опоры 9.

Допуск параллельности продольных осей рычагов 10 и 11 (рисунок 2.31) должен составлять не более 2 мм относительно плоскости К. Регулировку производите изменением длины тяг 14. После регулировки контргайки 13 затянуть.



1 - шток переключения 1-й и 3-й передач; 2 - шток переключения 2-й передачи  
Рисунок 2.30 - Коробка передач



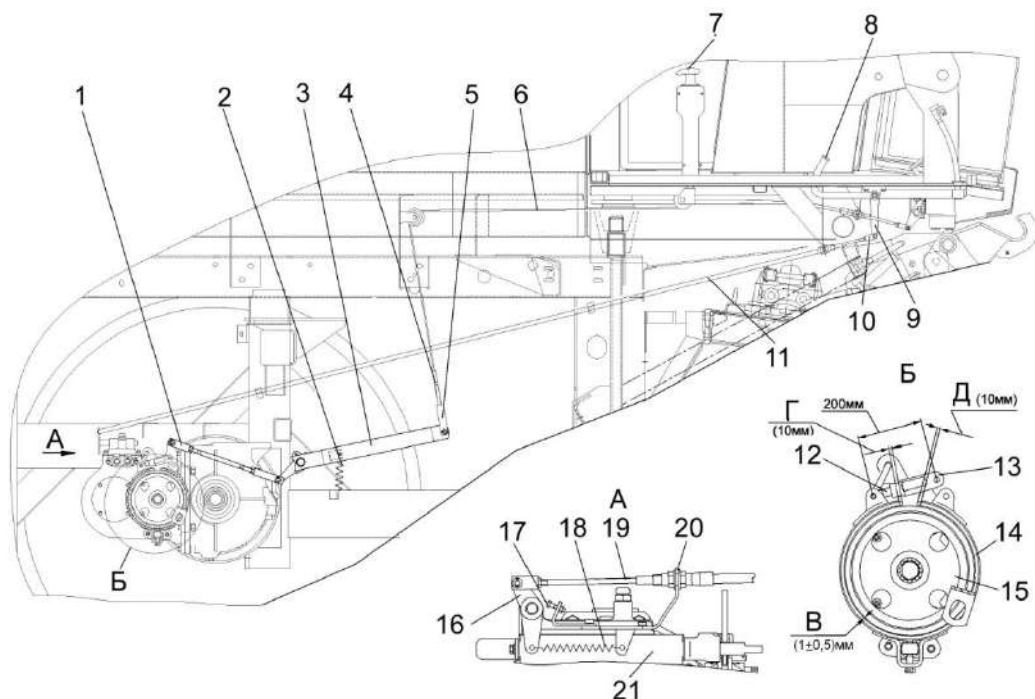
1 – рукоятка механизма переключения передач; 2 – гайка; 3 – рычаг рукоятки механизма переключения передач; 4 – блок переключения; 5, 13 – контргайки; 6, 14 – тяги; 7 – пазы кулис блока переключения; 8 – вал; 9 – опора; 10, 11 – рычаги; 12 – коробка перемены передач; 15 – штоки коробки перемены передач

Рисунок 2.31 – Регулировка механизма переключения передач

### 2.8.16 Регулировка механизма блокировки коробки передач

Регулировку производите вдвоем. Предварительная регулировка длины механизма блокировки коробки передач осуществляйте путем натяжения троса 11 (рисунок 2.32) с помощью вилки 10, которая подсоединена к рычагу 9.

Блокировка коробки передач происходит при отпущенной педали 8, переключение передач – при нажатии на педаль. Регулировку блокировки коробки передач осуществляйте перемещением троса 19 в кронштейне 20 крепления болтом 17.



1, 3 – тяги; 2, 18 – пружины; 4, 12 – наконечники; 5, 10, 13 – вилки; 6, 11, 19 – тросы; 7 – рукоятка стояночного тормоза; 8 – педаль управления блокировкой коробки передач; 9, 16 – рычаги; 14 – тормозная лента; 15 – стояночный тормоз; 17 – болт; 20 – кронштейн; 21 – коробка перемены передач

Рисунок 2.32 – Регулировка механизма блокировки коробки передач и стояночными тормозами

### 2.8.17 Регулировка механизма управления стояночным тормозом

Стояночный тормоз должен надежно удерживать комбайн на уклонах до  $8^{\circ}$ .

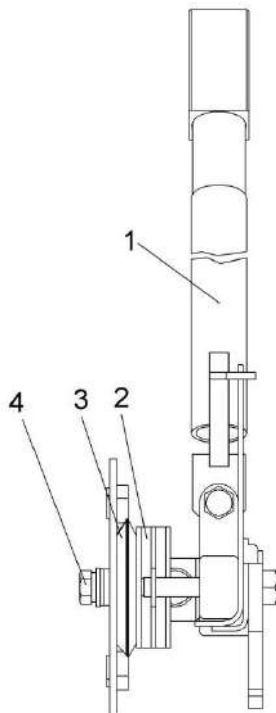
Для регулировки механизма управления стояночным тормозом:

- выключите стояночный тормоз;
- трос 6 (рисунок 2.32) должен находиться в напряженном состоянии. Усилие натяжения троса должно быть не более 30 Н. Регулировку производите вилкой 5 и наконечником 4.

- установите зазор **В** (1-1,5 мм) между лентой тормоза 14 и шкивом 15. Регулировку производите тягой 1, вилкой 13 и наконечником 12 при нахождении рукоятки стояночного тормоза 7 в крайнем нижнем положении.

### 2.8.18 Регулировка механизма управления скоростью движения

Усилие на рычаге 1 (рисунок 2.33) регулируется сжатием пружины 3 фрикционной муфты 2 с помощью болта 4.



1 – рычаг; 2 – фрикционная муфта; 3 – пружина; 4 – болт

Рисунок 2.33 – Регулировка механизма управления скоростью движения

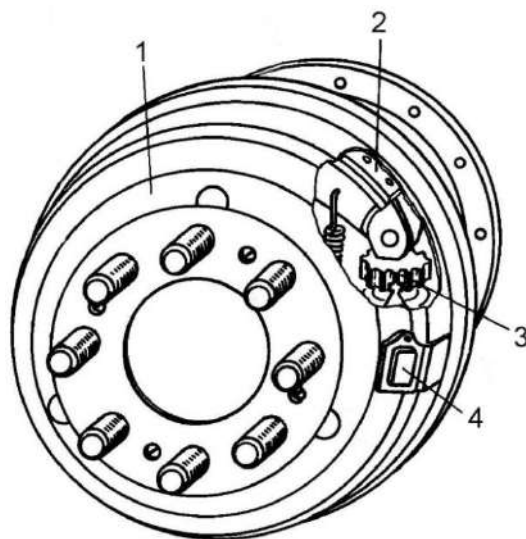
### 2.8.19 Регулировка механизма управления колесными тормозами

Регулировку механизма осуществляйте при перегреве тормозных барабанов или при проваливании тормозных педалей.

Регулировку осуществляйте в следующем порядке:

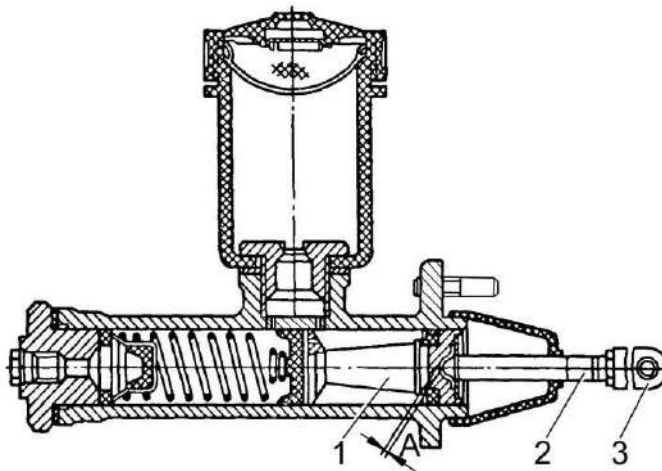
- заглушите двигатель, подложите упоры под управляемые колеса;
- поднимите домкратом комбайн и снимите колесо;
- проверьте регулировку подшипников ведущего колеса;
- снимите крышку 4 (рисунок 2.34) с окна тормозного барабана 1, вставьте щуп (0,2 мм) между тормозной накладкой 2 и барабаном, проворачивая последний. Проверьте этот зазор в обеих колодках;
- при необходимости, произведите регулировку зазора, поворачивая колпачки 3 (рисунок 2.34) (два на каждом тормозном цилиндре), через окно барабана за зубья монтировкой или отверткой до получения зазора 0,2 – 0,9 мм;
- после регулировки снова проверьте зазоры;
- установите крышку 4 на место.

Для предотвращения самопроизвольного притормаживания колес между толкателем 2 (рисунок 2.35) и поршнем 1 главного тормозного цилиндра должен быть обеспечен зазор А, равный 0,2 - 1,0 мм. Зазор этот регулируйте вворачиванием или выворачиванием соединительной вилки 3. Правильность регулировки проверьте свободным ходом педали, который должен быть в пределах 5-10 мм.



1 - тормозной барабан; 2 - тормозная накладка; 3 - колпак; 4 – крышка

Рисунок 2.34 - Бортовой редуктор



1 – поршень; 2 - толкатель; 3 – соединительная вилка

Рисунок 2.35 - Главный тормозной цилиндр

**⚠ ВНИМАНИЕ:** На комбайне могут быть установлены бортовые тормоза без стяжных пружин тормозных колодок!

Зазоры между накладками колодок и барабаном таких тормозов по мере износа накладок устанавливаются автоматически. При замене колодок (остаточная толщина менее 5 мм), гидроцилиндра, или при осевом ходе регулировочных клапанов более 3 мм, установочную регулировку необходимо производить при незаполненной жидкостью системе или открытом штуцере для прокачки в следующей последовательности:

- через окно в барабане, вращая регулировочный колпак, подвести конец тормозной колодки до легкого соприкосновения с барабаном, который необходимо повернуть на один оборот;
- отвести конец колодки до устранения соприкосновения;
- повторить действия по пунктам 1 и 2 на остальных трех колпаках;
- заполнить систему тормозной жидкостью и прокачать.

При монтаже и демонтаже барабана с заполненной системой необходимо открыть штуцер для прокачки, чтобы снять избыточное давление.

### 2.8.20 Регулировка фар

Для нормального освещения пути при движении комбайна большое значение имеет правильная регулировка света передних транспортных фар.

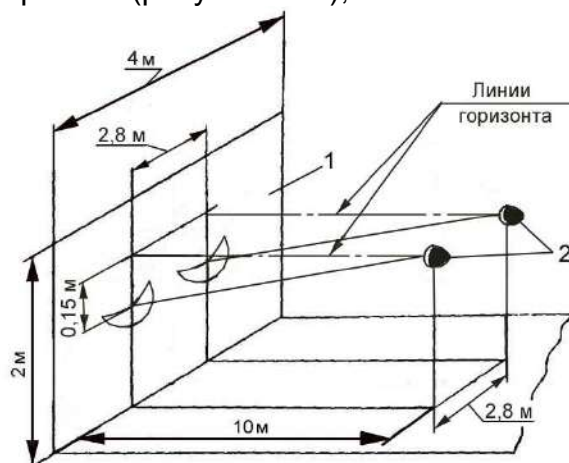
Регулировка производится по экрану следующим образом:

- установите комбайн с накачанными шинами (давление в шинах управляемых колес -  $0,12 \pm 0,01$  МПа, ведущих колес -  $0,13 \pm 0,01$  МПа), на ровной горизонтальной площадке перпендикулярно экрану.

Расстояние между стеклом передней правой фары и экраном –  $10 \pm 0,1$  м.

Экран должен иметь:

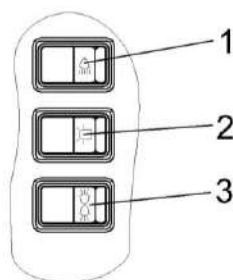
- ширину, не менее 4 м, высоту, не менее 2 м (в качестве экрана может быть использована стена здания). Поверхность экрана должна быть размечена и окрашена светлой матовой краской (рисунок 2.36);



1 – экран; 2 - фары

Рисунок 2.36 – Разметка экрана и площадки для регулировки фар

- включите свет при помощи выключателя 1 (рисунок 2.37), расположенного в кабине, и убедитесь, что в обеих фарах одновременно загорается дальний или ближний свет;



1 – выключатель транспортных фар, габаритов; 2 - выключатель рабочих фар; 3 - выключатель маяка сигнального

Рисунок 2.37 - Органы управления и оборудование кабины

- включите ближний свет, одну из фар закройте светонепроницаемым материалом. Установите фару так, чтобы оси симметрии светового пятна совпали с осями, размеченными на экране.

Таким же образом отрегулируйте вторую фару, наблюдая за тем, чтобы центры обоих световых пятен находились на одной высоте.

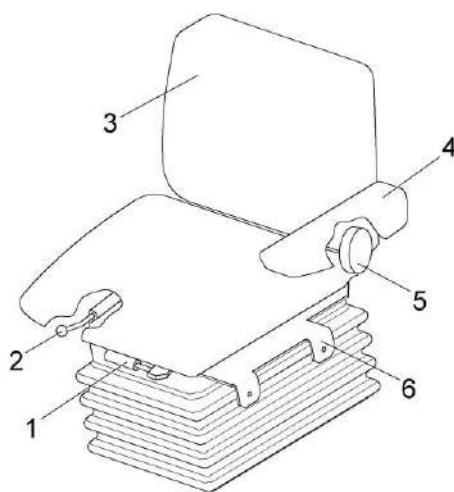
После регулировки надежно закрепите фары на кронштейнах.

### 2.8.21 Регулировки сиденья

В кабине комбайна установлено сиденье, позволяющее осуществлять регулировки по массе оператора, по высоте расположения, по наклону спинки, по продольному перемещению.

Регулировка сиденья по массе водителя осуществляется перемещением рукоятки 1 (рисунок 2.38) в горизонтальной плоскости ВЛЕВО – ВПРАВО.

Положение сиденья регулируется в пределах не менее 80 мм (через 20 мм) и 150 мм (через 30 мм) соответственно в вертикальном и продольном направлениях. Для подъема сиденья необходимо плавно потянуть сиденье за края подушки вверх до щелчка, сиденье автоматически фиксируется на нужной высоте. Для опускания необходимо установить сиденье в крайнее верхнее положение, после чего опустите сиденье до необходимой высоты. Регулировка сиденья в продольном направлении осуществляется перемещением сиденья вдоль направляющих при поднятом вверх рычаге 2. После установки сиденья в необходимое положение опустите рычаг 2.



1 – рукоятка регулировки сиденья по массе; 2 – рычаг фиксации продольного перемещения сиденья; 3 – спинка; 4 – подлокотник; 5 – рукоятка фиксации наклона спинки; 6 – кронштейн

Рисунок 2.38 – Сиденье

Положение подушки спинки 3 по углу ее наклона назад регулируется в диапазоне от  $5^{\circ}$  до  $15^{\circ}$  вращением рукоятки 5.

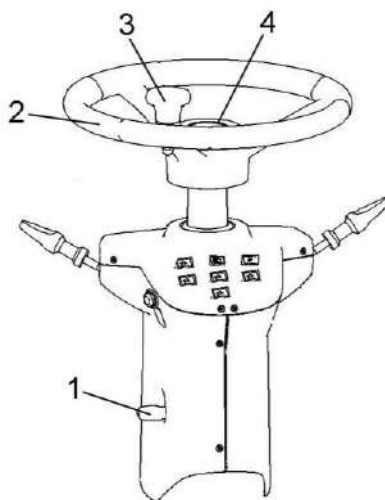
### 2.8.22 Регулировка рулевой колонки по высоте и углу наклона

Для регулировки рулевого колеса по высоте:

- отверните крышку 4 (рисунок 2.39);
- установите рулевое колесо на необходимую высоту;
- придерживая рулевое колесо заверните крышку 4 на место.

Для регулировки угла наклона рулевой колонки:

- поднимите ручку 1 фиксации колонки;
- установите необходимый угол наклона колонки;
- зафиксируйте положение колонки опустив ручку 1.



1 – ручка фиксации угла наклона рулевой колонки; 2 – колесо рулевое; 3 – ручка; 4 – крышка

Рисунок 2.39 – Рулевая колонка

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

##### 3.1.1 Виды и периодичность технического обслуживания

Техническое обслуживание проводится с целью поддержания комбайна в работоспособном состоянии и заключается в постоянном наблюдении за его работой, своевременном проведении всех регламентных работ.

Все операции технического обслуживания: ЕТО, ТО-1, ТО-2 должны проводиться регулярно через определенные промежутки времени в зависимости от количества часов (отображаются на счетчике времени наработки двигателя, расположенном на блоке индикации частоты), проработанных комбайном в соответствии с таблицей 3.1.

В зависимости от условий работы допускается отклонение фактической периодичности (опережение или опаздывание) ТО-1 и ТО-2 до 10 % от установленной нормы. Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию (за исключением работ ежесменного технического обслуживания) должны заноситься в сервисную книжку.


Техническое обслуживание двигателя и климатической установки проводите в соответствии с их эксплуатационной документацией.


Во всех случаях нарушения крепления или регулировки механизмов, появления шума, стуков устраняйте неисправности, не дожидаясь очередного ТО.


Таблица 3.1 - Виды и периодичность обслуживания


Виды технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке	Перед началом эксплуатации комбайна
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	60
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	240
Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э)	Перед началом сезона эксплуатации комбайна
Техническое обслуживание при хранении	При хранении в закрытом помещении – через каждые два месяца, под навесом - ежемесячно


##### 3.1.2 Меры безопасности


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При проведении технического обслуживания помимо соблюдения требований настоящей ИЭ и эксплуатационной документации на двигатель, соблюдайте также общепринятые правила техники безопасности и правила по предупреждению несчастных случаев!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Операции технического обслуживания должны выполняться только при неработающем двигателе и выключенном приводе рабочих органов. Сменные рабочие органы, навешенные на комбайн, должны быть опущены, а комбайн - заторможен стояночным тормозом!


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение работ по техническому обслуживанию на комбайне с работающим двигателем. Перед тем как покинуть кабину выключите двигатель и выньте ключ из замка зажигания.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед тем, как покинуть кабину комбайна примите меры против откатывания комбайна: опустите адаптер, установите комбайн на стояночный тормоз, выключите передачу, выключите двигатель, извлеките ключ из замка зажигания. При наличии уклона установите с обеих сторон колес (спереди и сзади) противооткатные упоры!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При подъеме комбайна надо пользоваться надежными домкратами и после подъема под ось переднего моста и под мост ведущих колес или базовые детали рамы необходимо подставлять подкладки и упоры, исключающие падение и перекачивание комбайна!


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При снятии двигателя с машины трос зачаливайте только за специальные места, имеющиеся на двигателе!


 **ВНИМАНИЕ:** Запрещается производство каких-либо работ под комбайном на уклонах без принятых мер по откатыванию комбайна: опустите адаптер, установите комбайн на стояночный тормоз, выключите передачу, выключите двигатель, извлеките ключ из замка зажигания, установите, под колеса противооткатные упоры!


 **ВНИМАНИЕ:** Запрещается поддомкрачивание комбайна находящегося на уклонах!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При осмотре объектов контроля и регулирования используйте переносную лампу, напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена от ударов!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При пробном пуске комбайна после технического обслуживания не находитесь вблизи от трубопроводов высокого давления!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Все ремонтные работы, связанные с применением электросварки непосредственно на комбайне, необходимо выполнять при выключенном выключателе МАССА.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение технического обслуживания и осмотра комбайна в зоне линий электропередач.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед началом работ с использованием сжатого воздуха (очистка, продувка воздушных фильтров двигателя, климатической установки, блока радиаторов, обдувка элементов комбайна) надевайте защитные очки и респиратор или пылезащитную маску!

### 3.2 Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании

Работы по проведению технического обслуживания двигателя проводите согласно прилагаемым эксплуатационным документам на двигатель.

Работы по проведению технического обслуживания климатической установки проводите согласно прилагаемым эксплуатационным документам на климатическую установку.

Замену воздушного фильтра климатической установки кабины производите через каждые 500 часов эксплуатации комбайна или при необходимости.

Рекомендуется устанавливать на комбайн фильтр AF4663 (г. Минск, «Проммединвест») или элемент фильтрующий DIFA 4707K (г. Гродно, СОАО «ДИФА»).

Перечень операций ТО комбайна приведен в таблице 3.2.

#### 3.2.1 Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке

Техническое обслуживание комбайна при подготовке к эксплуатационной обкатке:

- осмотрите и очистите от пыли, грязи и консервационной смазки составные части комбайна;
- подготовьте к работе аккумуляторные батареи, при необходимости очистите клеммы от окислов и смажьте техническим вазелином, очистите вентиляционные отверстия, проверьте степень разряженности, при необходимости зарядите;
- проверьте уровень масла и, при необходимости, долейте в картер двигателя, в масляный бак гидросистемы, редуктор привода питающего аппарата и конический редуктор привода измельчающего барабана, мультипликатор, в ведущий мост, а также охлаждающую жидкость в радиатор;
- проверьте и, при необходимости, установите соответствующее давление воздуха в шинах колес комбайна;
- смажьте составные части комбайна в соответствии со схемами смазки (пункт 3.3);
- запустите двигатель и проверьте работоспособность и взаимодействие всех механизмов и приборов комбайна.

Техническое обслуживание комбайна при проведении эксплуатационной обкатки (в течение 30 часов)

При проведении эксплуатационной обкатки выполняйте ежесменное техническое обслуживание.

Если в период обкатки сработал датчик загрязненности фильтра, замените соответствующий фильтроэлемент из комплекта ЗИП:

- всасывающе-сливного фильтра гидросистемы хода и гидросистемы привода питающего аппарата и адаптера расположенного в масляном баке;
- напорного фильтра гидросистемы рабочих органов и рулевого управления расположенного на раме справа по ходу движения.

По окончании эксплуатационной обкатки, то есть при достижении 30 часов, проведите ТО-1 и дополнительно:

Замените фильтроэлементы из комплекта ЗИП, если они не были заменены в период обкатки:

- всасывающе-сливного фильтра гидросистемы хода и гидросистемы привода питающего аппарата и адаптера расположенного в масляном баке;

- напорного фильтра гидросистемы рабочих органов и рулевого управления расположенного на раме справа по ходу движения.

### 3.2.2 Ежегодное техническое обслуживание (ЕТО)

При ЕТО проведите следующие операции:

- осмотрите и очистите от пыли, грязи и растительных остатков составные части комбайна;

- очистите радиатор, экран радиатора, вращающейся воздухозаборник;

- проверьте визуально топливопроводы, гидравлические рукава высокого и низкого давления, в том числе тормозной и гидравлической систем, на наличие следов износа, нарушения герметичности по присоединительным заделкам, подтеканий, повреждений, трещин и других дефектов наружного резинового слоя. При обнаружении дефектов – замените дефектные топливопроводы или рукава.

Через 3 года с даты изготовления комбайна замените все топливопроводы;

Через 5 лет эксплуатации комбайна замените все гидравлические рукава высокого и низкого давления.

- проверьте, и при необходимости, долейте масло в картер двигателя, а также охлаждающую жидкость в радиатор;

- слейте конденсат из ресивера пневмосистемы;

- проверьте и, при необходимости, подтяните крепления составных частей комбайна: опор измельчающего барабана, противорежущего бруса и силосопровода комбайна;

- запустите двигатель и проверьте работоспособность и взаимодействие всех механизмов и приборов комбайна;

- проверьте осмотром исправность механизмов управления, тормозной системы, системы освещения и сигнализации;

- очистите от загрязнений штоки гидроцилиндров (это исключит преждевременный износ манжет гидроцилиндра);

- смажьте комбайн согласно схемам смазки (пункт 3.3).

### 3.2.3 Первое техническое обслуживание (ТО-1)

При ТО-1 проведите следующие операции:

- осмотрите и очистите от пыли, грязи и растительных остатков составные части комбайна;

- очистите радиатор, экран радиатора, вращающейся воздухозаборник;

- проверьте осмотром и, при необходимости, устраните подтекания масла, топлива, электролита, охлаждающей и тормозной жидкости;

- проверьте уровень масла и, при необходимости, долейте в редуктор привода питающего аппарата и конический редуктор привода измельчающего барабана, мультипликатор, в ведущий мост, а также охлаждающую жидкость в радиатор;

- проверьте осмотром и, при необходимости, подтяните крепления составных частей комбайна, опор измельчающего барабана и противорежущего бруса;

- проверьте осмотром и, при необходимости, отрегулируйте натяжение цепных и ременных передач;

- проверьте, и при необходимости, установите необходимое давление в шинах колес комбайна;

- проверьте аккумуляторную батарею и, при необходимости, очистите наружную поверхность аккумулятора, клеммы и наконечники проводов, прочистите вен-

тиляционные отверстия в пробках, долейте дистиллированную воду, смажьте техническим вазелином клеммы и наконечники проводов;

- слейте конденсированную воду из сливного рукава маслобака до появления масла;

- запустите двигатель и проверьте работоспособность и взаимодействие всех механизмов и приборов комбайна;

- проверьте работоспособность системы освещения и сигнализации, стеклоочистителя и тормозов;

- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте зазоры: между сегментами и противорежущими пластинами, между прижимами и сегментами режущего аппарата жаток;

- проверьте остроту кромки противорежущего бруса и, при затуплении режущей кромки **более 2 мм**, поверните его или замените. Отрегулируйте зазор между кромками ножей измельчающего барабана и противорежущего бруса (проводится через одно ТО-1);

- смажьте комбайн согласно схемам смазки (пункт 3.3).

Каждые 120 часов наработки двигателя проводите очистку топливного бака от конденсата воды или осадка, используя сливной штуцер (из комплекта ЗИП).

### **3.2.4 Второе техническое обслуживание (ТО-2)**

При ТО-2 проведите операции ТО-1 и дополнительно:

- проверьте плотность электролита и, при необходимости, подзарядите аккумуляторную батарею;

- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте механизм управления стояночным тормозом;

- проверьте изоляцию электропроводки и восстановите ее при обнаружении повреждений;

- смажьте комбайн согласно схемам смазки (пункт 3.3);

- через 480 часов замените масло и фильтроэлементы в гидросистемах (но не реже одного раза в год в начале уборочного сезона);

- через 960 часов замените сапуна масляного бака (но не реже одного раза в течение двух лет).

### **3.2.5 Техническое обслуживание перед началом сезона работы комбайна (ТО-Э)**

Техническое обслуживание перед началом сезона работы комбайна следует совмещать с проведением ТО-2.

Смазку комбайна и замену масла производите в соответствии со схемами смазки (пункт 3.3);

### **3.2.6 Техническое обслуживание при хранении**

Техническое обслуживание при хранении проводите в соответствии с пунктом 5.2 - техническое обслуживание комбайна в период хранения.

Таблица 3.2 – Карта технического обслуживания комбайна

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч			
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-Э
1	Очистить сжатым воздухом от растительных остатков, пыли и грязи двигатель, блок радиаторов, воздухозаборник, наружные поверхности элементов системы выпуска отработанных газов, масляный бак, сапуны, используемый адаптер, питающий и измельчающий аппараты	X			
2	Проверьте визуально топливопроводы, гидравлические рукава высокого и низкого давления, в том числе тормозной и гидравлической систем, на наличие следов износа, нарушения герметичности по присоединительным заделкам, подтеканий, повреждений, трещин и других дефектов наружного резинового слоя. При обнаружении дефектов – замените дефектные топливопроводы или рукава	X			
3	Проверьте, и при необходимости, долейте масло в картер двигателя, а также охлаждающую жидкость в радиатор	X			
4	Слейте конденсат из ресивера пневмосистемы	X			
5	Проверьте и, при необходимости, подтяните крепления составных частей комбайна: опор измельчающего барабана, противорежущего бруса и силосопровода комбайна	X	X		
6	Запустите двигатель и проверьте работоспособность и взаимодействие всех механизмов и приборов комбайна	X	X		
7	Проверьте осмотром исправность механизмов управления, тормозной системы, системы освещения и сигнализации	X			
8	Очистите от загрязнений штоки гидроцилиндров (это исключит преждевременный износ манжет гидроцилиндра)	X			
9	Смазать комбайн в соответствии с п.п. 3.3 ИЭ	X	X	X	X
10	Проверьте уровень масла и, при необходимости, долейте в редуктор привода питающего аппарата и конический редуктор привода измельчающего барабана, мультипликатор, в ведущий мост, а также охлаждающую жидкость в радиатор		X		
11	Проверьте осмотром и, при необходимости, отрегулируйте натяжение цепных и ременных передач		X		
12	Проверьте, и при необходимости, установите необходимое давление в шинах колес комбайна		X		

Окончание таблицы 3.2

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч			
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-Э
13	Проверьте аккумуляторную батарею и, при необходимости, очистите наружную поверхность аккумулятора, клеммы и наконечники проводов, прочистите вентиляционные отверстия в пробках, долейте дистиллированную воду, смажьте техническим вазелином клеммы и наконечники проводов		X	X	
14	Слейте конденсированную воду из сливного рукава маслобака до появления масла		X		
15	Проверьте работоспособность системы освещения и сигнализации, стеклоочистителя и тормозов		X		
16	Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте зазоры: между сегментами и противорежущими пластинами, между прижимами и сегментами режущего аппарата жаток		X		
17	Проверьте остроту кромки противорежущего бруса и, при затуплении режущей кромки более 2 мм, поверните его или замените. Отрегулируйте зазор между кромками ножей измельчающего барабана и противорежущего бруса		X		
18	Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте механизм управления стояночным тормозом			X	
19	Проверьте изоляцию электропроводки и восстановите ее при обнаружении повреждений			X	
20	Слить конденсат и осадок из топливного бака	Через каждые 120 часов работы двигателя и перед началом сезона			
21	Заменить масло в гидросистемах комбайна	Через 480 часов, но не реже одного раза в год перед началом сезона			
22	Замените сапуна масляного бака	Через 960 часов, но не реже одного раза в год перед началом сезона			

### 3.3 Смазка

Смазку комбайна проводите в соответствии с таблицей 3.3 и схемами смазки (рисунок 3.1, 3.2).

Таблица 3.3 – Смазка комбайна

№ поз. на схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование и марка смазки при эксплуатации и хранении	Кол. точек смазки
<b>Периодичность смазки – 60 часов</b>			
1	Поверхность зубьев червяка	Литол-24	1
2	Подшипники механизма поворота силосопровода	Литол-24	2
3	Ось качания червяка	Литол-24	1
4, 5	Подшипники верхних валцов питающего аппарата	Литол-24	4
6	Цепь привода верхнего вальца	Литол-24	1
7	Направляющие заточного устройства	Литол-24	2
8	Шлицевые телескопические соединения карданных валов привода верхних и нижних валцов	Литол-24	2
8	Шарнирные соединения карданных валов привода верхних и нижних валцов	Смазка №158М или АЗМОЛ №158	4
9	Шарнирные соединения карданного вала привода конического редуктора	Смазка №158М или АЗМОЛ №158	2
9	Шлицевое телескопическое соединение карданного вала привода конического редуктора	Литол-24	1
10	Подшипники вращающегося воздухозаборника двигателя	Литол-24	1
11	Ось натяжного устройства ременной передачи привода вентилятора	Литол-24	1
12, 16	Шарниры упорных балок механизмов вывешивания	Литол-24	2
13, 17	Подшипники поворотных кулаков моста управляемых колес	Литол-24	4
14, 18	Шарниры наконечников гидроцилиндра моста управляемых колес	Литол-24	4
14, 18	Шарниры поперечной тяги моста управляемых колес	Литол-24	2
15	Шарнирное соединение моста управляемых колес с рамой комбайна	Литол-24	1

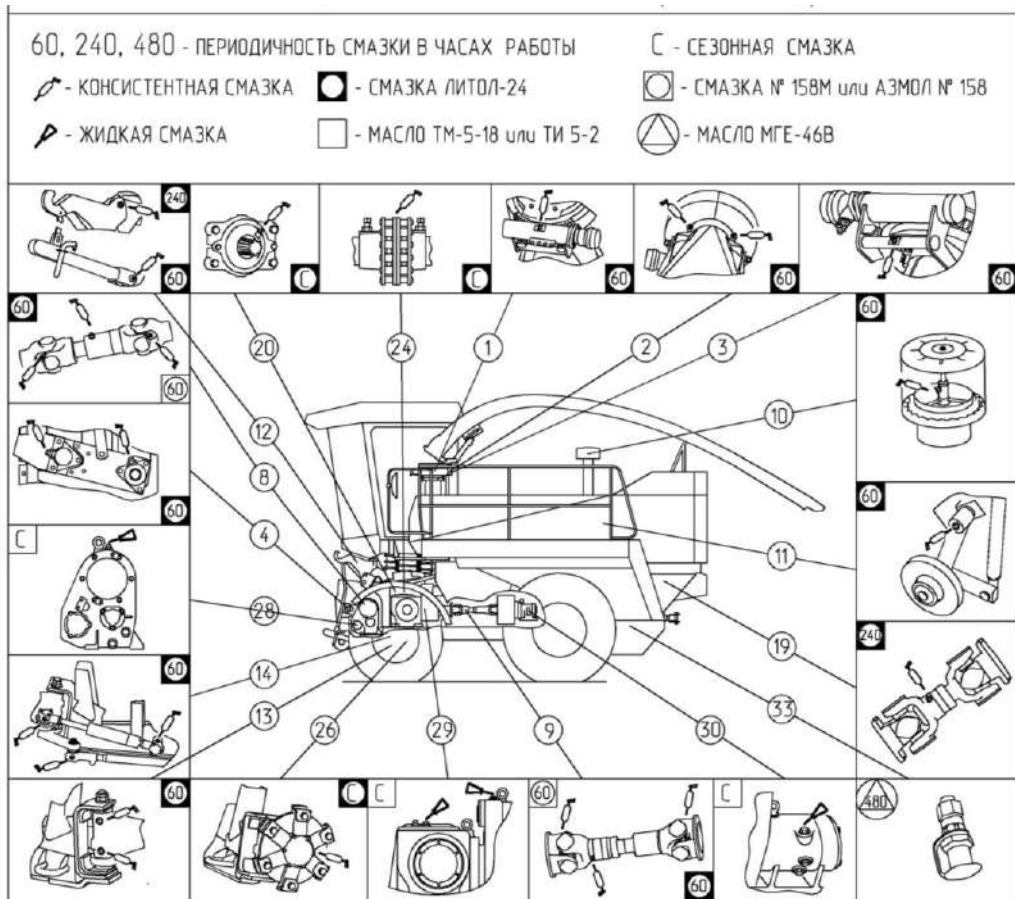


Рисунок 3.1 – Схема смазки комбайна (вид слева)

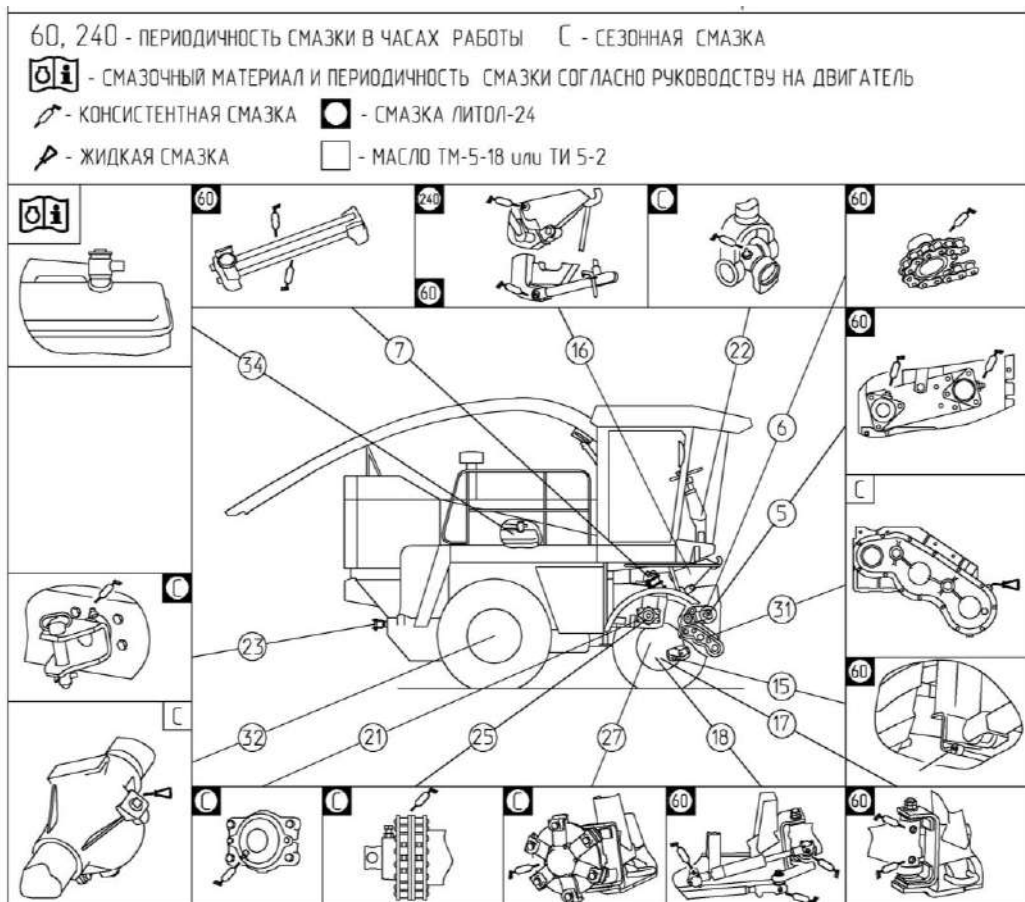


Рисунок 3.2 – Схема смазки комбайна (вид справа)

Окончание таблицы 3.3


№ поз. на схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование и марка смазки при эксплуатации и хранении	Кол. точек смазки
<b><u>Периодичность смазки – 240 часов</u></b>			
12, 16	Шарниры коромысел механизмов вывешивания	Литол-24	2
19	Шлицевое соединение карданного вала привода ходовой части	Литол-24	1
<b><u>Периодичность смазки – 480 часов</u></b>			
33	Гидросистема	Масло МГЕ-46В	1 Замена
<b><u>Периодичность смазки – один раз в сезон (в начале сезонной эксплуатации)</u></b>			
20, 21	Подшипники измельчающего барабана	Литол-24	2
22	Подшипники карданного шарнира механизма привода рулевого управления	Литол-24	1
23	Ось прицепа устройства	Литол-24	1
24	Цепь муфты привода измельчающего аппарата	Литол-24	1
25	Цепь муфты привода измельчающего аппарата	Литол-24	1
26, 27	Подшипники ступиц управляемых колес	Литол-24	2
28	Редуктор привода питающего аппарата	Масло ТМ-5-18 или ТИ 5-2	1 Замена 1,0 л
29	Конический редуктор	Масло ТМ-5-18 или ТИ 5-2	1 Замена 8,5 л
29	Мультипликатор	Масло ТМ-5-18 или ТИ 5-2	1 Замена 2,5 л
30	Контрпривод	Масло ТМ-5-18 или ТИ 5-2	1 Замена 0,55 л
31	Редуктор нижних валцов питающего аппарата	Масло ТМ-5-18 или ТИ 5-2	1 Замена 0,68 л
32	Мост ведущих колес (коробка передач, дифференциал, бортовые редуктора)	Масло ТМ-5-18 или ТИ-5-2	1 Замена 26,0 л

Смазку двигателя проведите в соответствии с его эксплуатационной документацией.

### 3.4 Проверка работоспособности и техническое обслуживание

#### 3.4.1 Проверка уровня, заправка масла в картер двигателя и его слив

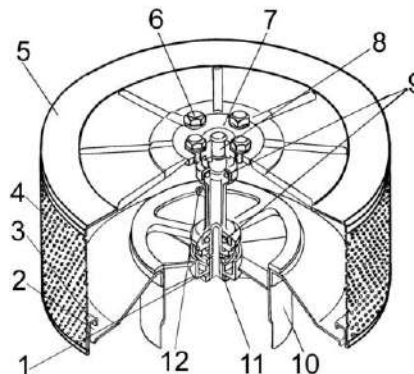
Перед пуском двигателя обязательно проверьте уровень масла в картере и, если необходимо, долейте до верхней метки маслоизмерителя. Если уровень масла в картере, ниже нижней метки, работа двигателя не допускается.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа двигателя при уровне масла ниже нижней метки маслоизмерителя.

Заливать масло в картер выше верхней отметки маслоизмерителя не рекомендуется. Замер уровня масла и долив масла производите не раньше, чем через 5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в нижнюю крышку картера. Масло в двигатель заливайте через маслосливной патрубок, сливайте через сливной шланг, закрытый пробкой. Отработанное масло сливайте сразу после остановки двигателя, пока еще теплое и хорошо стекает.

#### 3.4.2 Обслуживание системы очистки воздуха двигателя

Очистите щеткой сетку 4 (рисунок 3.3) вращающегося воздухозаборника двигателя от растительных остатков.



1 - воздушная турбина; 2 - поддон; 3 - крыльчатка; 4 - сетка; 5 - крышка; 6 - болт; 7 - фланец; 8 - ось; 9 - подшипник; 10 - труба; 11 - контрольная гайка; 12 – масленка

Рисунок 3.3 – Вращающийся воздухозаборник

Демонтируйте крышку 5, для чего отверните болты 6.

Очистите масленку 12.

Смажьте подшипники 9 путем нагнетания шприцем в масленку 12 смазки ЦИАТИМ-221 или Литол-24 до появления свежей смазки из кольцевого зазора под фланцем оси 8.

Установите крышку 5 на фланец оси 8 и закрепите болтами 6.

Убедитесь в легкости вращения крышки и отсутствии её затирания о поддон 2.

При снижении частоты вращения сетки воздухозаборника при работающем двигателе (в сравнении с частотой, наблюдаемой ранее при аналогичной частоте вращения и нагрузке двигателя), появлении затирания (неравномерности вращения) или ощутимого вертикального осевого люфта сетки необходимо демонтировать воздухозаборник, разобрать, заменить изношенные детали и смазку, собрать, отрегулировать зазор в подшипниках и установить обратно.

Обслуживание воздухоочистителя производится при загорании пиктограммы засоренности воздушного фильтра двигателя на модуле терминальном графическом.

### **Воздухоочиститель с сухим фильтрующим элементом**

Все неметаллические детали системы впуска воздуха менять на новые через каждые два года.

### **Предупредительное сигнальное устройство**

При загрязненном фильтр - патроне вследствие пониженного давления во всасывающей трубе срабатывает контактный выключатель. В этом случае загорается контрольная лампа засоренности фильтра.

При загорании контрольной лампы заглушить двигатель и произвести чистку фильтра. Для этого необходимо:

- снять крышку воздушного фильтра;
- осторожно вынуть главный патрон;
- продуть патрон сжатым воздухом (давление воздуха не более 0,5 МПа) изнутри наружу.


Если чистка главного патрона потребуется во время работы, то его можно временно очистить, слегка постучав им по ладони.


В конце рабочего дня воздушный фильтр необходимо тщательно очистить.

Прежде чем монтировать главный патрон, необходимо визуально проверить его на наличие повреждений. При наличии отверстий, трещин или деформаций главный патрон заменяют.


Проверить место посадки фильтра. Если заметны повреждения или неплотные места, то главный патрон следует заменить. Осторожно установить главный патрон и закрепить.


Главный патрон необходимо менять на новый ежегодно, а также в случае его повреждения.

 **ВНИМАНИЕ:** Использовать только оригинальный главный патрон и при монтаже следить за плотной посадкой!


 **ВНИМАНИЕ:** При креплении убедитесь, что уплотнительное кольцо главного патрона плотно прилегает к корпусу!

Установить на место и закрепить крышку воздушного фильтра.

 **ВНИМАНИЕ:** Использовать только оригинальный главный патрон и при монтаже следить за плотной посадкой!

 **ВНИМАНИЕ:** После сборки воздухоочистителя необходимо проверить герметичность всех соединений выпускного тракта!

Герметичность соединений проверяется визуально, поврежденные соединительные элементы должны быть заменены.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** эксплуатация комбайна с негерметичным выпускным трактом.

Одновременно с обслуживанием воздухоочистителя необходимо проконтролировать состояние воздухопровода, соединяющего воздухоочиститель и двигатель. Резиновые соединительные рукава не должны иметь трещин, хомуты должны плотно прижимать рукава к посадочным местам, датчик засоренности воздушного фильтра плотно затянут, а провод иметь надежный контакт с клеммой датчика. Обнаруженные неисправности устранить.

Для обеспечения надежной работы системы очистки воздуха не допускайте:

- попадания воды в воздухоочиститель при мойке комбайна и при выпадении

осадков;

- работу двигателя без вращающегося воздухозаборника;
- работу двигателя в помещении, во избежание загрязнения фильтр-патронов продуктами сгорания.

**!** **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** промывать фильтр-патроны или продувать их выхлопными газами, а также повторно применять замасленные или загрязненные продуктами сгорания.

### 3.4.3 Заточка режущих кромок ножей измельчающего барабана

**!** **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация комбайна без заточного устройства.

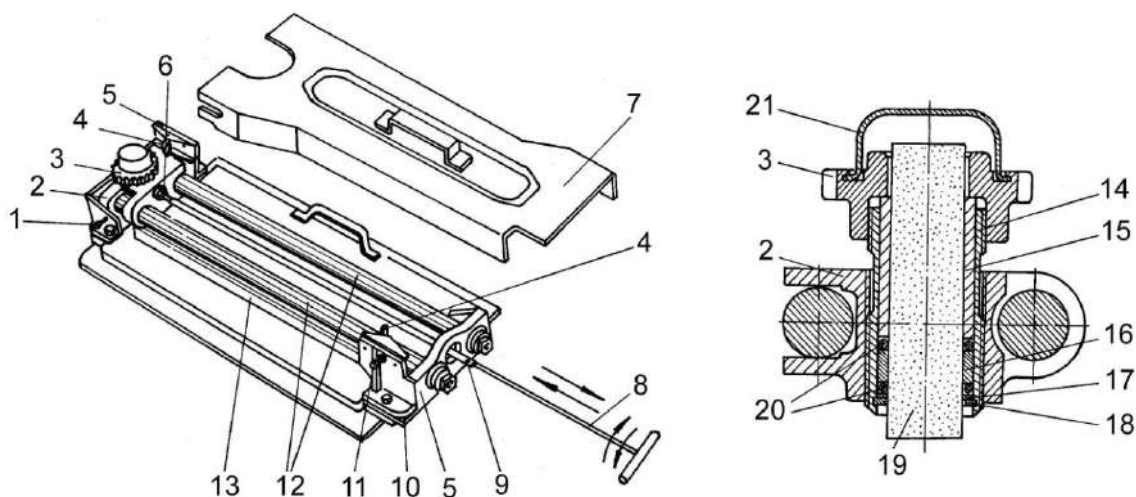
**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед заточкой ножей измельчающего барабана проверьте надежность крепления заточного устройства и наждачного камня!

**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не допускайте нахождения посторонних предметов на заточном устройстве!

**!** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При заточке ножей измельчающего барабана пользуйтесь защитными очками.

Перед заточкой ножей подготовьте заточное приспособление для чего:

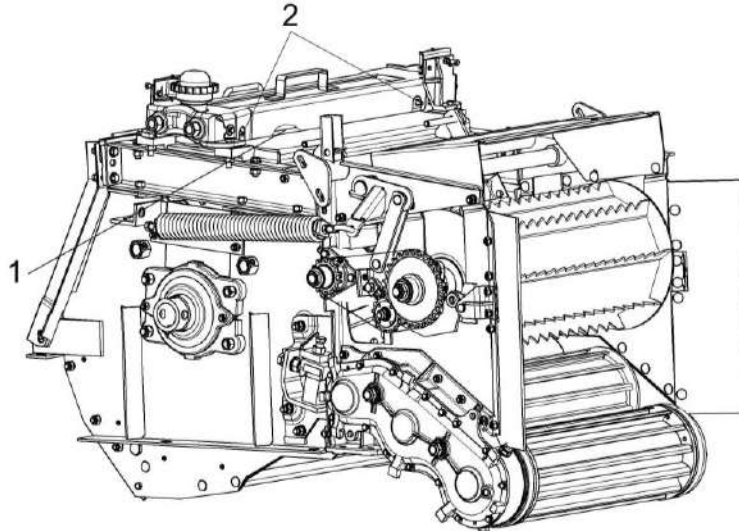
- снимите ограждение 7 (рисунок 3.4), отпустив болты 1;
- выдвиньте вперед и снимите задвижку 13;
- проверьте правильность установки и надежность крепления абразивного бруска 19 в резьбовой втулке 14, нижний конец которого должен выступать из резьбовой втулки на 15-18 мм от стопорного кольца 18.



1 - болт крепления ограждения; 2 - каретка; 3 – храповое колесо; 4 - защелка; 5 - кронштейн; 6 - гайка стопорения тяги; 7 - ограждение; 8 - тяга; 9 - винт крепления тяги; 10 - регулировочная шайба; 11 - регулировочный болт; 12 - направляющие; 13 - задвижка; 14 - резьбовая втулка; 15 - нажимная втулка; 16 - зажимная втулка; 17 - специальная шайба; 18 - стопорное кольцо; 19 - абразивный брусок; 20 - резиновые кольца; 21 – колпак

Рисунок 3.4 - Заточное устройство

Для проверки выступаания абразивного бруска отверните гайки 2 (рисунок 3.5), откройте крышку 1 и произведите замеры с помощью линейки. Регулировку величины выступаания абразивного бруска произведите в следующем порядке: снимите колпак 21 (рисунок 3.4), отверните храповое колесо 3 гаечным ключом  $S=55$  до снятия его с резьбовой втулки 14 и вручную перемещайте абразивный брусок на требуемую величину. Сборку производите в обратной последовательности (храповое колесо должно быть завернуто до полного зажатия от усилия руки):



1 – крышка; 2 – гайка

Рисунок 3.5 – Питающе-измельчающий аппарат

- отверните гайку 6;
- раздвиньте телескопическую тягу 8, застопорив ее винтом 9;
- отрегулируйте параллельность направляющих 12 (рисунок 3.4) относительно оси измельчающего барабана изменением количества регулировочных шайб 10 между опорами поверхностей кронштейнов и крышкой измельчающего аппарата таким образом, чтобы при перемещении каретки 2 брусок абразивный 19 касался кромки ножа по всей длине.

Заточку ножей измельчающего барабана производите следующим образом:

- установите каретку в средней части барабана и медленно, от руки, проверните барабан, обращая внимание на то, чтобы ножи не задевали за брусок абразивный. При задевании поверните храповое колесо рукой против часовой стрелки на 1-2 оборота, чтобы между кромкой ножей и бруском абразивным образовался зазор 0,5-1,0 мм;

- установите регулировочным болтом 11 защелку 4 в положение, обеспечивающее поворот храпового колеса на 1-2 зубца. При этом следует иметь в виду, что перекрытие защелки и зуба храпового колеса до 3 мм обеспечивает поворот храпового колеса на 1 зуб, перекрытие на 3-8 мм - на 2 зубца;

- запустите двигатель, включите привод рабочих органов, установите частоту вращения двигателя  $20 \text{ с}^{-1}$  (1200 об/мин);

- вручную, плавным перемещением каретки 2 за ручку тяги 8 осуществляйте заточку ножей измельчающего барабана. Для предотвращения вывинчивания резьбовой втулки 14 из каретки 2 в процессе заточки ручку тяги 8 поверните по часовой стрелке до стопорения резьбовой втулки, а при приближении храповика к защелкам - поверните ручку тяги против часовой стрелки, тем самым освобождая резьбовую втулку для обеспечения поворота храпового колеса. Процесс заточки производите до тех пор, пока ножи не будут острыми.

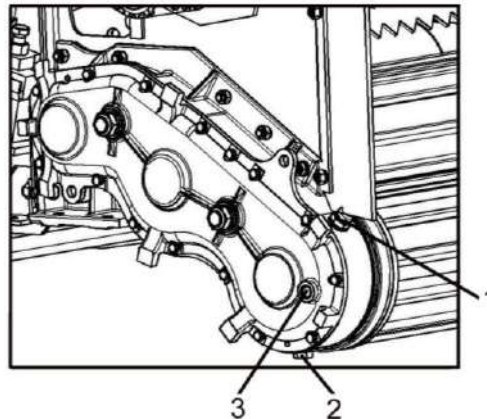
По мере износа нижнего конца бруска абразивного перемещайте его вниз, как указано выше.

Закончив заточку, заглушите двигатель и после полной остановки барабана укоротите и закрепите винтом 9 телескопическую тягу 8, законтрите тягу гайкой 6, переместите каретку в крайнее положение до упора в кронштейн 5, установите задвижку 13, поставьте ограждение 7 и заверните болты 1. Отрегулируйте зазор между лезвиями ножей измельчающего барабана и противорежущим брусом.

#### 3.4.4 Замена масла

Для проверки уровня или замены масла установите комбайн на ровной горизонтальной площадке.

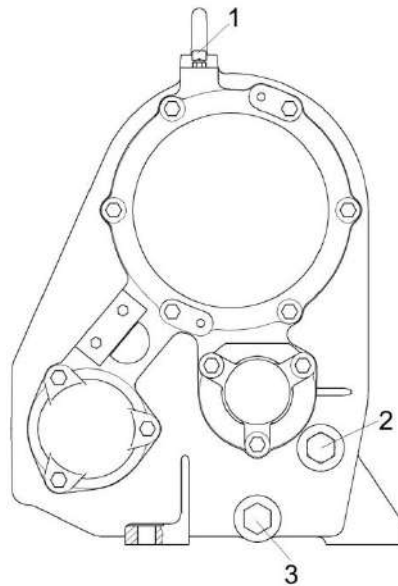
Выверните сливную пробку 2 (рисунок 3.6) и сапун 1 редуктора привода нижних валцов питающего аппарата. Слейте масло. Заверните сливную пробку 2. Залейте масло ТМ-5-18 до уровня нижней кромки отверстия под контрольную пробку 3. Заверните сапун.



1 – сапун; 2 – сливная пробка; 3 – контрольная пробка

Рисунок 3.6 – Цилиндрический редуктор привода нижних валцов питающего аппарата

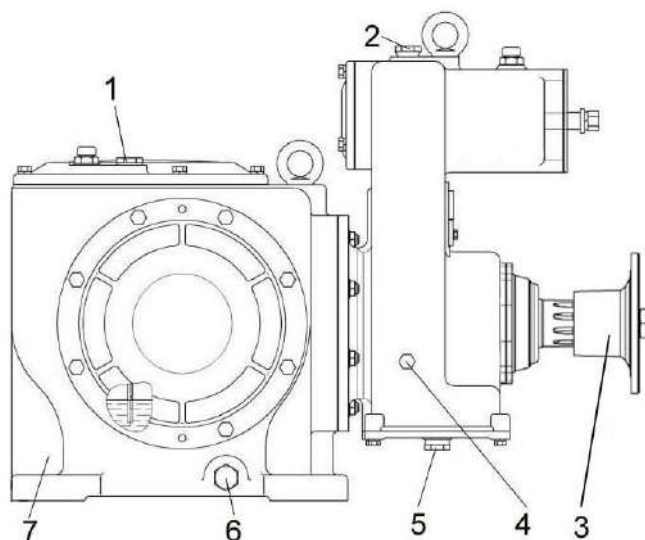
Выверните сливную пробку 3 (рисунок 3.7) и контрольную пробку 2 редуктора привода питающего аппарата. Слейте масло. Заверните сливную пробку 3. Залейте масло ТМ-5-18 до уровня нижней кромки отверстия под контрольную пробку 2. Заверните контрольную пробку. Допускается заливать масло через отверстие под сапун 1.



1 – сапун; 2 – контрольная пробка; 3 – сливная пробка

Рисунок 3.7 – Редуктор привода питающего аппарата

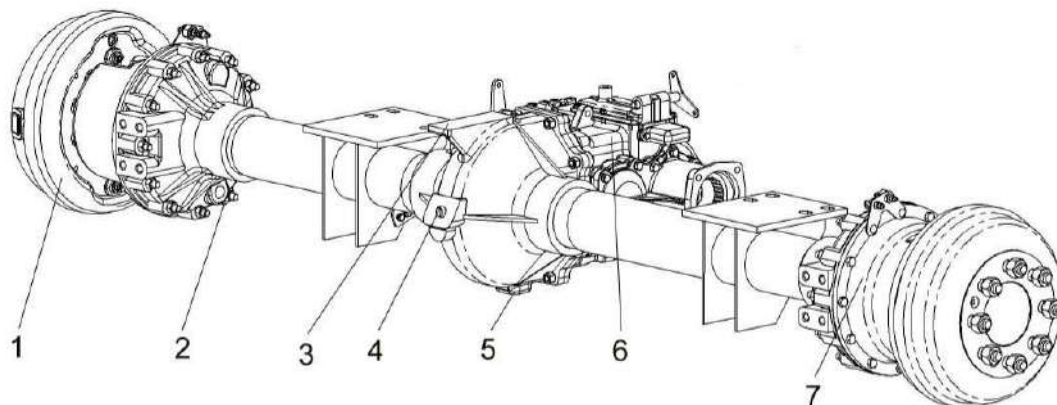
Выверните сливную пробку 5 (рисунок 3.8), заливную пробку 2 и контрольную пробку 4 мультипликатора 3, сливную пробку 6, маслоуказатель 1 конического редуктора 7. Слейте масло. Заверните сливные пробки 5, 6. Залейте масло ТМ-5-18 в конический редуктор до уровня между нижней и верхней метками маслоуказателя 1. При измерении уровня масла маслоуказатель 1 должен быть вкручен в крышку. В мультипликатор 3 масло заливать до уровня нижней кромки контрольного отверстия под контрольную пробку 4. Заверните маслоуказатель 1, заливную пробку 2 и контрольную пробку 4.



1 – маслоуказатель; 2 – заливная пробка; 3 – мультипликатор; 4 – контрольная пробка; 5, 6 - сливные пробки; 7 – конический редуктор

Рисунок 3.8 – Редуктор и мультипликатор

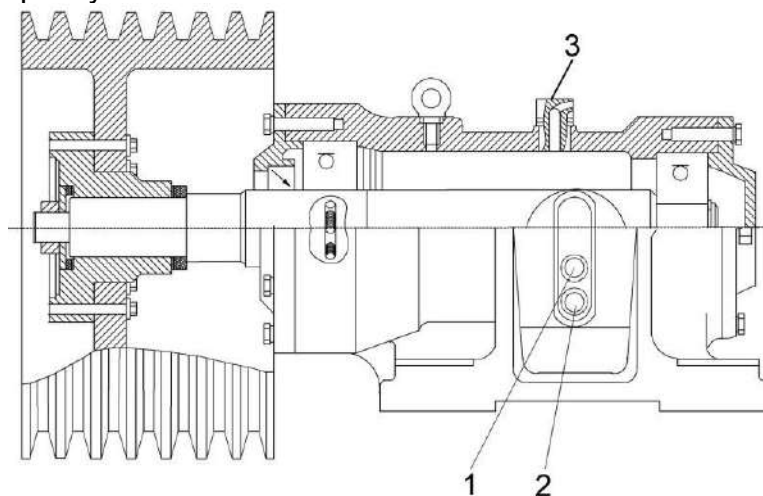
Выверните сливные пробки 2 (рисунок 3.9) бортовых редукторов 1 и 7, сливную 5 и заливную 4 пробки на корпусе дифференциала 3. Слейте масло. Заверните три сливные пробки и залейте масло ТМ-5-18 в количестве 26 л. Заверните заливную пробку 4.



1, 7 – бортовые редуктора; 2, 5 – сливные пробки; 3 – дифференциал; 4 – заливная пробка; 6 – коробка передач

Рисунок 3.9 – Мост ведущих колес

Выверните сливную 2 (рисунок 3.10) и контрольную 1 пробки контрпривода. Слейте масло. Заверните сливную пробку. Залейте масло ТМ-5-18 через пробку-отдушину 3 до уровня нижней кромки отверстия под контрольную пробку. Заверните контрольную пробку.



1 – контрольная пробка; 2 – сливная пробка; 3 – пробка-отдушину

Рисунок 3.10 – Контрпривод

Запустите двигатель, транспортируйте комбайн своим ходом с включенными рабочими органами в течение 5 мин, заглушите двигатель, проверьте уровень и, при необходимости, долейте масло.

### 3.4.5 Замена смазки в ступицах управляемых колес

Для замены смазки снимите колесо со ступицы, затем ступицу с цапфы колеса. Для удаления старой смазки промойте внутреннюю полость ступицы и подшипники дизельным топливом. После этого обильно смажьте роликоподшипники и заполните свежей смазкой внутреннюю полость ступицы на 2/3 объема. Установите на цапфу ступицу и закрепите на ней колесо. Отрегулируйте роликоподшипники (пункт 2.8.11) и установите торцевую крышку, наполнив ее на 2/3 объема свежей смазкой.

## 3.5 Техническое обслуживание гидросистем комбайна

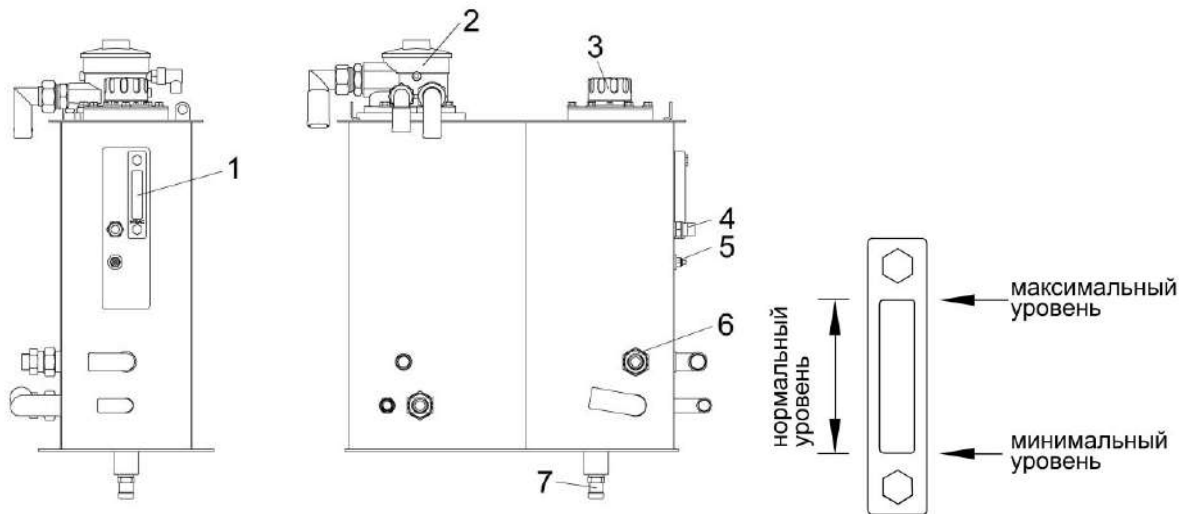
### 3.5.1 Замена масла в масляном баке гидросистем

Замену масла производите через 480 часов, но не реже одного раза в год перед началом уборочного сезона.

При замене масла гидроцилиндры навески и подъема силосопровода должны быть в сложенном состоянии, то есть втянуты. Запустив двигатель, предварительно прогреть гидросистему до температуры масла 30-40 °С.

Слив масла производите в два этапа:

- слейте масло из маслобака через сливной штуцер 7 (рисунок 3.11);



1 – указатель уровня масла; 2 – фильтр всасывающе-сливной; 3 – фильтр вентиляционно-заливной; 4 – датчик-гидросигнализатор; 5 – датчик аварийной температуры жидкости; 6 – гидроклапан обратный; 7 – штуцер сливной

Рисунок 3.11 - Масляный бак

- слейте масло из радиатора, отсоединив заправочную муфту гидросистемы. После слива масла все элементы установите на прежнее место.

Обязательно слить масло с гидромотора 8 (рисунок 1.16), выкрутив заглушку, расположенную снизу на корпусе гидромотора. После слива масла заглушку установить на прежнее место. Проверить герметичность соединения.

**⚠ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** применять повторно слитую и собранную рабочую жидкость. Ее необходимо утилизировать в установленном порядке.

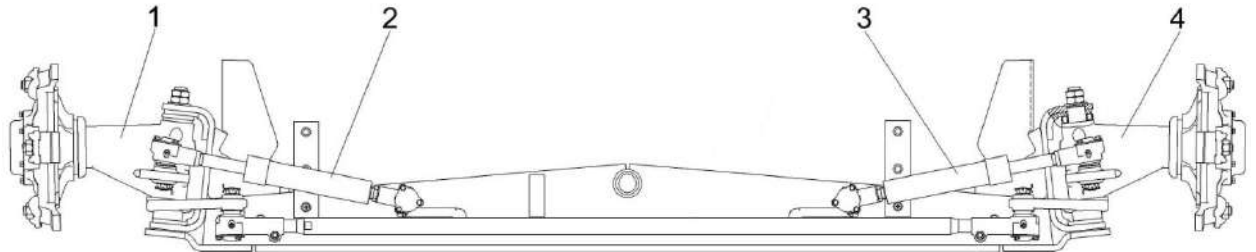
Заправку гидросистемы производить через заправочную муфту 6 (рисунок 1.16), при этом дополнительно заполнить корпус двухсекционного гидронасоса 8 (рисунок 1.21) и гидромотора 4 привода питающего аппарата через заправочную муфту 3.

Уровень масла в масляном баке должен быть между минимальным и максимальным уровнем маслоуказателя, то есть в пределах смотрового окна.

### 3.5.2 Удаление воздуха из гидросистемы рабочих органов и рулевого управления

Удаление воздуха из гидросистемы производите при заглушенном двигателе. Для этого:

- очистите от грязи гидроцилиндры рулевого управления и накидные гайки соединенных с ними маслопроводов;
- установите упоры под ведущие колеса;
- поддомкратьте мост управляемых колес или отсоедините наконечники гидроцилиндров 2, 3 (рисунок 3.12) от рычагов поворотных кулаков 1, 4 без демонтажа маслопроводов;



1, 4 – поворотные кулаки; 2, 3 – гидроцилиндры

Рисунок 3.12 – Мост управляемых колес

- заполните маслом гидросистему рулевого управления путем многократного (10-15 раз) поворота рулевого колеса влево и вправо до упора;
  - переведите штоки гидроцилиндров рулевого управления в одно из крайних положений;
  - накидные гайки маслопроводов, по которым при обратном ходе штоков гидроцилиндров будет осуществляться слив масла, отверните на 1,5-2 оборота;
  - вращением рулевого колеса переведите гидроцилиндры в другое крайнее положение и затяните ранее отпущенные накидные гайки маслопроводов;
  - повторяйте эти операции при движении штоков гидроцилиндров в противоположную сторону до тех пор, пока в вытекающем из-под накидных гаек масле не прекратится выделение пузырьков воздуха;
  - затяните накидные гайки.
- Для удаления воздуха из гидроцилиндров рабочих органов необходимо:
- очистить от грязи гидроцилиндры и накидные гайки маслопроводов (очистку производите при остановленном двигателе);
  - заведите двигатель и переведите штоки гидроцилиндров в одно из крайних положений;
  - накидные гайки маслопроводов, по которым при обратном движении гидроцилиндров будет осуществляться слив масла, отверните на 1,5-2 оборота;
  - переведите штоки гидроцилиндров в другое крайнее положение нажатием на кнопку и затяните гайки маслопроводов;
  - повторите эти операции при движении штоков в обратную сторону.

Проверьте уровень масла в масляном баке и, при необходимости, долейте его по уровню маслоуказателя.

### **3.5.3 Контроль за работоспособностью гидросистемы рулевого управления**

Для контроля работоспособности гидросистемы:

- заведите двигатель;
  - вращая рулевое колесо, установите поочередно колеса управляемого моста в крайние положения. Повторите эту операцию 5-6 раз. Рулевое колесо при этом должно проворачиваться плавно, без рывков, с усилием не более 30 Н. Если вращение рулевого колеса происходит с рывками или толчками, удалите воздух из гидросистемы. При увеличении усилия на рулевом колесе - отверните на 1-1,5 оборота гайку на валу рулевого колеса;
  - заглушите двигатель;
  - проверьте уровень масла в масляном баке и, при необходимости, долейте. Уровень масла в масляном баке должен быть между минимальным и максимальным уровнем маслоуказателя, то есть в пределах смотрового окна. Контроль и заливку масла производите при полностью втянутых штоках силовых гидроцилиндров;
  - проверьте надежность крепления наконечников гидроцилиндров управляемого моста. Стопорные болты наконечников должны быть надежно затянуты. Срыв резьбы стопорных болтов и гаек, а также их ослабление не допускаются;
  - проверьте надежность соединения маслопроводов с насосом дозатором.
- Для удобства проверки соединений установите колеса управляемого моста в крайнее левое положение.

### **3.5.4 Контроль за работоспособностью гидросистемы рабочих органов**

Контроль за работоспособностью гидросистемы рабочих органов проводите в следующем порядке:

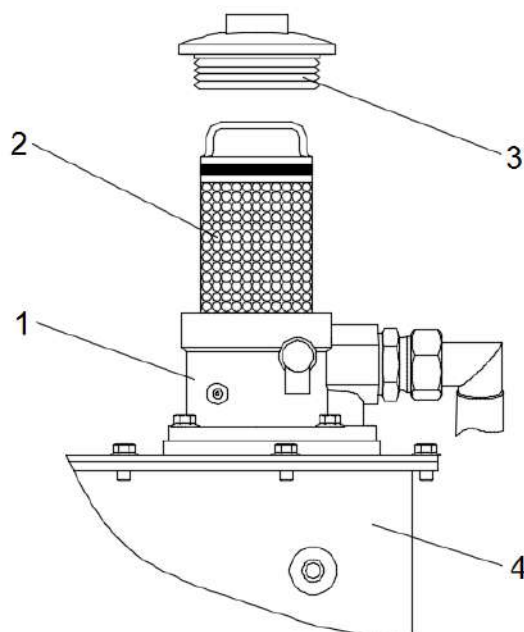
- запустите двигатель и доведите частоту вращения коленчатого вала до  $33,3 \text{ с}^{-1}$  (2000 об/мин, не менее);
- поочередным нажатием на кнопки управления проверьте работоспособность всех гидроцилиндров, при этом ход их штоков должен осуществляться плавно и без рывков. Если штоки гидроцилиндров перемещаются рывками, удалите воздух из гидросистемы;
- заглушите двигатель;
- проверьте уровень масла в секции масляного бака, и при необходимости, долейте. Уровень масла в масляном баке должен быть между минимальным и максимальным уровнем маслоуказателя, то есть в пределах смотрового окна. Контроль уровня масла осуществляйте при полностью втянутых штоках гидроцилиндров.

### 3.5.5 Замена фильтроэлементов в гидросистемах

Замену всех фильтроэлементов производите одновременно с заменой масла через 480 часов, но не реже одного раза в год перед началом уборочного сезона, с обязательной отметкой в сервисной книжке.

#### 3.5.5.1 Замена фильтроэлементов всасывающего-сливного фильтра

Замену фильтроэлемента 2 (рисунок 3.13) всасывающе-сливного фильтра производите при появлении информации на модуле терминальном графическом о засоренности фильтра. При отсутствии сигнала о засоренности замена производится через 480 часов работы, но не реже одного раза в год в начале уборочного сезона одновременно с заменой масла.



1 – бак масляный; 2 – корпус всасывающе-сливного фильтра; 3 – крышка; 4 – фильтроэлемент

Рисунок 3.13 – Фильтр всасывающе-сливной

Отверните гаечным ключом за квадратный выступ крышку 3 всасывающе-сливного фильтра, установленного на масляном баке. Демонтируйте заменяемый фильтроэлемент 2 из корпуса фильтра 1 и утилизируйте в установленном порядке. Установите новый фильтроэлемент, предварительно сняв с него этикетку.

Проверьте состояние уплотнительного кольца между корпусом и крышкой, при необходимости замените кольцо.

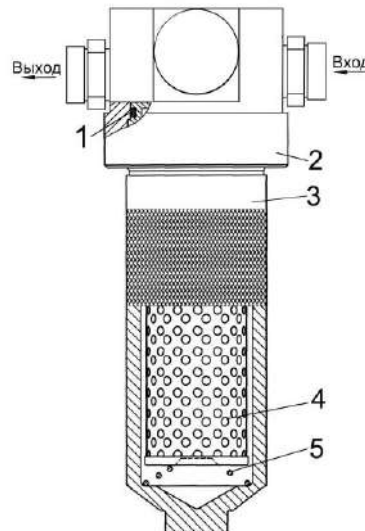
Заверните крышку фильтра. Убедитесь в герметичности соединения крышки и корпуса.

### 3.5.5.2 Замена фильтроэлемента напорного фильтра

Замену фильтроэлемента напорного фильтра гидросистемы рабочих органов и рулевого управления производите при загорании контрольной лампы засоренности фильтра, расположенной на терминале, но не позднее, чем через 480 часов работы, но не реже одного раза в год в начале уборочного сезона.

Порядок замены фильтроэлемента напорного фильтра:

- отверните стакан 3 (рисунок 3.14), слейте с него масло, удалите фильтроэлемент 4, очистите стакан от загрязнений (промойте дизтопливом и просушите воздухом);



1 – уплотнительное кольцо; 2 – головка фильтра; 3 – стакан; 4 – фильтроэлемент; 5 – пружина

Рисунок 3.14 – Фильтр напорный

- установите новый фильтроэлемент, сняв с него этикетку. При необходимости замените резиновые уплотнительные кольца из комплекта ЗИП.

Если в гидросистеме силовых гидроцилиндров установлен напорный фильтр без индикатора засоренности замену фильтроэлемента производите согласно выше указанного срока.

### 3.6 Техническое обслуживание приборов электрооборудования

Очистите приборы и провода от пыли и грязи, следите за чистотой электрооборудования и состоянием изоляции проводов, устраняйте повреждения изоляции, изоляционной лентой типа ПВХ. Проверяйте надежность крепления электрооборудования и контрольно-измерительных приборов, следите за правильностью установки и регулировки фар, оберегайте коммутационную аппаратуру и приборы от попадания влаги.

При замене ламп и фар следите, чтобы внутрь оптических элементов не попадали пыль, грязь и влага. Поврежденные рассеиватели заменяйте новыми.

Не допускайте коротких замыканий при установке электроламп в фонари указателей поворота, так как это является одной из причин преждевременного выхода из строя реле-прерывателя указателей поворота, установленного внутри корпуса рулевой колонки.

Замену плавких вставок в блоке предохранителей производите в соответствии с принципиальной электрической схемой.



#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- проверять исправность аккумуляторной батареи замыканием клемм между собой;
- применять в качестве плавких вставок проволоку (жучки);
- проверять исправность электрических цепей на искру;
- мыть внутри кабину струей воды под напором;
- неправильное подключение аккумуляторной батареи в электрическую сеть комбайна.


Во избежание разряда аккумуляторной батареи при остановке двигателя, а также при производстве сварочных работ на комбайне, отключайте выключатель МАССА.


Оберегайте электрооборудование и приборы от попадания на них воды, топлива и масла.

Техническое обслуживание климатической установки проводите согласно прилагаемой к ней эксплуатационной документации.

Работы по замене компрессора и других вышедших из строя составных частей установки, а также при ее разгерметизации производятся только обученными специалистами по сервисному обслуживанию.

### 3.7 Техническое обслуживание пневмосистемы комбайна


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Работы по техническому обслуживанию пневмосистемы выполнять только при заглушенном двигателе и снятом давлении в системе!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Попадание грязи внутрь пневмосистемы не допускается!

Регулярно проверяйте состояние элементов крепления ресивера к раме. Стенки ресивера не должны подвергаться тепловому воздействию или сварке.

Регулярно сливайте конденсат из ресивера с помощью клапана слива конденсата, установленного в нижней части ресивера.


Для этого необходимо оттянуть в сторону кольцо, установленное на штоке клапана слива конденсата.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед очисткой блока радиаторов слейте конденсат из ресивера!


Блок радиаторов продувайте сжатым воздухом из пневмосистемы комбайна при помощи обдувочного пневмопистолета и шланга. Пневмопистолет при помощи шланга подключить к пневмовыводу. Продувку блока радиаторов выполнять в направлении от вентилятора к блоку радиаторов. После продувки очистите мягкой щеткой полость между блоком радиаторов и экраном.


## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Меры безопасности

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При проведении текущего ремонта помимо соблюдения требований настоящей ИЭ, РЭ двигателя и ИЭ климатической установки соблюдайте также общепринятые требования безопасности!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед тем, как покинуть кабину комбайна примите меры против откатывания комбайна: опустите адаптер, установите комбайн на стояночный тормоз, выключите передачу, выключите двигатель, извлеките ключ из замка зажигания. При наличии уклона установите с обеих сторон колес (спереди и сзади) противооткатные упоры!

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение любых работ под комбайном без поставленных под колеса противооткатных упоров.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение осмотра и текущего ремонта комбайна в зоне линий электропередач.

### 4.2 Возможные ошибочные действия оператора, приводящие к инциденту или аварии

- 1 Запуск двигателя и управление комбайном вне рабочего места оператора.
- 2 Начало движения без проверки нахождения людей (особенно детей) в опасной зоне вокруг комбайна.
- 3 Перед началом движения с места не подан звуковой сигнал.
- 4 Превышена установленная скорость транспортирования - 20 км/ч!
- 5 При движении комбайна по дорогам общей сети:
  - силосопровод не повернут назад и не опущен на стойку;
  - проблесковый маяк не включен;
  - светосигнальное оборудование транспортных тележек не подключено.
- 6 Резкий поворот на скорости.
- 7 Нахождение в кабине посторонних людей (особенно детей), а также перевозка на комбайне пассажиров и грузов.
- 8 Комбайн оставлен без надзора с работающим двигателем.
- 9 Выход во время движения комбайна из кабины.
- 10 Покидание кабины, не выключив двигатель и не вынув ключ зажигания.
- 11 Транспортные переезды комбайна в темное время суток без использования транспортных фар.
- 12 Работа на комбайне в неудобной и развевающейся одежде.
- 13 Запуск двигателя комбайна в закрытом помещении с плохой вентиляцией.
- 14 Проведение регулировочных работ, технического обслуживания при работающем двигателе.
- 15 Разъем маслопровода и подтяжка их соединений при работающем двигателе.
- 16 Устранение неисправностей гидроагрегатов (гидронасоса, гидромотора и др.) лицом не прошедшим обучение и не имеющим разрешение на проведение указанных работ.

17 Проведение ремонта элементов гидропривода, находящихся под давлением.

18 Не выявленные и не устраненные повреждения проводов.

19 Замыкание электрических проводов и предохранителей. Использование предохранителей с не предписанным значением тока.

20 Замена перегоревших лампочек рабочих фар без использования стремянки или лестницы.

21 Действия, нарушающие пожарную безопасность:

- не соблюдение осторожности при обращении с топливом;
- курение, образование искр и открытого пламени при заправке комбайна;
- заправка комбайна с работающим двигателем и не вынутым ключом из замка зажигания;
- доливка топлива в закрытых помещениях;
- не вытертое пролитое топливо.

#### **4.3 Действия оператора в случае инцидента, критического отказа или аварии:**

1 При аварийной ситуации или возникновении критического отказа выключите двигатель, выньте ключ из замка зажигания, покиньте кабину и вызовите аварийную службу.

2 При аварийной ситуации и невозможности покинуть рабочее место через дверь воспользуйтесь молотком (из комплекта ЗИП комбайна), находящимся в кабине, и разбейте стекло. Соблюдайте меры предосторожности при разбитии стекла.

3 При возникновении пожара примите меры по выводу комбайна с поля, заглушите двигатель и отключите аккумуляторные батареи. Вызовите пожарную службу и приступите к тушению пожара имеющимися средствами (огнетушителем, водой, землей).

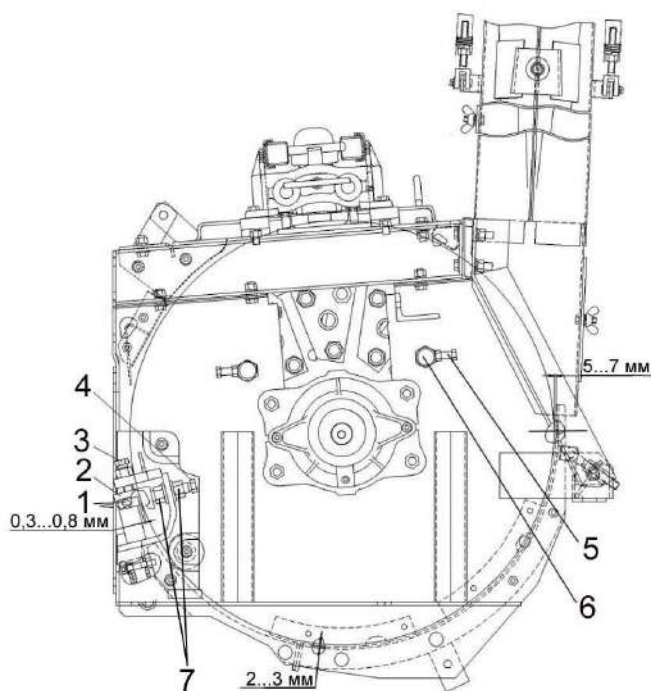
## 4.4 Содержание и порядок проведения работ по использованию запасных частей

### 4.4.1 Замена противорежущего бруса измельчающего аппарата

Проверить остроту режущей кромки противорежущего бруса и, при необходимости, переустановить другой режущей кромкой или установить новый брус (при затуплении режущей кромки **более 2 мм**).

Прежде, чем произвести поворот бруса другой режущей кромкой или установить новый брус, необходимо проверить поверхность подбрусника под противорежущий брус и прилегающую к подбруснику поверхность противорежущего бруса (любая деформация поверхностей не допускается). Противорежущий брус должен плотно прилегать по всей поверхности.

Поверните до отказа вправо управляемые колеса и заглушите двигатель. Отпустите болты крепления щитка, установленного над питающим аппаратом, поверните щиток в вертикальное положение и зафиксируйте его болтами. Застопорите барабан от проворачивания фиксатором, который вставьте в бонку 6 (рисунок 4.1) и застопорите стопорным болтом 5. Отпустите болты 3, 4 крепления противорежущего бруса 1. Отворачивание болтов производите ключом.



1 – противорежущий брус; 2 – прижим; 3, 4 – болты; 5 – стопорный болт; 6 – бонка; 7 – гайка

Рисунок 4.1 - Измельчающий аппарат


Снимите прижимы 2, извлеките через окно правой стойки механизма выешивания изношенный противорежущий брус 1 и установите вместо него запасной таким образом, чтобы фаска входная на плоскости бруса располагалась против торца ножа.

Установите прижимы 2, вверните в них регулировочные болты 4 до касания с противорежущим брусом 1, а также заверните болты 3 до соприкосновения с прижимами без затяжки и расстопорите барабан.

Отрегулируйте зазор между противорежущим брусом и лезвиями ножей измельчающего барабана по всей длине в пределах 0,3-0,8 мм перемещением бруса. Перемещение бруса осуществлять гайками 7. После установки зазора застопорите гайки 7 (рисунок 4.1). Контроль минимального зазора осуществляйте щупом, из комплекта ЗИП.

Затяните регулировочные болты 3. Зафиксируйте контргайками регулировочные болты 3, 4.

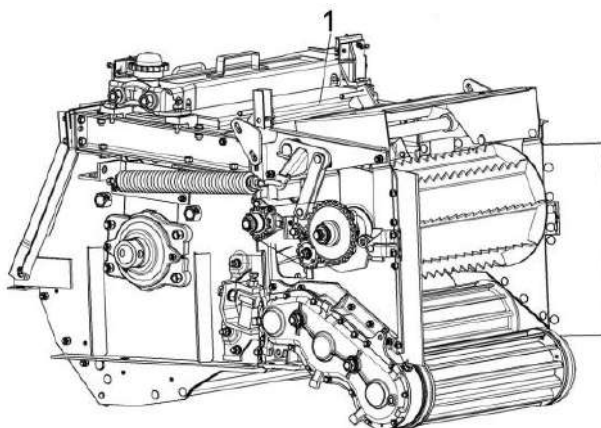
Аналогичным образом производите поворот противорежущего бруса при затуплении режущей кромки.

 **ВНИМАНИЕ:** В процессе регулировки зазора вращение болтов 4 не допускается!

#### 4.4.2 Замена ножа измельчающего барабана

Заглушите двигатель. Застопорите от проворачивания измельчающий барабан с помощью фиксатора, совместив отверстия в бонках с отверстиями в барабане

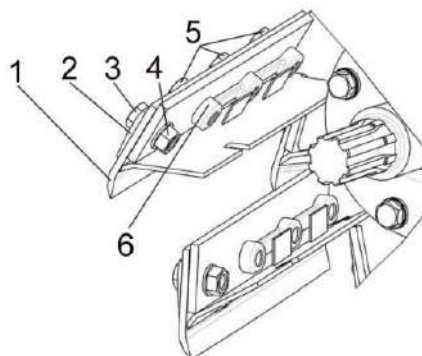
Поверните щиток, установленный над питающе-измельчающим аппаратом. Откройте крышку 1 (рисунок 4.2) измельчающего барабана.



1 – крышка измельчающего барабана

Рисунок 4.2– Питающе-измельчающий аппарат

Выверните болты крепления ножа 1 (рисунок 4.3) и отверните торцевым ключом гайку 4 болта 3. Снимите прижим 2 ножа 1, планку 6 и демонтируйте заменяемый нож 1.



1 – нож; 2 – прижим ножа; 3, 5 – болты; 4 – гайка; 6 – планка

Рисунок 4.3 – Замена ножа

Установите запасной нож и закрепите его болтами 5 и 3, не затягивая их.

Установите нож таким образом, чтобы зазор между лезвием вновь установленного ножа и противорежущим брусом был одинаковым с зазором ножей, не подвергавшихся замене. Болты крепления ножей затяните в три приема:

- первый прием – 60 – 70Нм;
- второй прием – 150 – 175Нм;
- третий прием – 300 – 350Нм.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Затяжку на каждом приеме начинать со средних болтов и далее поочередно к краям!

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Ножи крепите только болтами с классом прочности 10.9, из стали 40Х из комплекта ЗИП!

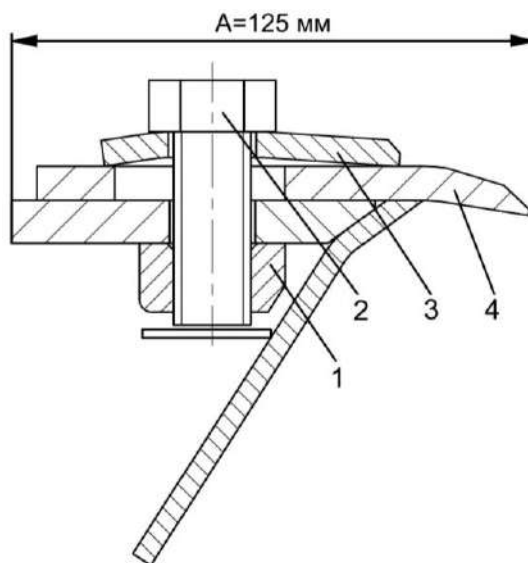
**⚠ ВНИМАНИЕ:** Для сохранения балансировки барабана диаметрально противоположные ножи, прижимы ножей и планки должны быть одной весовой группы (иметь разницу в массе не более 5г по каждой позиции)!

Расстопорите барабан. После замены ножа произведите заточку ножей барабана и отрегулируйте зазор между лезвиями ножей и противорежущим брусом (пункт 2.8.5). Поверните щиток над питающим аппаратом на место. Закройте и закрепите крышку измельчающего барабана.

При замене всего комплекта ножей необходимо:

- выставить максимальный зазор между ножами и противорежущим брусом;
- застопорить от проворачивания измельчающий барабан с помощью фиксатора, совместив отверстия в бонках с отверстиями в барабане
- демонтировать ножи, прижимы и планки;
- прежде, чем устанавливая новые ножи, проверить поверхности опор ножей (любая деформация поверхности не допускается). Ножи должны плотно прилегать по всей поверхности;
- тщательно очистить измельчающий аппарат;
- проверить противорежущий брус на износ (неизношенная кромка бруса нужна для регулировки ножей). При необходимости повернуть брус или заменить на новый;

- выставить ножи с правой и левой сторон, выдерживая размер А (рисунок 4.4), то есть выставить их на максимальный диаметр;
- затянуть от руки болты крепления ножей;
- повернуть вручную барабан и убедиться в отсутствии задевания ножей за элементы конструкции измельчающего аппарата;
- затянуть болты крепления моментом затяжки 400...430Н·м;
- подвести противорежущий брус к ножам и зафиксировать в этом положении;
- установить остальные ножи, используя режущую кромку противорежущего бруса;



1 – планка; 2 – болт; 3 – прижим ножа; 4 – нож

Рисунок 4.4 – Установка ножей режущего барабана

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Для сохранения балансировки барабана диаметрально противоположные ножи, прижимы ножей и резьбовые планки должны быть одной весовой группы (иметь разницу в массе не более 5 г по каждой позиции)!

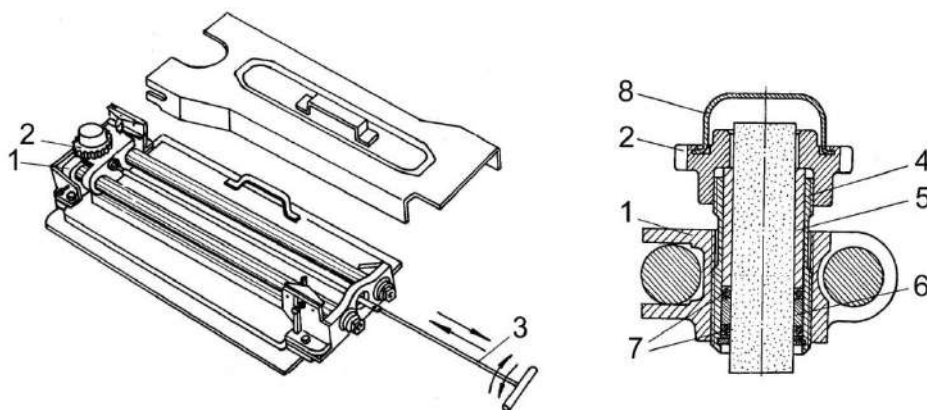
- наметить ножи после затяжки болтов для уверенности, что вы не забыли затянуть какие либо болты;
- расстопорить измельчающий барабан;
- отвести брус, обеспечив гарантированный зазор между ножами барабана и противорежущим брусом (пункт 2.8.5);
- произвести заточку ножей барабана и повторно отрегулировать зазор.

#### 4.4.3 Использование запчастей заточного устройства

Работу производите при заглушенном двигателе.

При износе абразивного бруска до 45-50 мм произведите его замену, для этого:

- зафиксируйте резьбовую втулку 4 (рисунок 4.5) в каретке 1 тягой 3, повернув ее за ручку по часовой стрелке;



1 – каретка; 2 – храповое колесо; 3 – тяга; 4 – резьбовая втулка; 5 – нажимная втулка; 6 – зажимная втулка; 7 – резиновые кольца; 8 – колпак

Рисунок 4.5 – Заточное устройство

- снимите колпак 8 и храповое колесо 2 (рисунок 4.5);  
 - извлеките втулки нажимную 5 и зажимную 6, резиновые кольца 7;  
 - удалите изношенный брусок и установите запасной таким образом, чтобы он выступал из втулки 4 на 15-18 мм;  
 - зажмите храповик;  
 - убедитесь в надежности установки абразивного бруска нажатием деревянным предметом сверху.

Если при нажатии храповика происходит сдвиг бруска, проверьте и замените резиновые кольца 042-050-46-2-2. Для этого повторите все операции, предусмотренные настоящим пунктом, и установите колпак в храповик.

#### 4.5 Перечень критических отказов комбайна

- 1 Неэффективное действие тормозов.
- 2 Не включается передача.
- 3 Комбайн движется в одном направлении или совсем не движется.
- 4 Трудно или невозможно найти нейтральное положение (машина не останавливается).
- 5 Не работают все исполнительные механизмы гидросистемы рабочих органов.
- 6 Не подаются сигналы указания поворота или заменилась частота мигания.
- 7 Не горит свет в транспортных фарах.

## 4.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Основные возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Возможные неисправности

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
<b>4.6.1 Комбайн</b>		
<b>4.6.1.1 Питающе-измельчающий аппарат и силосопровод</b>		
Верхний передний валец питающего аппарата не вращается	Разрыв цепи привода переднего верхнего вальца	Установите новую цепь ПР-19,05-31,8 L=895,35 мм ГОСТ 13568-97
Все вальцы питающего аппарата не вращаются	Не подсоединен карданный вал	Подсоедините карданный вал
Перегрузка двигателя, увеличивается длина резки при одной и той же настройке комбайна	Затуплены ножи измельчающего барабана	Заточите ножи, отрегулируйте зазор между ножами и противорежущим брусом (пункт 2.8.5)
	Затуплена рабочая кромка противорежущего бруса	Поверните брус острой кромкой к барабану. При затуплении обеих противорежущих кромок замените брус запасным из комплекта ЗИП
Вибрация барабана	Нарушена балансировка барабана после частичной замены ножей	Очистите ножи от остатков растительной массы
Стук в измельчающем аппарате	Недостаточная затяжка болтов крепления ножа и его смещение	Проверьте и отрегулируйте зазор между каждым ножом и противорежущим брусом (пункт 2.8.5). Надежно закрепите ножи.
	Смещен отсекаТЕЛЬ на раме измельчающего аппарата	Отрегулируйте зазор между отсекателем и ножами барабана (пункт 2.8.3)
Не вращается измельчающий барабан	Излом полумуфты привода барабана по предохранительной проточке вследствие перегрузки	Заменить полумуфту. В дальнейшей работе избегать перегрузок
Пульсация струи измельченной массы из силосопровода при работе с жаткой для уборки трав	Неравномерная подача срезанных стеблей вследствие деформации пружинных зубьев мотвила жатки	Выпрямите деформированные пружинные зубья так, чтобы при расположении граблины над режущим аппаратом пружинные зубья устанавливались вертикально
<b>4.6.1.2 Приводы</b>		
<b>Ременная передача привода рабочих органов</b>		
Износ боковых поверхностей ремня по всей длине	Оси симметрии канавок шкивов не лежат в одной плоскости	Проверьте и, при необходимости, выставьте оси симметрии канавок шкивов в одну плоскость перемещением контрпривода по продолговатым отверстиям
Односторонний износ ремня на боковой поверхности	Оси шкивов не параллельны	Установите оси шкивов параллельно

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Отслоение наружного слоя и набухание ремня	Попадание масла и других агрессивных веществ на ремень	Устраните возможность попадания масла на ремень и очистите ремень
Сход ремня	Большие зазоры между ограждением и ремнем, между пластиной и ремнем	Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте зазоры (пункт 2.8.1)
	Оси симметрии канавок шкивов не лежат в одной плоскости	Проверьте и, при необходимости, установите оси симметрии канавок шкивов в одну плоскость (пункт 2.8.1)
	Попадание инородных тел в канавки шкивов	Очистите канавки шкивов и ремень
Пробуксовка ремня	Попадание масла и т.п.	Устраните возможность попадания масла на ремень, очистите ремень и шкивы
«Ведение» ремня во время выключения передачи	Не отрегулирован зазор между щитком и шкивом главной передачи двигателя, между ограждением шкива контрпривода и ремнем	Отрегулируйте зазоры (пункт 2.8.1)
Повышенный износ ремня. Ремень греется: - износ рабочей поверхности шкива  - износ наружной поверхности ремня	Ремень касается шкива двигателя при отключенной передаче, не отрегулированы зазоры между ремнем и ограждением, ремнем и щитком	Отрегулируйте зазоры (пункт 2.8.1)
	Ремень касается ограждения контрпривода, пластины или щитка при включенной ременной передаче	Отрегулируйте зазоры (пункт 2.8.1)
Ремень пробуксовывает	Гайки механизма натяжения поджимают пружину, ролик не натягивает ремень	Открутите гайки натяжного механизма, закрепите их на конце стяжки
Ременная передача не отключается	Обрыв в электрической цепи концевого выключателя	Устраните обрыв, соединив провод
	Не исправен концевой выключатель	Замените концевой выключатель
Ременная передача не включается	Обрыв в электрической цепи электромагнита управляющего золотником секции гидрораспределителя	Устраните обрыв
	Неисправна секция гидрораспределителя, рабочая жидкость не подается в соответствующую гидролинию	Эту неисправность устраняйте только в ремонтной мастерской

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
<b><u>Конический редуктор</u></b>		
Повышенный шум передачи	Нарушено зацепление вследствие увеличенного зазора в роликоподшипниках валов ведущей и ведомой шестерен	Отрегулируйте зазор в конических роликоподшипниках
	Неправильно отрегулировано зацепление конических шестерен при их замене	Проверьте и отрегулируйте боковой зазор в зацеплении и пятно контакта
	Износ пары конических шестерен	Замените конические шестерни и отрегулируйте боковой зазор в зацеплении и пятно контакта
Перегрев редуктора	Уровень масла в корпусе редуктора ниже или выше допустимого	Долейте или слейте масло, установив его уровень по верхней метке на маслоуказателе
	Мал зазор в конических роликоподшипниках ведущей и ведомой шестерен	Отрегулируйте зазор в конических роликоподшипниках
	Неправильно отрегулировано зацепление конических шестерен при их замене	Проверьте и отрегулируйте боковой зазор и пятно контакта в зацеплении
<b><u>Мультипликатор</u></b>		
Перегрев мультипликатора	Уровень масла в корпусе мультипликатора ниже или выше допустимого	Долейте или слейте масло, установив его уровень по нижней кромке контрольного отверстия
	Мал зазор в конических роликоподшипниках ведущей шестерни	Отрегулируйте зазор в конических роликоподшипниках ведущей шестерни
Течь масла через регулировочные прокладки по разъемам корпуса и мультипликатора, корпуса и крышек, мультипликатора и крышек	Загрязнен сапун	Промойте сапун в дизельном топливе
	Разрушено уплотнительное кольцо разъема	Замените уплотнительное кольцо
	Ослаблены болты крепления крышек	Подтяните болты
	Отслоение герметика	Установите прокладки и крышки на герметик
Течь масла через уплотнительные манжеты крышек	Изношены уплотнительные манжеты	Замените манжеты

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
<b>Редуктор питающего аппарата</b>		
Перегрев редуктора	Уровень масла в редукторе ниже или выше допустимого	Долейте или слейте масло, установив его до уровня контрольной пробки
<b>4.6.1.3 Мост ведущих колес</b>		
Нагрев тормозного барабана при движении комбайна без использования колесных тормозов	Мал зазор между накладками колодок и тормозным барабаном	Отрегулируйте зазор между накладками колодок и тормозным барабаном (пункт 2.8.19)
	Заклинивание колесного тормозного цилиндра	Разберите колесный тормозной цилиндр, устраните причину заклинивания, промойте и соберите
	Нарушена регулировка подшипников оси ведущего колеса	Отрегулируйте подшипники оси колеса ведущего моста (пункт 2.8.13)
	Отсутствует зазор между толкателем и поршнем в главном тормозном цилиндре	Установите необходимый зазор вращением вилки главного тормозного цилиндра
При движении комбайна наблюдается биение ведущего колеса	Износ подшипников оси ведущего колеса	Отрегулируйте подшипники оси колеса ведущего моста (пункт 2.8.13)
<b>4.6.1.4 Мост управляемых колес</b>		
При движении комбайна наблюдается биение управляемого колеса	Перекус колеса относительно ступицы из-за неравномерной затяжки гаек	Отпустите гайки крепления колеса к ступице, и затем равномерно их затяните
	Изношены конические подшипники в ступице колеса	Отрегулируйте зазор в конических подшипниках или замените подшипники
Часто повторяющиеся резкие толчки при повороте комбайна	Ослаблены крепления накопителей гидроцилиндров моста управляемых колес	Подтяните или замените детали крепления накопителей
	Подсос воздуха в гидросистему рулевого управления	Подтяните соединения. Если толчки не прекращаются, удалите воздух из гидросистемы
<b>4.6.1.5 Органы управления</b>		
Комбайн не тормозится ручьяткой управления стояночным тормозом	Нарушена регулировка привода стояночного тормоза	Отрегулируйте механизм привода стояночного тормоза (пункт 2.8.17)
	Попала смазка на рабочие поверхности тормоза (ленту и шкив)	Промойте ленту и шкив в бензине
	Нарушено прилегание тормозной ленты к шкиву	Отрегулируйте прилегание ленты к шкиву

## Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Педали колесных тормозов при нажатии на них проваливаются, для торможения требуется неоднократное нажатие на педали	Недостаточное количество тормозной жидкости, в тормозную систему попал воздух	Долейте тормозную жидкость, прокачайте тормозную систему
	Увеличены зазоры между накладками колодок и тормозными барабанами  Попала смазка на рабочие поверхности колесных тормозов	Отрегулируйте зазор между накладками колодок и тормозными барабанами (пункт 2.8.19)  Промойте бензином рабочие поверхности тормозов. Установите причину попадания смазки и устраните ее
<b>4.6.1.6 Двигатель</b>		
Неисправности двигателя и способы их устранения согласно эксплуатационной документации на двигатель		
<b>Моторная установка</b>		
Двигатель не развивает максимальной мощности и (или) частоты вращения. Частота вращения снижается более, чем отмечалось ранее при одинаковых нагрузках	Нарушена регулировка механизма управления подачей топлива	Отрегулировать механизм управления подачей топлива (пункт 2.8.14)
<b>4.6.1.7 Гидросистема привода ходовой части</b>		
 <b>ВНИМАНИЕ:</b> перед началом всех видов ремонтных работ, связанных с разборкой или демонтажом гидроагрегатов, тщательно очистите места возле данных гидроагрегатов с целью исключения возможности попадания загрязнения во внутренние полости гидроагрегатов при демонтаже и их установке. Для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы, входящий в комплект ЗИП!		
Понижение уровня масла в баке, течь масла из сапуна коробки скоростных диапазонов моста ведущих колес	Течь торцевого уплотнения вала гидромотора	Заменить торцевое уплотнение вала гидромотора
Комбайн медленно разгоняется, отсутствует тяга на ведущих колесах. Комбайн движется в одном направлении или совсем не движется	Выход из строя клапана высокого давления в клапанной коробке гидронасоса (засорение)	Заменить или промыть клапан высокого давления расположенный в клапанной коробке гидронасоса привода хода
	Выход из строя сервоклапана управления гидронасосом (засорение дросселей или др.)	Промыть дроссели или заменить сервоклапан управления гидронасосом
	Не отрегулирован рычажный механизм управления гидронасосом	Отрегулировать рычажный механизм управления гидронасосом

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Излом вала гидронасоса подпитки или его элементов (срезаны шлицы или др.)	Проверить давление подпитки гидронасоса, в случае отсутствия показаний замените вышедший из строя элемент
	Недостаточно масла в гидросистеме	Определить место течи и устранить. Дозаправить масло в маслобак.
	Бронзовая стружка в отстое масла из бака или стакана всасывающего фильтра вследствие повреждения ГСТ	Внутреннее повреждение гидронасоса или гидромотора. Заменить гидронасос и гидромотор, фильтроэлемент всасывающего фильтра, предварительно промыв масляный бак, магистрали высокого давления, магистрали низкого давления от гидромотора до маслобака и радиатор.  <b>ВНИМАНИЕ:</b> При не проведении промывки всей гидросистемы произойдет быстрый выход из строя вновь установленных гидронасоса и гидромотора ходовой части!
	Низкое давление подпитки - износ гидронасоса подпитки или выход из строя клапана подпитки	Проверить давление подпитки гидронасоса, должно быть в диапазоне от 1,8 до 2,3 МПа (от 18 до 23 бар). Заменить гидронасос или клапан подпитки
	Внутреннее повреждение гидронасоса или гидромотора	Заменить ГСТ. При наличии в гидросистеме бронзовой стружки заменить гидронасос или гидромотор, заменить фильтроэлемент всасывающего фильтра, предварительно промыв масляный бак, магистрали высокого давления и радиатор
	Полное засорение всасывающе-сливного фильтра	Заменить всасывающе-сливной фильтроэлемент



Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Перегрев масла	Загрязнены ячейка радиатора	Очистить от пыли и грязи ячейка масляного радиатора продувкой при помощи пневмосистемы или промывкой при помощи шланга
	Высокое давление в гидросистеме силовых цилиндров:  1. Постоянно подается напряжение на переливную секцию; 2. Заклинивание золотника переливной секции; 3. Засорение предохранительного клапана в гидросистеме силовых цилиндров.	Устранить неисправность переливной секции гидроблока силовых цилиндров:  1. Устранить неисправность электросистемы; 2. Промыть или заменить переливную секцию; 3. Промыть или заменить предохранительный клапан в гидросистеме силовых цилиндров.
	Неисправен масляный радиатор - верхняя часть радиатора холодная, нижняя - горячая	Заменить масляный радиатор
	Перегрузка гидропривода	Уменьшить нагрузку на гидропривод хода - перейти на более низкий скоростной диапазон движения
	Износ прецизионных пар трения гидронасоса или гидромотора привода хода (корпус изношенного гидроагрегата значительно горячее корпусов других гидронасосов)	Заменить изношенный гидронасос или гидромотор.   <b>ВНИМАНИЕ:</b> Остерегайтесь ожогов!
	Выход из строя обратного клапана холодного пуска, масло поступает в маслбак минуя масляный радиатор	Заменить обратный клапан холодного пуска встроенного в сливной коллектор
	Уровень масла в баке ниже допустимого	Долить масло в бак в пределах высоты смотрового окна маслоуказателя

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Подсекание масла по соединениям гидросистемы	Негерметичность гидросистемы	<p>Подтянуть соединения маслопроводов, Проверить качество уплотнительных колец в местах течи масла и при их повреждении заменить. При замене резиновых колец, уплотняющих магистрали высокого давления, болты затянуть в три этапа: первый этап – 10 Н.м; второй этап – 20 Н.м; окончательно–37...50 Н.м.</p> <p>Последовательность затяжки фланцевых соединений: крест на крест.</p> <p> <b>ВНИМАНИЕ:</b> Резьбовые соединения штуцеров гидронасоса и гидромотора имеют не стандартную (американскую дюймовую) резьбу!</p>
Трудно или невозможно найти нейтральное положение (машина не останавливается)	Обрыв механической связи между рукояткой управления скоростью движения комбайна и рычагом управления гидронасосом	Восстановить механическую связь
	Выход из строя сервоклапана управления гидронасосом (засорение дросселей или др)	Промыть дроссели или заменить сервоклапан управления гидронасосом


## Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Масло имеет не характерный цвет – мутно серый или мутно желтый	Наличие воды в масле	Произвести замену масла: - слить масло из маслобака, сливной штуцер расположен под маслобаком; - слить масло из радиатора и корпусов гидроагрегатов
 <b>ВНИМАНИЕ:</b> В гарантийный период устранение неисправностей гидронасоса и гидромотора привода хода (ГСТ) должно производиться представителями завода-изготовителя ГСТ или лицом, прошедшим обучение и имеющим разрешение на проведение указанных работ!		
<p style="text-align: center;"><b><u>4.6.1.8 Гидросистема рабочих органов и рулевого управления</u></b></p>  <b>ВНИМАНИЕ:</b> Перед началом всех видов ремонтных работ, связанных с разборкой или демонтажом гидроагрегатов, тщательно очистите места возле данных гидроагрегатов с целью исключения возможности попадания загрязнения во внутренние полости гидроагрегатов при демонтаже и их установке. Для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы, входящий в комплект ЗИП!		
При повороте рулевого колеса управляемые колеса не поворачиваются	Недостаточно масла в системе	Долейте масло в масляный бак по уровню маслоуказателя
	Подтекание масла в соединениях гидросистемы	Подтяните соединения
	Насос не развивает давления	Если насос развивает давление менее 7,5 МПа, замените его
При включении гидрораспределителя рабочая жидкость не подается в соответствующую гидролинию	Забивание дроссельного отверстия в штуцерах, устанавливаемых на гидромоторе управления поворотом силопровода, гидроцилиндре управления козырьком силопровода	Снимите штуцер и промойте

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Заклинил золотник гидрораспределителя	Эту неисправность устраняйте только в ремонтной мастерской. Демонтируйте правый или левый электромагнит. Извлеките все детали из корпуса гидрораспределителя, промойте их в чистом дизельном топливе (кроме уплотнительных колец) и продуйте их сжатым воздухом. Смажьте детали рабочей жидкостью и соберите в обратном порядке
	Заклинил клапан или поршень гидрозамка	Эту неисправность устраняйте только в ремонтной мастерской. Разберите гидрозамок, промойте все детали (кроме уплотнительных колец) в чистом дизельном топливе. Смажьте рабочей жидкостью и соберите его в обратном порядке
	Неисправен гидронасос	Замените насос Эту неисправность устраняйте только в ремонтной мастерской
Не регулируется давление предохранительным клапаном	Заклинил запорный элемент предохранительного клапана	Разберите предохранительный клапан, промойте гильзу и запорный элемент в чистом дизельном топливе, смажьте рабочей жидкостью и соберите в обратном порядке
	Дефект уплотнительного кольца	Разберите предохранительный клапан, замените уплотнительное кольцо
	Засорено дроссельное отверстие в запорном элементе	Разберите предохранительный клапан. Прочистите дроссельное отверстие, промойте запорный элемент, гильзу и корпус в чистом дизельном топливе, смажьте рабочей жидкостью и соберите в обратном порядке

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Перегрев масла в системе	Золотник гидрораспределителя переливной секции не возвращается в исходное положение. Система постоянно находится в режиме высокого давления	Демонтируйте правый или левый электромагнит. Извлеките все детали из корпуса гидрораспределителя (кроме уплотнительных колец) и промойте в чистом дизельном топливе. Смажьте рабочей жидкостью и соберите в обратном порядке. Перед установкой электромагнитов проверьте перемещение золотника. Перемещение золотника должно происходить при усилии, не превышающим 40 Н
<p><b>4.6.1.9 Гидросистема привода питающего аппарата и адаптеров</b></p> <p> <b>ВНИМАНИЕ:</b> Перед началом всех видов ремонтных работ, связанных с разборкой или демонтажом гидроагрегатов, тщательно очистите места возле данных гидроагрегатов с целью исключения возможности попадания загрязнения во внутренние полости гидроагрегатов при демонтаже и их установке. Для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы, входящий в комплект ЗИП!</p>		
Вальцы питающего аппарата не вращаются	Не включен главный привод.	Включите главный привод.
	Неисправна электронная система управления аксиально-поршневым гидронасосом привода вальцев (отсутствует управляющий электрический сигнал на электромагнит гидронасоса)	Устраните неисправность в электронной системе управления – восстановите управляющий электрический сигнал на электромагнит гидронасоса.
	Неисправна электронная система управления гидромотором привода вальцев питающего аппарата (не «снимается» напряжение с электромагнита гидроблока экстренного останова)	Устраните неисправность в электронной системе управления.
Отсутствует электрический контакт в соединении: электроразъем жгута электронной системы управления с электроразъемом электропропорционального гидрораспределителя аксиально-поршневого гидронасоса привода вальцев или произошел обрыв провода данного жгута	Восстановите контакт или устраните обрыв провода.	

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Неисправен электромагнит электропропорционального гидрораспределителя или неисправен электропропорциональный гидрораспределитель насоса	Замените электромагнит или замените электропропорциональный гидрораспределитель. При замене соблюдайте полную чистоту с целью исключения возможности попадания загрязнения в гидронасос
	Неисправен приводной редуктор – не передается вращение на вал гидронасоса или редуктор привода питающего аппарата – не передается вращение от гидромотора на вальцы или срезаны шлицы на соединительной муфте, соединяющей вал гидронасоса или гидромотора.	Устраните неисправность редуктора или редуктора привода питающего аппарата
	Давление подпитки ниже допустимого (ниже 1,6 МПа) по причине: а) уровень масла в масляном баке ниже допустимого	Определите причину падения уровня масла, устраните ее, дозаправьте маслобак. Для заправки маслобака необходимо использовать масло МГЕ-46В ТУ 38.001347-00. Для заправки рекомендуется использовать специальный заправочный стенд, обеспечивающий заправку масла с чистотой не грубее 10 кл. по ГОСТ 17216-2001 (номинальной толщиной фильтрации 10 мкм). При его отсутствии используйте маслonaгнетатель.

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	б) загрязнение или выход из строя элементов предохранительного клапана подпитки (пружины, поршня или др.)	<p>Демонтируйте предохранительный клапан подпитки. Перед началом демонтажа, тщательно очистите корпус насоса вокруг клапана с целью исключения возможности попадания загрязнения во внутренние полости гидронасоса при демонтаже и установке клапана. Для этого используйте чистую ветошь и обдувочный пистолет пневмосистемы. Очистите элементы предохранительного клапана (промойте в чистом дизельном топливе). Проверьте состояние элементов клапана подпитки – вышедшие из строя элементы замените. Перед установкой клапана удалите все остатки вышедших из строя элементов из корпуса насоса (для чего можно использовать магнит). Установите клапан на место. Проверьте давление подпитки при номинальных оборотах двигателя и температуру масла 40...60 °С – должно быть 1,6...2,3 МПа.</p>
	в) вышел из строя насос подпитки (нет давления подпитки – 0 МПа)	<p>Замените аксиально-поршневой гидронасос привода вальцев. При замене гидронасоса соблюдайте полную чистоту, гидравлические отверстия неисправного насоса заглушите транспортными заглушками.</p>

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Загрязнение посадочного места предохранительного клапана высокого давления в аксиально-поршневом гидронасосе или заклинил предохранительный клапан высокого давления.	Демонтируйте предохранительный клапан высокого давления. Перед началом демонтажа клапана, тщательно очистите корпус насоса вокруг клапана с целью исключения возможности попадания загрязнения во внутренние полости гидронасоса при демонтаже и установке клапана. Для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы. Очистите элементы предохранительного клапана (промойте в чистом дизельном топливе). После чего установите клапан на место.
	Питающий аппарат чрезмерно заполнен убираемой массой	Очистите питающий аппарат реверсированием подачи массы. Для чего включите привод валцов в режиме «реверс». Если при этом валцы не завращались, то необходимо вручную произвести очистку питающего аппарата от убираемой массы.
	Неисправен аксиально-поршневой гидронасос привода валцов (срезаны шлицы на приводном валу гидронасоса или на муфте)	Замените аксиально-поршневой гидронасос и приводную муфту
	Неисправен гидромотор привода валцов (срезаны шлицы на приводном валу гидромотора)	Замените гидромотор
Валцы питающего аппарата медленно вращаются на РАБОЧИЙ ХОД и на РЕВЕРС	Неисправна электронная система управления	Устраните неисправность

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Низкое давление подпитки (причина - смотри выше)	Методику устранения неисправностей смотри выше
	Неисправен аксиально-поршневой гидронасос привода валцов - повышенные внутренние утечки в гидронасосе. Повышенное внутреннее трение в гидронасосе.	Замените аксиально-поршневой гидронасос
	Неисправен гидромотор привода валцов - повышенные внутренние утечки в гидромоторе. Повышенное внутреннее трение в гидромоторе.	Замените гидромотор
Валцы питающего аппарата медленно вращаются на РАБОЧИЙ ХОД, а на РЕВЕРС с достаточной скоростью или наоборот.	Неисправна электронная система управления.	Устраните неисправность
	Плохой электрический контакт в соединении: электроразъем жгута электронной системы управления с электроразъемом электропропорционального гидрораспределителя аксиально-поршневого гидронасоса привода валцов	Восстановите контакт
Обороты валцов питающего аппарата самопроизвольно падают и увеличиваются	Неисправна электронная система управления	Устраните неисправность
Обороты валцов питающего аппарата падают под нагрузкой	Низкий уровень масла в масляном баке или повышенные внутренние утечки в гидронасосе и (или) гидромоторе. Повышенное внутреннее трение в гидронасосе и (или) гидромоторе	Определите и устраните причину утечки масла, после чего дозаправьте маслобак или замените неисправные гидроагрегаты
	Загрязнен предохранительный клапан аксиально-поршневого гидронасоса	Демонтируйте предохранительный клапан высокого давления. Перед началом демонтажа клапана тщательно очистите корпус гидронасоса с целью исключения возможности попадания загрязнения во внутренние полости гидронасоса при демонтаже и установке клапана. Для чего используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы. Очистите элементы предохранительного клапана (промойте их в чистом дизельном топливе). После чего установите клапан на место.

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Аксиально-поршневой гидронасос или гидромотор не развивает давление	Проверьте давление в гидроприводе питающего аппарата при помощи манометра с пределом измерения 0...60 МПа. При номинальных оборотах двигателя и температуре масла 40-60 0С настройка давления должна быть ~ 30 МПа. Замер давления необходимо производить «под нагрузкой» во время выполнения тех. процесса. Причем самое максимальное давление будет в том случае, когда вальцы питающего аппарата остановились или почти остановились от нагрузки, создаваемой убираемой массой. Давление необходимо замерить в диагностической точке. Если давление значительно ниже 30 МПа - замените неисправные гидроагрегаты. При этом манометр должен быть закреплен таким образом, чтобы его показания были видны из кабины комбайнера. При выполнении данных работ соблюдайте правила техники безопасности!
Вальцы питающего аппарата вращаются рывками	Неисправна электронная система управления	Устраните неисправность
	Низкое давление подпитки (причина - смотрите выше)	Методику устранения неисправностей смотрите выше

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
<p>После срабатывании камнеили металлодетектора вальцы питающего аппарата не вращаются ни на РЕВЕРС ни на РАБОЧИЙ ХОД</p>	<p>Заклинил золотник (золотники) в гидроблоке экстренного останова</p>	<p>Демонтируйте две заглушки, расположенные по торцам гидроблока экстренного останова (предварительно очистив места установки заглушек) и при помощи металлического штыря (Ø 4-5 мм, длиной не менее 60 мм) переведите золотники гидроблока в нейтральное (исходное) положение. После перевода золотников в исходное положение проверьте функционирование гидропривода вальцев, симитируйте ситуацию срабатывания металлодетектора несколько раз. При этом соблюдайте осторожность! Если после срабатывания металлодетектора вальцы не вращаются ни на РЕВЕРС ни на РАБОЧИЙ ХОД, необходимо демонтировать крышки по торцам гидроблока, демонтировать золотники, промыть все детали в чистом дизельном топливе, в том числе и место установки золотников в корпусе гидроблока. Перед демонтажем элементов гидроблока очистите корпуса гидромотора и гидроблока с целью исключения возможности попадания загрязнений в их корпуса, для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы. При демонтаже запомните направление установки золотника. Сборку гидроблока производите в порядке обратном разборке. При демонтаже, разборке и установке гидроблока и его элементов на гидромотор соблюдайте полную чистоту.</p>

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
При срабатывании камне- и (или) металлодетектора вальцы останавливаются с недостаточной скоростью	Отсутствует управляющий электрический сигнал на электромагнит гидроблока экстренного останова	Устраните неисправность электронной системы управления
	Подпор в гидрелинии свободного слива.	Устраните подпор. Для этого проверьте рукава высокого давления (имеющих присоединительную резьбу М20), находящиеся в линии свободного слива на наличие посторонних предметов, переломов, сгибов и других деформаций, которые уменьшают проходное сечение рукавов и могут препятствовать быстрому движению масла. При наличии подобных деформаций непригодный рукав необходимо заменить. Если рукава не содержат значительных деформаций, то необходимо их продуть сжатым воздухом (для этого необходимо использовать продувочный пистолет пневмосистемы комбайна). Данная продувка необходима для удаления возможных загрязнений, которые могут препятствовать быстрому движению масла. После этого необходимо демонтировать штуцер с гидроблока экстренного останова, прочистить и промыть его с целью удаления загрязнений. Установите все демонтированные элементы. Проверьте функционирование системы защиты комбайна (скорость остановки вальцев). Для этого необходимо симитировать срабатывание металлодетектора. При проведении данных работ соблюдайте осторожность! При нормальном функционировании системы экстренного останова вальцы будут останавливаться резко (с ударом, за время не более 0,1 с).

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Заклинил золотник (золотники) гидроблока экстренного останова	<p>Если вальцы останавливаются с недостаточной скоростью – замените гидроблок экстренного останова.</p> <p>Необходимо демонтировать крышки по торцам гидроблока, демонтировать золотники, промыть все детали в чистом дизельном топливе. Перед демонтажем гидроблока очистите корпуса гидромотора и гидроблока с целью исключения возможности попадания загрязнений в их корпуса. Для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы. При демонтаже запомните направление установки золотника. Сборку гидроблока произведите в порядке обратном разборке. При демонтаже, разборке и установке гидроблока на гидромотор соблюдайте полную чистоту.</p>
Сильный шум в гидронасосах или гидромоторах	Подсос воздуха в гидросистему	Подтяните соединения на всасывающих линиях всех насосов, установленных на машине – устраните подсос воздуха.
Перегрев гидропривода вальцев питающего аппарата	Загрязнены ячейки масляного радиатора.	Очистите от пыли и грязи ячейки масляного радиатора продувкой (используйте продувочный пистолет пневмосистемы) или промывкой из шланга

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Уровень масла в баке ниже допустимого	Определите причину падения уровня масла, устраните ее, дозаправьте маслобак. Для заправки маслобака необходимо использовать масло МГЕ-46В ТУ 38.001347-00. Для заправки рекомендуется использовать специальный заправочный стенд, обеспечивающий заправку масла с чистотой не грубее 10 кл. по ГОСТ 17216-2001 (номинальной толщиной фильтрации 10 мкм). При его отсутствии используйте маслонagnetатель.
	Загрязнен перепускной клапан маслорадиатора (перепускной клапан открыт) или вышла из строя пружина клапана (поломка или усадка)– поток горячего масла минует радиатор. В данном случае температура коллектора А будет одинаковой с температурой коллектора Б	Демонтируйте перепускной клапан. Перед демонтажем клапана очистите место возле его установки и слейте все масло из маслобака. Произведите разборку клапана. Промойте все детали в чистом дизельном топливе. Проверьте состояние уплотнительного элемента пружины – при необходимости замените ее (или замените клапан). Произведите сборку клапана в порядке, обратном его разборке. Установите клапан на место. После установки перепускного клапана заправьте маслобак.
	<p>Перегрузка гидропривода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из-за неправильной эксплуатации;</li> <li>- по причине заклинивания шестерен в коробке передач или подклинивания валцов</li> </ul>	<p>Уменьшите нагрузку на гидропривод, перейдя на более низкий скоростной режим движения</p> <p>Проверьте техническое состояние коробки передач и привода валцов, отрегулируйте или отремонтируйте неисправные элементы</p>


Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Повышенные внутренние утечки в гидронасосе и (или) гидромоторе. Повышенное внутреннее трение в гидронасосе и (или) гидромоторе	Замените неисправные гидроагрегаты.
	Отсутствие выноса масла на радиатор из замкнутого контура насос-мотор гидропривода вальцев из-за неправильной настройки клапанов: предохранительного клапана насоса подпитки и переливного клапана подпитки в промывочном клапане гидромотора. В этом случае температура корпуса гидромотора выше температуры корпуса гидронасоса	Давление подпитки должно быть 1,6...2,3 МПа в режиме НЕЙТРАЛЬ (вал гидромотора и вальцы питающего аппарата неподвижны), при вращении вальцев питающего аппарата на любой длине резки давление подпитки должно снизиться на 0,2...0,4 МПа. Если давление в обоих случаях одинаковое – замените гидромотор.
Не включается адаптер	Не подается электрический сигнал на один из электромагнитов гидроблока адаптеров	<p>Проверьте наличие электрического сигнала.</p> <p> <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:</b> Проверку сигнала проводите только при выключенном двигателе комбайна!</p> <p>Определяется по свечению светодиода в электроразъеме. Если светодиод не светится - устраните неисправность электрооборудования.</p>
	Неисправен электромагнит гидрораспределителя гидроблока адаптерами	<p>Проверьте работоспособность электромагнита – поднесите ферромагнитный (железный) материал к корпусу электромагнита во время подачи управляющего электрического сигнала. Если материал не примагничивается - замените электромагнит гидрораспределителя</p> <p>Проверку работоспособности электромагнита проводите только при выключенном двигателе комбайна</p>
	Отсутствует управляющий гидравлический сигнал на гидроблок адаптеров	Определите и устраните неисправность: отсутствие давления на входе в гидроблок управления (не включен ВОМ, неисправно ГСТ)


Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Засорился дроссель подвода гидроблока адаптеров	Демонтируйте, прочистите и промойте в чистом дизельном топливе дроссель. После прочистки установите его на место.
	Заклинил золотник в гидрораспределителе гидроблока адаптеров	Демонтируйте правую или левую крышку гидрораспределителя. Извлеките все детали из корпуса, промойте их в чистом дизельном топливе (кроме уплотнительных колец) и продуйте их сухим сжатым воздухом. Смажьте детали рабочей жидкостью и соберите в обратном порядке. При выполнении данных работ соблюдайте полную чистоту, используя чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы.
	Произошло загрязнение предохранительного клапана гидроблока адаптеров.	Определяется при проверке давления в гидроприводе при номинальных оборотах двигателя и температуре масла 30- 60 0С при помощи манометра с пределом измерения 19 МПа, подключив его к диагностической точке гидропривода адаптеров. Для проверки давления настройки предохранительного клапана вала гидромотора привода адаптеров необходимо застопорить (например, полумуфта, одеваемая на вал гидромотора, должна быть механически связана с монтажным фланцем гидромотора). Если давление значительно меньше 19 МПа, то необходимо промыть предохранительный клапан без разборки, для чего необходимо уменьшить настройку давления предохранительного клапана гидроблока адаптеров до минимально возможной.

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
		<p>Для уменьшения давления настройки предохранительного клапана необходимо открутить контргайку и поворачивать регулировочный винт против хода движения часовой стрелки (винт необходимо максимально выкрутить). Отметить количество оборотов, на которые был выкручен регулировочный винт.</p> <p> <b>ВНИМАНИЕ:</b> Вращение регулировочного винта необходимо производить только при выключенном двигателе и остановленном измельчающем барабане!</p>
		<p>Далее необходимо включить гидропривод адаптеров при номинальных оборотах двигателя на время не менее 60 с (адаптер при этом может не вращаться). Выключить двигатель и закрутить (вращение по ходу движения часовой стрелки) регулировочный винт на то количество оборотов, на которое он был выкручен (таким образом возвращается настройка давления предохранительного клапана на прежний уровень). Проверьте давление настройки предохранительного клапана – должно быть 19 МПа. Для проверки давления настройки предохранительного клапана вал гидромотора привода адаптеров необходимо застопорить (например, полумуфта, одеваемая на вал гидромотора, должна быть механически связана с монтажным фланцем гидромотора). Если давление настройки предохранительного клапана ниже 19 МПа, то необходимо произвести настройку клапана понемногу вкручивая регулировочный винт (на ¼ оборота). При значениях давления близких к 19 МПа контргайку необходимо зажать.</p>

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	 <b>ВНИМАНИЕ:</b> Регулировку настройки давления предохранительного клапана регулировочным винтом производить только при выключенном двигателе и остановившемся измельчающем барабане!	
		<p>Если настроить предохранительный клапан не удалось, то его необходимо демонтировать, прочистить и установить обратно. Перед демонтажем предохранительного клапана слейте масло из гидробака в чистую емкость объемом не менее 100 л, а также очистите гидроблок с целью исключения возможности попадания загрязнений во внутренние полости гидроблока при демонтаже и установке клапана обратно. Для этого используйте чистую ветошь и продувочный пистолет пневмосистемы. При демонтаже и установке предохранительного клапана на место соблюдайте полную чистоту. После установки предохранительного клапана заправьте маслобак. Проверьте настройку давления предохранительного клапана – должно быть 19 МПа.</p> <p>Если после прочистки настроить предохранительный клапан не удалось, необходимо произвести его замену или замену гидроблока адаптеров.</p> <p>После проведения всех работ проконтролируйте уровень масла в маслобаке и, при необходимости, дозаправьте.</p>

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Неисправен гидромотор привода адаптеров – большое внутреннее трение или большие внутренние утечки	Замените гидромотор
	Шестеренный гидронасос привода адаптеров не развивает необходимого давления – большое внутреннее трение или большие внутренние утечки	Замените гидронасос
	Выход из строя шестеренного гидронасоса привода адаптеров по причине излома его приводного вала. В данном случае давление в гидроприводе адаптеров будет равно 0 МПа.	Замените гидронасос
	Выход из строя подшипников скольжения	Замените гидронасос, замените полностью рабочую жидкость.
	Неисправен адаптер (например, заклинил, забит растительной массой)	Устраните неисправность адаптера
Обороты адаптера падают под нагрузкой	Произошло загрязнение предохранительного клапана гидроблока адаптеров (смотрите выше)	Методику устранения неисправностей смотрите выше
	Шестеренный гидронасос привода адаптеров не развивает необходимого давления – большие внутренние утечки	Проверьте давление, развиваемое гидронасосом. Для чего необходимо вал гидромотора привода адаптеров застопорить (например, полу-муфта, одеваемая на вал гидромотора, должна быть механически связана с монтажным фланцем гидромотора). Включите привод адаптеров. Произведите замер давления. Замер давления необходимо производить при помощи манометра, подключив его к диагностической точке гидропривода адаптеров. Если давление, развиваемое насосом, ниже 19 МПа и снижается по мере нагрева масла – замените гидронасос.

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
	Неисправен гидромотор привода адаптеров – большое трение или большие внутренние утечки	Замените гидромотор
При выключении питающего аппарата вальцы и (или) адаптер не останавливаются	Неисправна электронная система управления (не «снимается» управляющий электрический сигнал с электропропорционального гидрораспределителя гидронасоса или электромагнита гидрораспределителя гидроблока адаптеров)	Устраните неисправность
<b>4.6.1.10 Электрооборудование</b>		
Не работают электромагниты золотников гидрораспределителя	Перегорела плавкая вставка предохранителя FU(15A)	Замените плавкую вставку
	В колодке гидрораспределителя нарушены контакты с МАССОЙ или ПИТАНИЕМ	Проверьте контакты в колодке и восстановите целостность цепей проводов
	Неисправен выключатель электрогидравлики или выключатели управления функциями электрогидравлики	Замените неисправные элементы управления электрогидравликой
Саморазряд аккумуляторной батареи	Замыкание выводных штырей аккумуляторов	Очистите поверхность аккумуляторной батареи от грязи и электролита
	Замыкание разноименных пластин осыпавшейся активной массой. Загрязнен электролит	Промойте баки аккумуляторов дистиллированной водой, залейте свежий электролит и произведите зарядку
	Пластины покоробились или разрушены	Отремонтируйте аккумулятор в мастерской или замените
Не подаются сигналы указания поворота или изменилась частота мигания	Перегорание нитей накаливания ламп в фонарях указателей поворота	Замените лампы
	Перегорание плавкой вставки в цепи питания реле	Замените плавкую вставку
	Реле указателей поворота не работает	Замените реле

Продолжение таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
При включении выключателя МАССЫ стрелка указателя температуры отклоняется в крайнее правое положение	Закорочен на МАССУ провод, идущий от клеммы «Д» к датчику	Устраните замыкание
	Замыкание в датчике	Замените датчик
При нормальном давлении в системе смазки дизеля горит лампа аварийного давления	Засорилось входное отверстие датчика	Прочистите отверстие
	Залипли контакты датчика	Замените датчик
Не включается стартер при включенном выключателе МАССА	Неисправен выключатель стартера Не включен или неисправен выключатель блокировки пуска на рычаге управления	Замените выключатель. Установите рычаг управления скоростью в НЕЙТРАЛЬ и проверьте замыкание цепи при отклонении рычага на себя. При необходимости замените выключатель
Электромагнитное реле стартера включается и сразу выключается	Обрыв удерживающей обмотки реле стартера. Сильно разряжена аккумуляторная батарея. Окисление клемм батарей и наконечников подводящих проводов	Замените реле. Зарядите батарею. Очистите клеммы и наконечники, смажьте их техническим вазелином
Реле включения стартера замыкает контакты, однако якорь стартера не вращается или вращается медленно	Отсутствует контакт в соединениях проводов аккумуляторная батарея - стартер	Зачистите штыри аккумуляторной батареи и клеммы проводов. Затяните болты клемм.
Стартер вращает дизель с низкими оборотами и с ненормальным шумом	Износ подшипников и заедание якоря за стартер	Замените стартер
	Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Не горит свет в указателях поворотов, боковых повторителях указателей поворотов, не работает аварийная сигнализация	Перегорел предохранитель	Замените предохранитель. При повторном перегорании предохранителя найдите и устраните короткое замыкание в проводах, проверьте тестером или контрольной лампой исправность переключателя.
	Неисправен выключатель аварийной сигнализации	Замените выключатель

## Окончание таблицы 4.1

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Метод устранения
Не выключается (отключается) выключатель МАССЫ	Нарушение контакта в цепи управления катушкой выключателя МАССЫ	Проверьте контакты, восстановите целостность цепей
	Неисправность реле блокировки выключателя МАССЫ	Замените реле
	Неисправность кнопки управления выключателем МАССА	Проверьте контакты, замените выключатель управления
Нет заряда аккумуляторной батареи	Нарушена электрическая цепь между выходным контактом генератора и аккумуляторной батареей.	Проверьте целостность цепей электрожгутов от генератора до аккумуляторной батареи.
	Неисправен генератор	Замените генератор
	Неисправна цепь обмотки возбуждения генератора	Проверьте электрическую цепь обмотки возбуждения генератора
<b>4.6.1.11 Пневмосистема комбайна</b>		
При работающем двигателе давление в пневмосистеме не поднимается или поднимается очень медленно	Неплотность соединений в трубопроводах и шлангах	Определите места утечки и устраните их (подтяните или замените неплотные соединения или отдельные элементы)
	Износ поршневых колец или цилиндра компрессора	Отремонтируйте или замените компрессор
	Неисправность регулятора давления	Отремонтируйте или замените регулятор давления
Большое количество масла в конденсате, сливаемом из ресивера	Износ поршневых колец или цилиндра компрессора	Отремонтируйте или замените компрессор

## 5 Хранение

### 5.1 Общие требования к хранению

Комбайн устанавливается на хранение в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-2009. Правила хранения двигателя и климатической установки изложены в их эксплуатационной документации, которой и следует руководствоваться при хранении комбайна.

Комбайн ставьте на хранение: кратковременное - от 10 дней до двух месяцев и длительное - более двух месяцев.

Для длительного хранения комбайн надо поставить в закрытое неотапливаемое помещение или под навес.

Допускается хранение комбайна на открытой оборудованной площадке при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

При хранении комбайна на открытой площадке под навесом покройте защитным составом или оберните парафинированной бумагой, полиэтиленовой пленкой наружные поверхности соединительных шлангов. Защитный состав приготовьте из смеси алюминиевой пудры с масляным лаком или алюминиевой пасты с уайт-спиритом в соотношении 1:4 или 1:5;

Периодически не реже одного раза в месяц проверяйте надежность герметизации сборочных единиц, защищенных полиэтиленовыми пленками или чехлами, а также состояние неокрашенных поверхностей, покрытых консервационной смазкой.

Состояние комбайна при хранении в закрытом помещении проверяйте через каждые два месяца, при хранении под навесом - ежемесячно. Выявленные при проверках отклонения от правил хранения устраняйте.

Места хранения должны быть обеспечены противопожарными средствами и условиями удобного осмотра и обслуживания, а в случае необходимости - быстрого снятия с хранения.

Для защиты электропроводки комбайна от повреждения грызунами (мышами, крысами и т.д.) рекомендуется оборудовать помещение хранения комбайна ультразвуковыми излучателями для отпугивания грызунов по технологии предприятия-изготовителя излучателей.

### 5.2 Подготовка комбайна к хранению

#### 5.2.1 Перечень работ, проводимых при установке комбайна на кратковременное хранение

При установке комбайна на кратковременное хранение:

- очистите комбайн от грязи, растительных остатков, подтеков масла;
- обмойте и обдуйте сжатым воздухом;
- закройте плотно крышками или пробками, заглушками и чехлами из полиэтиленовой пленки или парафинированной бумаги все отверстия, щели, полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости комбайна;
- очистите и обдуйте сжатым воздухом электрооборудование комбайна (фары, подфарники, генератор, стартер, аккумуляторные батареи, датчики и т.д.), покройте клеммы защитной смазкой;

- законсервируйте неокрашенные поверхности двигателя, штоки гидроцилиндров, нож режущего аппарата жатки, винтовые и резьбовые поверхности деталей натяжных устройств;
- закройте капоты и дверь кабины;
- при хранении комбайна на открытых площадках под навесом: установите комбайн на подставки, давление в шинах колес снизить до 70 – 80 % от номинального (таблица 1.1). Для защиты от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков шины прикрыть светлыми чехлами из плотной ткани или покрыть специальным защитным составом (известковой побелкой, алюминиевыми красками АКС-3 или АКС-4; мелоказеиновым составом, содержащим 75% очищенного мела, 20% казеинового клея, 4,5% гашеной извести и по 0,25% кальцинированной соды и фенола).

### **5.2.2 Перечень работ, проводимых при установке комбайна на длительное хранение**

При подготовке комбайна к длительному хранению:

- очистите комбайн и адаптеры от грязи, растительных и пожнивных остатков, подтеков масла, обмойте и обдуйте сжатым воздухом;
- доставьте комбайн на площадку для хранения;
- слейте конденсат из ресивера пневмосистемы;
- снимите с комбайна подборщик или жатку;
- при хранении комбайна на открытых площадках под навесом снимите для хранения на складе: ремни и цепи приводов, аккумуляторные батареи, инструментальный ящик;
- после снятия с комбайна составных частей загерметизируйте щели, полости, отверстия, чтобы избежать проникновения влаги и пыли;
- законсервируйте топливный и масляный баки, картер двигателя, коробку передач и бортовые редукторы моста ведущих колес, редуктор привода питающего аппарата, конический редуктор привода измельчающего барабана, мультипликатор, червячный редуктор механизма поворота силосопровода, неокрашенные поверхности закрытых подшипников, штоки гидроцилиндров, винтовые и резьбовые поверхности механизмов, свободно выступающие части валов, шлицевые соединения;
- во избежание выхода из строя датчика камнедетектора установите регулятор чувствительности датчика камнедетектора в положение максимальной чувствительности, повернув регулятор по часовой стрелке до упора;
- восстановите поврежденную окраску;
- установите комбайн на подставки.
- при хранении комбайна на открытых площадках под навесом: установите комбайн на подставки, давление в шинах колес снизить до 70 – 80 % от номинального (таблица 1.1). Для защиты от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков шины прикрыть светлыми чехлами из плотной ткани или покрыть специальным защитным составом (известковой побелкой, алюминиевыми красками АКС-3 или АКС-4; мелоказеиновым составом, содержащим 75% очищенного мела, 20% казеинового клея, 4,5% гашеной извести и по 0,25% кальцинированной соды и фенола).

### 5.2.3 Техническое обслуживание комбайна в период хранения

При техническом обслуживании комбайна в период хранения проверьте:


- правильность установки комбайна на подставки;
- комплектность;
- давление воздуха в шинах колес;
- надежность герметизации;
- состояние защитных устройств и антикоррозионных покрытий.
- уровень топлива в топливном баке.

Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

### 5.2.4 Перечень работ, проводимых при снятии с хранения

При снятии с хранения:

- снимите комбайн с подставок;
- очистите, снимите герметизирующие устройства и расконсервируйте;
- установите на комбайн и адаптеры снятые составные части;
- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение ременных передач, давление воздуха в шинах, зазоры в клапанном механизме, механизмы управления комбайном и тормоза;
- проверьте, и при необходимости, долейте масло в картер двигателя, в масляный бак гидросистемы, в коробку передач и бортовые редуктора ведущего моста, редуктор привода питающего аппарата, конический редуктор привода измельчающего барабана, мультипликатор, охлаждающую жидкость в радиатор комбайна;
- замените смазку в подшипниках;

 **ВНИМАНИЕ:** Запуск в эксплуатацию климатической установки после длительного хранения осуществляйте в строгом соответствии с эксплуатационной документацией на климатическую установку. Несоблюдение правил ввода в эксплуатацию приведет к выходу из строя компрессора климатическая установка!

### 5.3 Обслуживание аккумуляторных батарей

Аккумуляторные батареи, снятые с комбайна, необходимо полностью зарядить, довести плотность электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району, и по возможности установить в помещении при температуре не выше 0 °С. Минимальная температура помещения должна быть не ниже минус 30 °С.

### 5.4 Методы консервации

Консервация включает подготовку поверхности, нанесение средств временной защиты и упаковывание. Время между стадиями консерваций не должно превышать двух часов.

Консервацию производите в специально оборудованных помещениях или на участках сборочных и других участках консервации, позволяющих соблюдать установленный технологический процесс и требования безопасности. Участки консервации должны располагаться с учетом ограничения или исключения проникновения агрессивных газов и пыли.

Температура воздуха в помещении должна быть не ниже 15 °С, относительная влажность не более 70 %. Комбайн должен поступать на консервацию без коррозионных поражений металла и металлических покрытий.

Временную противокоррозионную защиту комбайна производите по вариантам защиты ВЗ-1 (защита консервационными маслами), ВЗ-2 (защита рабоче-консервационными маслами) демонтированных, сменных и запасных частей, инструмента и принадлежностей - по ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4 .

При отсутствии непосредственного воздействия атмосферных осадков применяйте жидкие ингибированные смазки НГ-203 (А,Б,В), НГ-204у, К-17 , для внутренней консервации - присадка АКОР-1.

Нанесение консервационных масел на наружные поверхности изделий производите погружением, распылением или кистью (тампоном).

Консервацию топливной системы (топливопроводов, топливных фильтров, форсунок и топливного насоса) производите рабоче-консервационным топливом. Для его приготовления используйте дизельное топливо, слитое из бака, добавив в него 5% присадки АКОР-1. Составляющие смеси рабоче-консервационного топлива тщательно перемешайте в отдельной емкости. При этом температура топлива должна быть не ниже 15-20 °С, а подогретой присадки не выше 60 °С.

На предприятии-изготовителе проведена консервация двигателя, дата консервации указана в паспорте комбайна с указанием марки масла, залитого в двигатель. Дальнейшая консервация двигателя производится эксплуатирующей организацией в соответствии с инструкцией по эксплуатации двигателя.

На период длительного хранения комбайна топливный бак рекомендуется заполнить топливом. Объем заполнения в соответствии с приложением Г настоящей ИЭ (400 л). Уровень топлива должен достигать основания заливной горловины – контролировать визуально или при помощи технологической мерной линейки.


## 5.5 Методы расконсервации

При расконсервации комбайна выполняйте следующие требования:

- помещения, где производится расконсервация, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, и иметь в наличии необходимые средства пожаротушения;

- площадка для проведения работ должна быть ровной, очищенной от грязи и иметь поверхность, препятствующую скольжению;

- лица, занятые на участках расконсервации, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты (фартуками, рукавицами и защитными очками).

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** в местах, где производится расконсервация, хранение и прием пищи.

В зависимости от применяемых вариантов временной защиты пользуются следующими способами расконсервации:

- при вариантах защиты ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4 - протиранием поверхности ветошью, смоченной маловязкими маслами или растворителями с последующим протиранием насухо или обдуванием теплым воздухом;

- погружением в растворители с последующей сушкой или протиранием насухо;

- промыванием горячей водой или синтетическими моющими средствами "Комплекс", "Лабомид-101", "Лабомид-102" , МС-6.

## 6 Транспортирование и буксировка комбайна

Транспортирование комбайна с предприятия-изготовителя осуществляется по железной дороге на открытом подвижном составе в частично разобранном виде.

С комбайна на время транспортировки по железной дороге демонтируются приборы электрооборудования, зеркала заднего вида, стеклоочистители и детали их крепления, сливается охлаждающая жидкость из системы охлаждения и топливо из баков, снимается аккумуляторная батарея.

В пункте назначения приемку комбайна производите в присутствии представителя железнодорожной администрации. В случае недостачи или поломок необходимо составить коммерческий акт.

Строповку производите в местах, обозначенных на комбайне, а погрузку-выгрузку - специальными грузоподъемными средствами (рисунок 6.1).

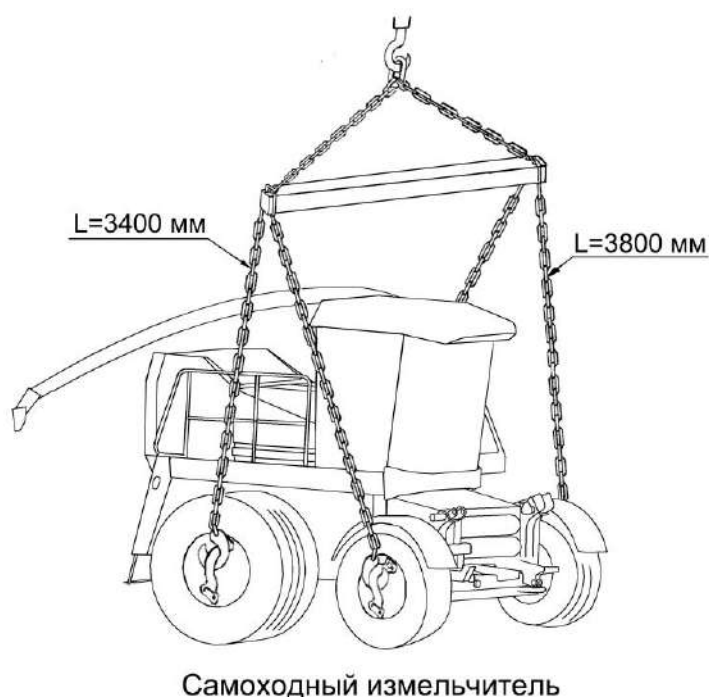


Рисунок 6.1 – Схема строповки комбайна

Выгрузку комбайна с железнодорожной платформы производите на высокую разгрузочную площадку на технологические подставки. При выгрузке комбайна используйте кран грузоподъемностью не менее 8,5 т.

Строповку при выгрузке с железнодорожной платформы комбайна производите за транспортные скобы, установленные на ступицах мостов управляемых и ведущих колес.

После установки комбайна на подставки снимите скобы со ступиц мостов ведущих и управляемых колес, установите демонтированные колеса, закрепите их по месту и установите снятые скобы. Строповку при снятии комбайна с подставок производите согласно схеме строповки (рисунок 6.1).

Перед транспортированием комбайна своим ходом необходимо произвести заправку комбайна топливом, охлаждающей жидкостью, установить и подключить аккумуляторную батарею и подготовить комбайн к движению.

При этом необходимо демонтировать скобы, установленные на ступицах мостов управляемых и ведущих колес и служащих только для зачаливания комбайна при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

При демонтаже скоб со ступиц моста управляемых колес необходимо установить прижимы КИЛ 0109623 (из комплекта ЗИП) и обеспечить плотную, без перекосов, посадку управляемых колес на ступицах, для чего:

- установить комбайн на ровную горизонтальную площадку с твердым покрытием, положить под ведущие колеса упоры, исключая самопроизвольное передвижение комбайна;

- отпустить гайки крепления одного управляемого колеса;
- вывесить на домкрате колесо с отпущенными гайками;
- отвернуть 4 гайки крепления скобы и снять скобу;
- установить вместо скобы прижимы КИЛ 0109623 и навернуть гайки, не доворачивая их до прижимов на 1...2 оборота;

- отвернуть остальные 2 гайки крепления колеса к ступице на 1...2 оборота;
- затянуть равномерно крест-накрест все гайки крепления колеса в 3...4 приема, проворачивая колесо. При затяжке гаек контролировать равномерность выступления или утопления кольца колеса относительно приливов ступицы. Разность величин выступления или утопления кольца относительно трех (через один) приливов ступицы не должна превышать 2 мм для каждого колеса;

- опустить колесо с домкрата. Довести момент затяжки гаек до 250...300 Н.м. Аналогично демонтировать скобу со второго управляемого колеса.

Демонтировать скобы со ступиц моста ведущих колес, для чего:

- положить под управляемые колеса упоры, исключая самопроизвольное передвижение комбайна;

- отпустить гайки крепления одного ведущего колеса;
- вывесить на домкрате колесо с отпущенными гайками;
- отвернуть 4 гайки крепления скобы и снять скобу;
- навернуть отвернутые гайки шаровой поверхностью в сторону колеса, не доворачивая их до колеса на 1...2 оборота;

- отвернуть остальные 4 гайки крепления колеса на 1...2 оборота;
- затянуть равномерно крест-накрест все гайки крепления колеса, проворачивая колесо в 2...3 приема, обеспечив совпадение сферических поверхностей гаек и колес.

- опустить колесо с домкрата. Довести момент затяжки гаек до 440...490 Н.м. Аналогично демонтировать скобу со второго ведущего колеса.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** передвижение комбайна с установленными скобами.

Транспортирование комбайна в хозяйство осуществляйте с соблюдением Правил дорожного движения и настоящей ИЭ.

Транспортировку комбайна до места эксплуатации производите со скоростью не более 20 км/ч.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не допускайте применения комбайна в качестве тягача для выполнения других транспортных работ, кроме транспортирования транспортной тележки с жаткой для трав или прицепа-емкости!




**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При движении комбайна по дорогам общей сети:

- жатка для трав должна быть установлена и зафиксирована на транспортных тележках и подсоединена к комбайну при помощи тягово-сцепного устройства.

- светосигнальное оборудование транспортных тележек должно быть подключено;

- жатка для грубостебельных культур и подборщик должны быть навешены на комбайн и зафиксированы механизмом вывешивания в поднятом положении;
- силосопровод повернут назад и опущен на стойку;
- проблесковый маяк включен!

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** транспортирование жатки для трав, навешенной на комбайн.

Буксировку комбайна производите за буксирные скобы моста управляемых колес (рисунок 6.2).

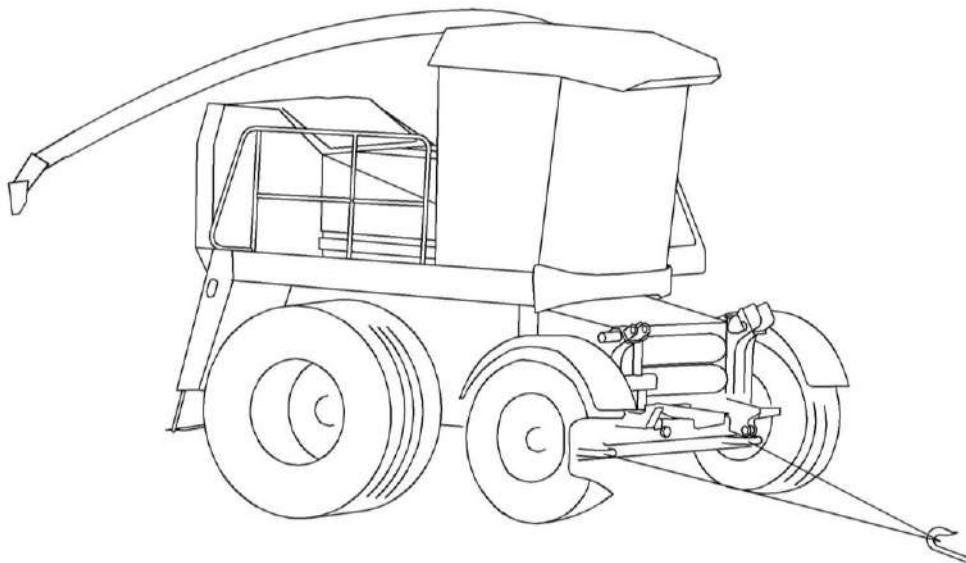



Рисунок 6.2 – Схема буксировки


Перед буксировкой рычаг переключения передач установите в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение и растормозите ручной стояночный тормоз.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** запускать двигатель с буксира и буксировать комбайн с включенной передачей.


 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** буксировка:

- за тягово-сцепное устройство.
- со скоростью более 5 км;
- с неисправными рулевым управлением и тормозами.

При буксировке за рулем буксируемого комбайна должен находиться водитель.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Буксирование комбайна допускается только передним ходом на жесткой сцепке с длиной связующего звена не более 4 м, при необходимости притормаживайте комбайн бортовыми тормозами!

Буксируемый комбайн должен иметь освещение сзади, при видимости в темноте менее 20 м.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** буксировать комбайн с неисправностями гидропривода ходовой части при работающем двигателе.

## 7 Утилизация

### 7.1 Меры безопасности

Утилизацию комбайна (или его составных частей) после окончания срока службы или по результатам текущего ремонта, технического обслуживания и хранения производить с соблюдением общепринятых требований безопасности и требований безопасности, изложенных в настоящей ИЭ.


При разборке комбайна необходимо соблюдать требования безопасности инструкций используемого при утилизации оборудования и инструмента.

### 7.2 Сведения и проводимые мероприятия по подготовке и отправке комбайна на утилизацию

Для утилизации комбайн подлежит разборке в специализированных мастерских на сборочные единицы и детали по следующим признакам: драгоценные материалы, цветные металлы, черные металлы, неметаллические материалы.


### 7.3 Методы утилизации

Отработанные масла из гидросистемы, двигателя и редукторов, антифриз, электролит, топливо, тормозную жидкость комбайна следует сливать в специальную тару и сдавать для утилизации с соблюдением требований экологии в установленном порядке.

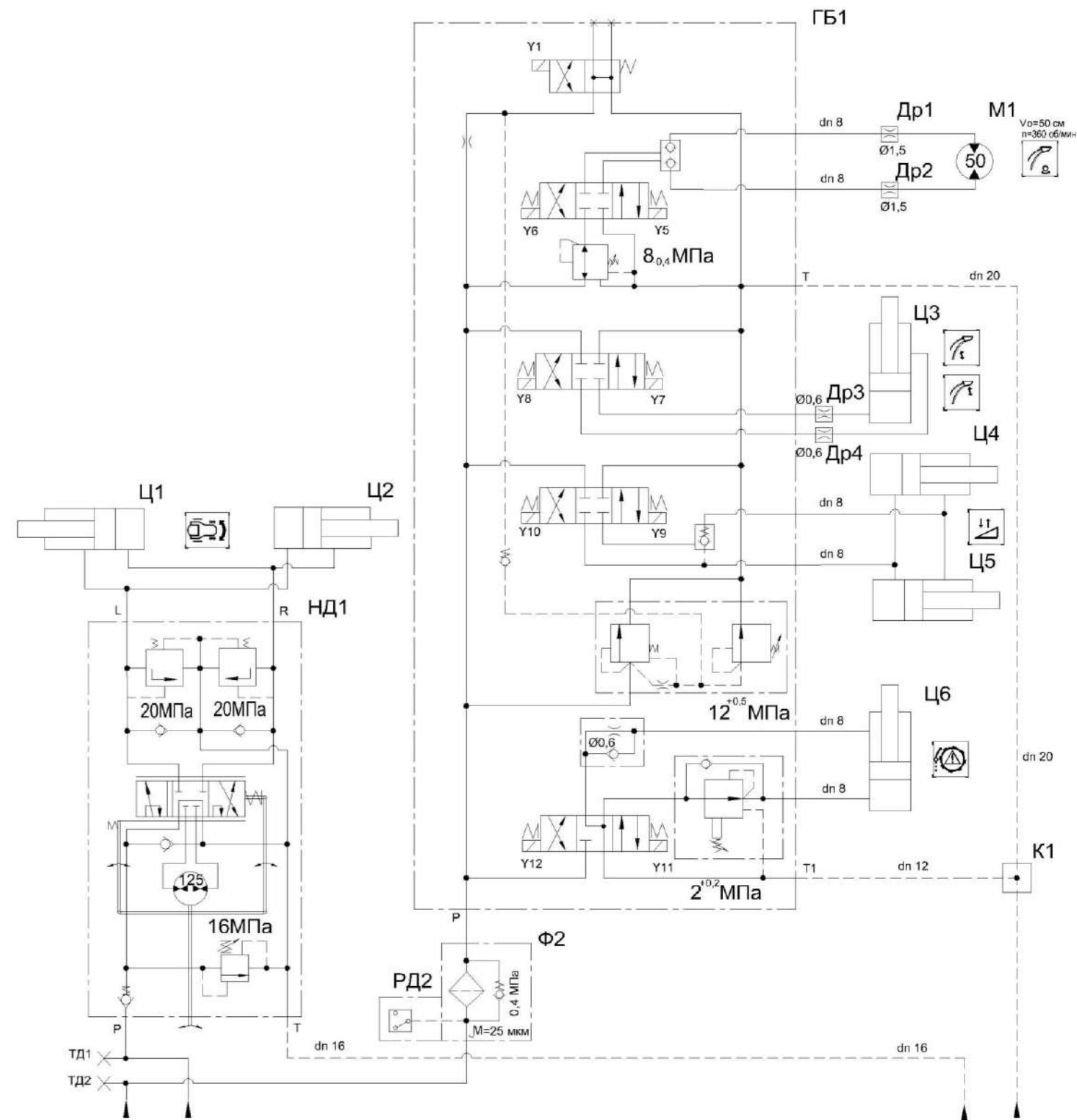
 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** сливать отработанные жидкости на почву, в системы бытовой, промышленной и ливневой канализации, а также в открытые водоемы!

При разливе отработанной жидкости на открытой площадке необходимо собрать ее в отдельную тару, место разлива засыпать песком с последующим его удалением и утилизацией.

Демонтаж, разборку и утилизацию составных частей кондиционера производить с соблюдением требований по безопасности, изложенных в эксплуатационных документах на кондиционер.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** попадание хладагента в атмосферу!

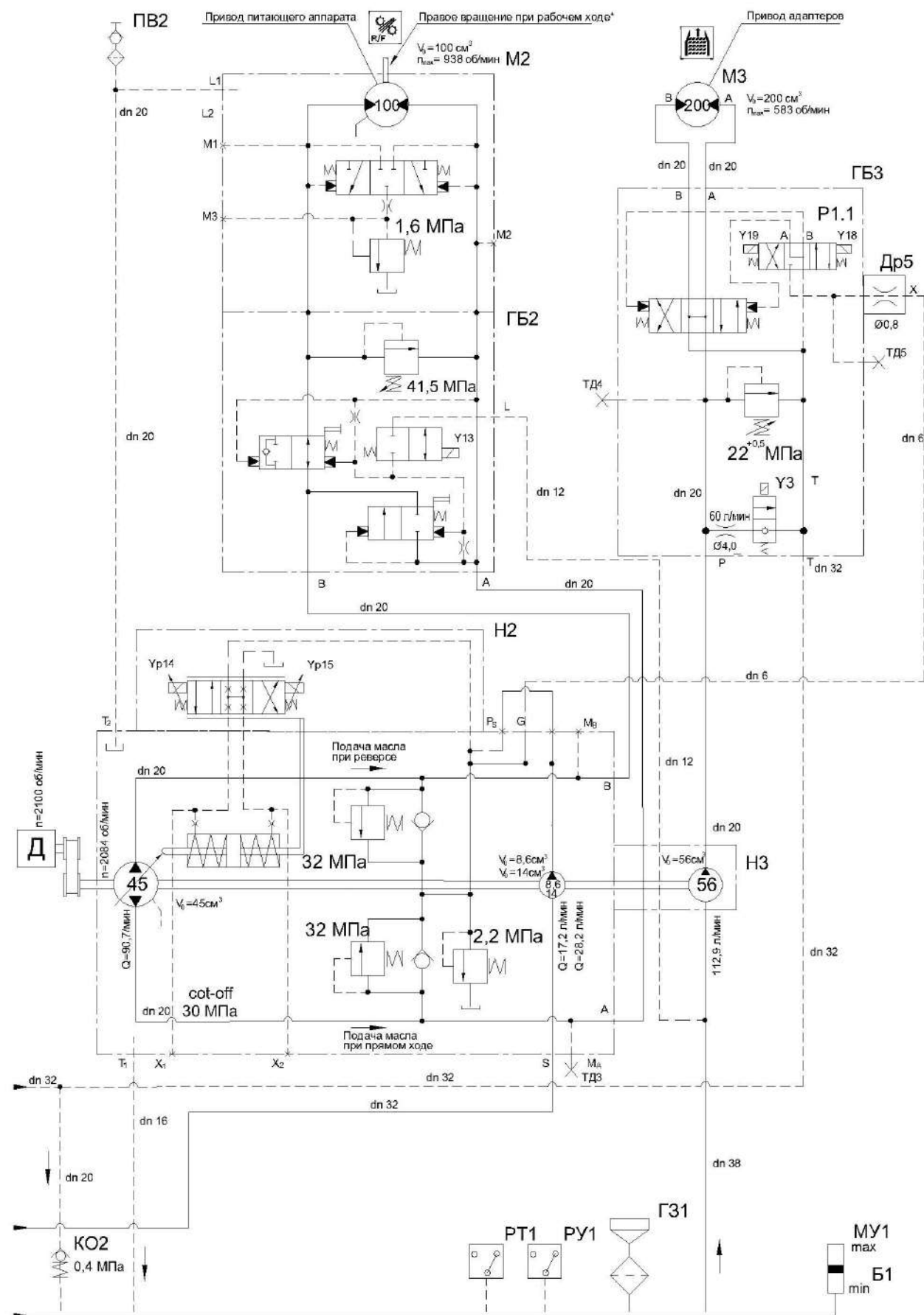
ПРИЛОЖЕНИЕ А



АТ1 – радиатор масляный; Б1 – масляный бак; ГБ1 – гидроблок пятисекционный; ГБ2 – гидроблок экстренного останова; ГБ3 – гидроблок адаптеров; ГЗ1 – фильтр вентиляционно-заливной; Др1, Др2, Др3, Др4 – штуцера; Др5 – ниппель; ДТ1 – датчик температуры; М1 – гидромотор привода поворота силосопровода; М2 – гидромотор привода валцов питающего аппарата; М3 – гидромотор привода адаптеров; М4 – гидромотор привода хода; МУ1 – указатель уровня масла; Н1 – тандем насосов привода ходовой части, рабочих органов и рулевого управления; Н2 – гидронасос сдвоенный привода питающего аппарата и адаптеров; Н3 – гидронасос привода адаптера; НД1 – насос-дозатор; КО1 – гидроклапан обратный; КО2 – клапан обратный; ПВ1, ПВ2 – полумуфта внутренняя; РД1 – датчик загрязненности фильтра; РД2 – датчик сигнализатор; РТ1 – датчик аварийной температуры жидкости; РУ1 – датчик гидросигнализатор; ТД1 - ТД5 – резьбовые соединения с колпачком; Ф1, Ф2 – фильтры; Ц1, Ц2 – гидроцилиндры рулевого управления; Ц3 – гидроцилиндр подъема/опускания силосопровода и перемещения козырька силосопровода; Ц4, Ц5 – гидроцилиндры подъема (опускания) питающего аппарата; Ц6 – гидроцилиндр включения главного привода

Рисунок А.1 – Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы рабочих органов и рулевого управления комбайна

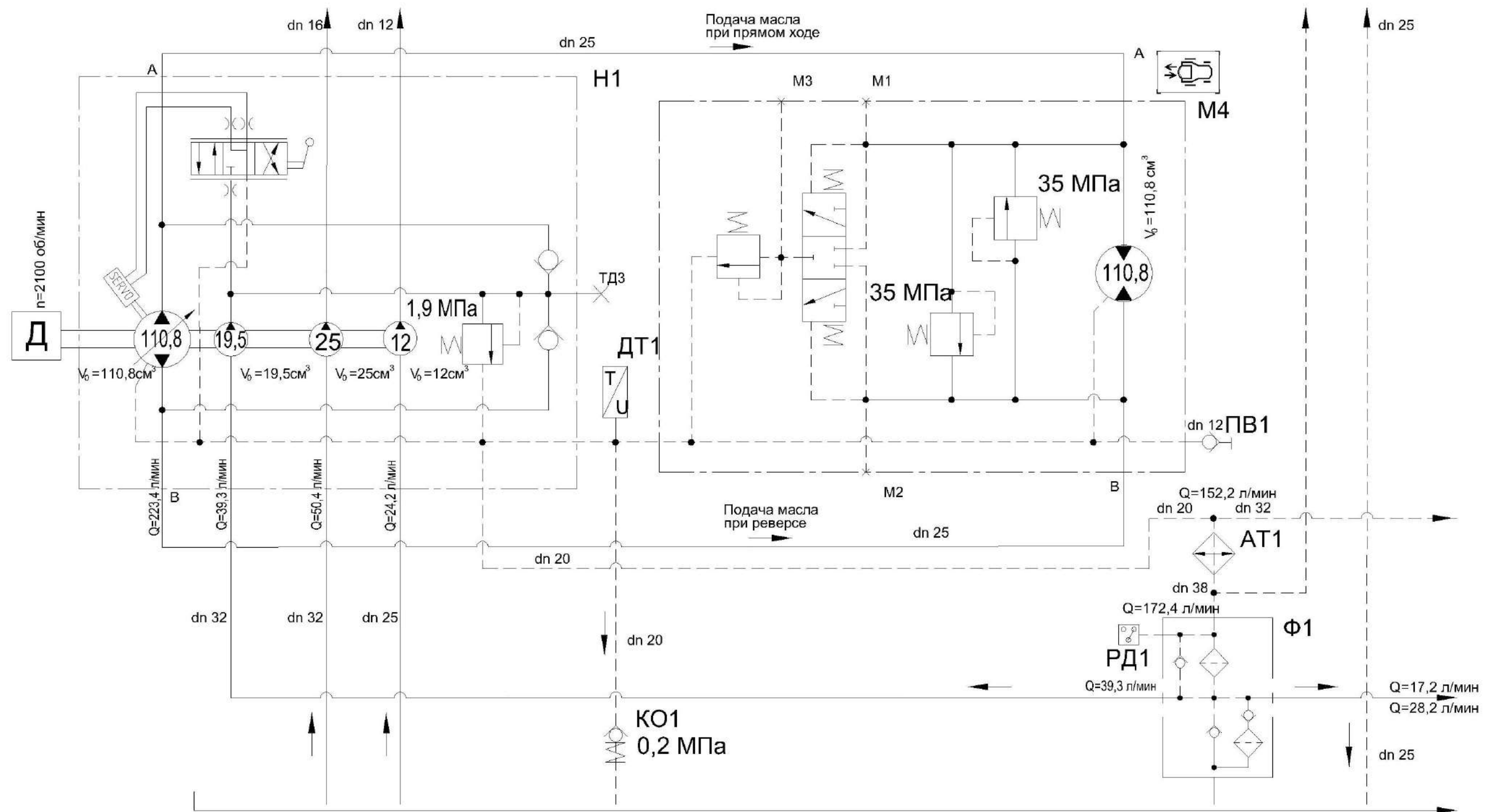
ПРИЛОЖЕНИЕ А



АТ1 – радиатор масляный; Б1 – масляный бак; ГБ1 – гидроблок пятисекционный; ГБ2 – гидроблок экстренного останова; ГБ3 – гидроблок адаптеров; ГЗ1 – фильтр вентиляционно-заливной; Др1, Др2, Др3, Др4 – штуцера; Др5 – ниппель; ДТ1 – датчик температуры; М1 – гидромотор привода поворота силопровода; М2 – гидромотор привода валцов питающего аппарата; М3 – гидромотор привода адаптеров; М4 – гидромотор привода хода; МУ1 – указатель уровня масла; Н1 – тандем насосов привода ходовой части, рабочих органов и рулевого управления; Н2 – гидронасос сдвоенный привода питающего аппарата и адаптеров; Н3 – гидронасос привода адаптера; НД1 – насос-дозатор; КО1 – гидроклапан обратный; КО2 – клапан обратный; ПВ1, ПВ2 – полумуфта внутренняя; РД1 – датчик загрязненности фильтра; РД2 – датчик сигнализатор; РТ1 – датчик аварийной температуры жидкости; РУ1 – датчик гидросигнализатор; ТД1 - ТД5 – резьбовые соединения с колпачком; Ф1, Ф2 – фильтры; Ц1, Ц2 – гидроцилиндры рулевого управления; Ц3 – гидроцилиндр подъема/опускания силопровода и перемещения козырька силопровода; Ц4, Ц5 – гидроцилиндры подъема (опускания) питающего аппарата; Ц6 – гидроцилиндр включения главного привода

Рисунок А.2 – Схема гидравлическая принципиальная привода питающего аппарата и адаптеров

## ПРИЛОЖЕНИЕ А



АТ1 – радиатор масляный; Б1 – масляный бак; ГБ1 – гидроблок пятисекционный; ГБ2 – гидроблок экстренного останова; ГБ3 – гидроблок адаптеров; ГЗ1 – фильтр вентиляционно-заливной; Др1, Др2, Др3, Др4 – штуцера; Др5 – ниппель; ДТ1 – датчик температуры; М1 – гидромотор привода поворота силосопровода; М2 – гидромотор привода валцов питающего аппарата; М3 – гидромотор привода адаптеров; М4 – гидромотор привода хода; МУ1 – указатель уровня масла; Н1 – тандем насосов привода ходовой части, рабочих органов и рулевого управления; Н2 – гидронасос сдвоенный привода питающего аппарата и адаптеров; Н3 – гидронасос привода адаптера; НД1 – насос-дозатор; КО1 – гидроклапан обратный; КО2 – клапан обратный; ПВ1, ПВ2 – полумуфта внутренняя; РД1 – датчик загрязненности фильтра; РД2 – датчик сигнализатор; РТ1 – датчик аварийной температуры жидкости; РУ1 – датчик гидросигнализатор; ТД1 - ТД5 – резьбовые соединения с колпачком; Ф1, Ф2 – фильтры; Ц1, Ц2 – гидроцилиндры рулевого управления; Ц3 – гидроцилиндр подъема/опускания силосопровода и перемещения козырька силосопровода; Ц4, Ц5 – гидроцилиндры подъема (опускания) питающего аппарата; Ц6 – гидроцилиндр включения главного привода

Рисунок А.3 – Схема гидравлическая принципиальная привода ходовой части

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица - Включение электромагнитов гидросистемы комбайна

Вид операции	Потребитель	Номер электромагнита		Типоразмер	Первичная применяемость
Поворот силосопровода	М1	Y1	Y5	Гидромотор 50	КВС-1-0602970
поворот вправо			Y6		
поворот влево					
Перемещение силосопровода и козырька силосопровода	Ц3	Y1	Y8	Гидроцилиндр 50x28-160	ПКК 0113200-06
подъем			Y7		
опускание					
Перемещение навески	Ц4, Ц5	Y1	Y9	Гидроцилиндр 80x50-250	КГС 0125500
подъем			Y10		
опускание					
Включение / отключение ВОМ	Ц6	Y1	Y12	Гидроцилиндр 40x20-160	КЗК-12-0602310
включено			Y11		
отключено					
Включение привода жатки	М3	Y19		Гидромотор 200	КГС 0115380
прямой ход			Y18		
реверс					
Включение привода питающего аппарата	Н2	Yp14		Гидронасос 45+14+56	КГС-3-0115310 или
прямой ход			Yp15		
реверс					
Экстренный останов ПиА	ГБ2	Y13		Гидромотор 90М100...	КГС 0115730

Рисунок А.4 – Включение электромагнитов гидросистемы комбайна

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)

**Перечень элементов схемы электрической**

Таблица Б.1 – Перечень элементов схемы электрической

Позиция, обозначение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Сборка диодная СД 9 ОК	1	
A2	Сборка диодная СД 5	1	
A3	Адаптер рукоятки управления FS60 АТВЛ.326471.063	1	
A4	Блок терминальный графический БТГ.12	1	
A5	Модуль бортиформатора КГС-3-0701100	1	
A6	Модуль управления питающим аппаратом КГС-3-0701400	1	
A7	Рукоятка управления FS60 АТВЛ.426471.062	1	
A8	Модуль задержки в корпусе КВК 0701810	1	
A10	Блок испарительно-отопительный со жгутом в сборе 03-131000-25	1	
A11	Контроллер универсальный программируемый бортовой CAN-WAY В44	1	
B1	Датчик металлодетектора КГС-3-0701010	1	
B2	Датчик камнедетектора КВС-1-0111440	1	
BA1	Ресивер автомобильный DEH-1901UBG	1	
BA2	Громкоговоритель автомобильный XS-FB1320E	1	
BK1	Датчик указателя температуры жидкости ДУТЖ-01	1	
BK2	Датчик температуры 19.3828	1	
BP1	Датчик давления ДД-10-07МИ	1	
BP2	Датчик давления хладагента Н11-001-378	1	
BR1, BR2, BR3	Датчик КВК0700770	3	
D1	Блок защиты БЗС-3	1	
E1	Светильник ЛП1-93 АМ 6м с выключателем	1	
EL1	Лампа А24-21-3 ГОСТ 2023.1-88	1	
EL2	Фара дорожная РУВИ.676515.010-01	1	Левая
EL3	Фара дорожная РУВИ.676515.010	1	Правая
EL4...EL7	Фара рабочая ФР 01-18/5	4	
EL8, EL9	Фара рабочая РАУС 14.3711010-13	2	
EL10	Фара рабочая 8724.3.10-01	1	
EL11	Светильник автомобильный стационарный САС-5	1	
EL12	Плафон индивидуального освещения 17.3714	1	
F1	Предохранитель 331.3722	1	
FU1	Блок предохранителей БП-2	1	
FU2	Предохранитель 54.3722 (2123-3722140-01)	1	
<u>Предохранители ТУ 37.469.013-95</u>			
FU3, FU18, FU19, FU26, FU27, FU28	5 А 35.3722 (2110-3722105)	6	
FU4, FU6	25 А 355.3722 (2110-3722125)	2	

Продолжение таблицы Б.1

Позиция, обозначение	Наименование	Кол	Примечание
FU5, FU7, FU11, FU14, FU15, FU20, FU29	15А 353.3722 (2110-3722115)	7	
FU9, FU11, FU16, FU21, FU24	10А 352.3722 (2110-3722110)	5	
FU12, FU13, FU17, FU22, FU23, FU25	7.5А 351.3722 (2110-3722107)	6	
G1	Генератор 28В, 50А	1	Комплект дизе- ля
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 6СТ-190А или батарея аккумуляторная 6СТ-190А3 или КЗК0705190	2	
HA1	Сигнал звуковой безрупорный С313	1	
HA3	Сигнализатор заднего хода разнотональный СЗХР-05	1	
<u>Лампы контрольные ТУ РБ 07526946.113-97</u>			
HL1	24.3803-28	1	синий
HL2, HL3	24.3803-210	1	зеленый
HL4	24.3803-47	1	красный
HL5	24.3803-98	1	красный
HL6	24.3803-196	1	зеленый
HL7	24.3803-05	1	красный
HL11, HL12	Фонарь 3-х секционный задний (BBSL) 8520.25/11	2	
HL14	Фонарь освещения номерного знака ФП131АБ	1	
HL16	Маяк сигнальный МС-2-24-0 (оранжевый)	1	
KT1	Реле электронное РЭП-1	1	
KT2	Прерыватель ПЭУП-4	1	
KT3	Реле электронное РЭП-3	1	
KV1	Реле 738.3747-20	1	
KV2	Реле 71.747-11	1	
KV3, KV4, KV5, KV6, KV7, KV8 KV9	Реле 903.3747-01	7	
KV14, KV15, KV16, KV17, KV18, KV19 KV20, KV21	Реле 983.3747	8	
M1	Стартер 24В	1	Комплект дизе- ля
M2	Электромеханизм S24-17A08-05 (Tun LA1SX)	1	
MA1	Стеклоомыватель СЭАТ-34	1	
MB1	Привод стеклоочистителя 5205.542.85.L-050	1	

Продолжение таблицы Б.1

Позиция, обозначение	Наименование	Кол	Примечание
MK1	Муфта электромагнитная	1	
Q1	Выключатель 1212.3737-07	1	
R1	Резистор С2-23-0,5-2 кОм±10%	1	
R2, R3	Резистор С2-23-0,5-120 Ом±5%	2	
SA1	Выключатель стартера и приборов ВСП	1	
SA3	Переключатель световой сигнализации 2705.3709100-30	1	
SA4	Переключатель стеклоочистителя 1902.3769-01	1	
Переключатели ТУ РБ 07526946.100-96			
SA6	0974-01.01	1	
SA7	0974-03.04	1	
SA8	0974-03.43	1	
SA9	0974-02.44	1	
SA10	0974-05.49	1	
SA14	Переключатель стеклоподъемников 92.3709-04.108	1	
SA15	Переключатель стеклоподъемников 92.3709-04.73	1	
SA16	Переключатель стеклоподъемников 92.3709-04.109	1	
SA19	Кнопка четырехпозиционная с нормально разомкнутыми контактами типа 4КНР 8Ю3.604.005ТУ	1	
SB1	Выключатель кнопочный 11.3704-01	1	
SB2	Выключатель ВК 12-3	1	
SB3	Выключатель 2822.3710-01	1	
SB4	Выключатель ВК12-2	1	
SB5	Микропереключатель МП2105Л УХЛ3011А	1	
SB8	Выключатель IPP3SAD6	1	
SB10	Выключатель ВК12-21	1	
SK1	Датчик аварийной температуры жидкости ДАТЖ-02	1	
SK3	Датчик аварийной температуры жидкости ДАТЖ-04	1	
SL1	Датчик объема топлива EST.A DOT-750M	1	
SL3	Датчик-гидросигнализатор ДГС-М-00-24-01-К	1	
SP1	Датчик аварийного давления масла ДАДМ	1	
SP2	Датчик аварийного давления масла	1	Комплект дизеля
SP4	Выключатель света «стоп» гидравлический ВК12Б-Э	1	
SP5	Датчик сигнализатор засоренности воздушного фильтра ДСФ-65	1	
SP6	Датчик загрязненности фильтра P764613	1	Комплект всасывающе-сливного фильтра гидросистемы

## Окончание таблицы Б.1

Позиция, обозначение	Наименование	Кол	Примечание
SP7	Клапан-сигнализатор УЭС 0603660-01У2	1	Комплект напорного фильтра гидро-системы
WA1	Антенна штыревая 2102.7903	1	
XS1	Розетка P7-2	1	
XS2	Колодка гнездовая 1-0965641-2	1	
XS3	Розетка бортовой сети 3106.3715	1	
XS4	Разъем USB зарядки RDU-2013	1	
Y1, Y5, Y6...Y13, Y18, Y19	Электромагнит дискретный	12	
Yp14, Yp15	Электромагнит пропорциональный	2	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

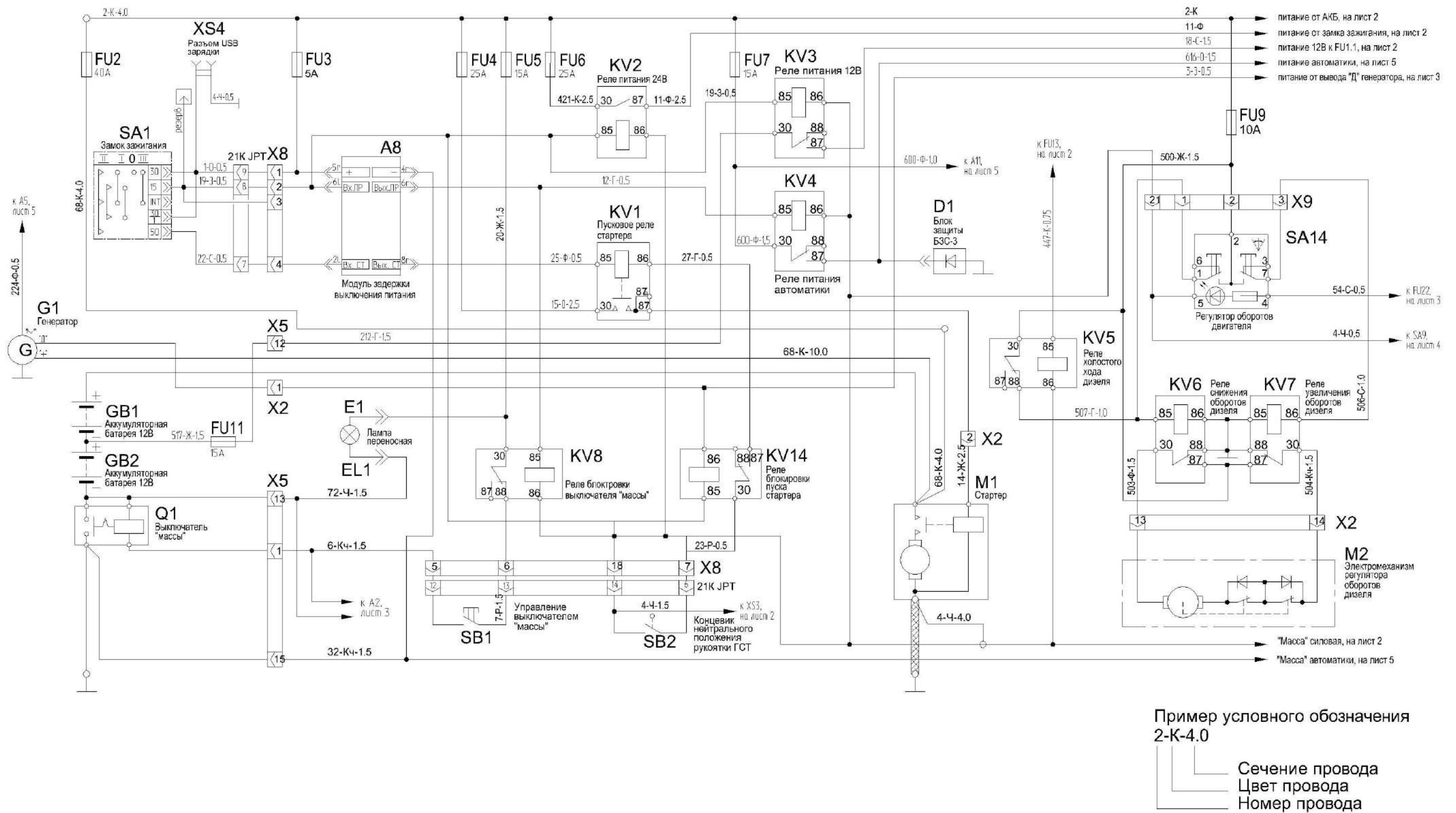


Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

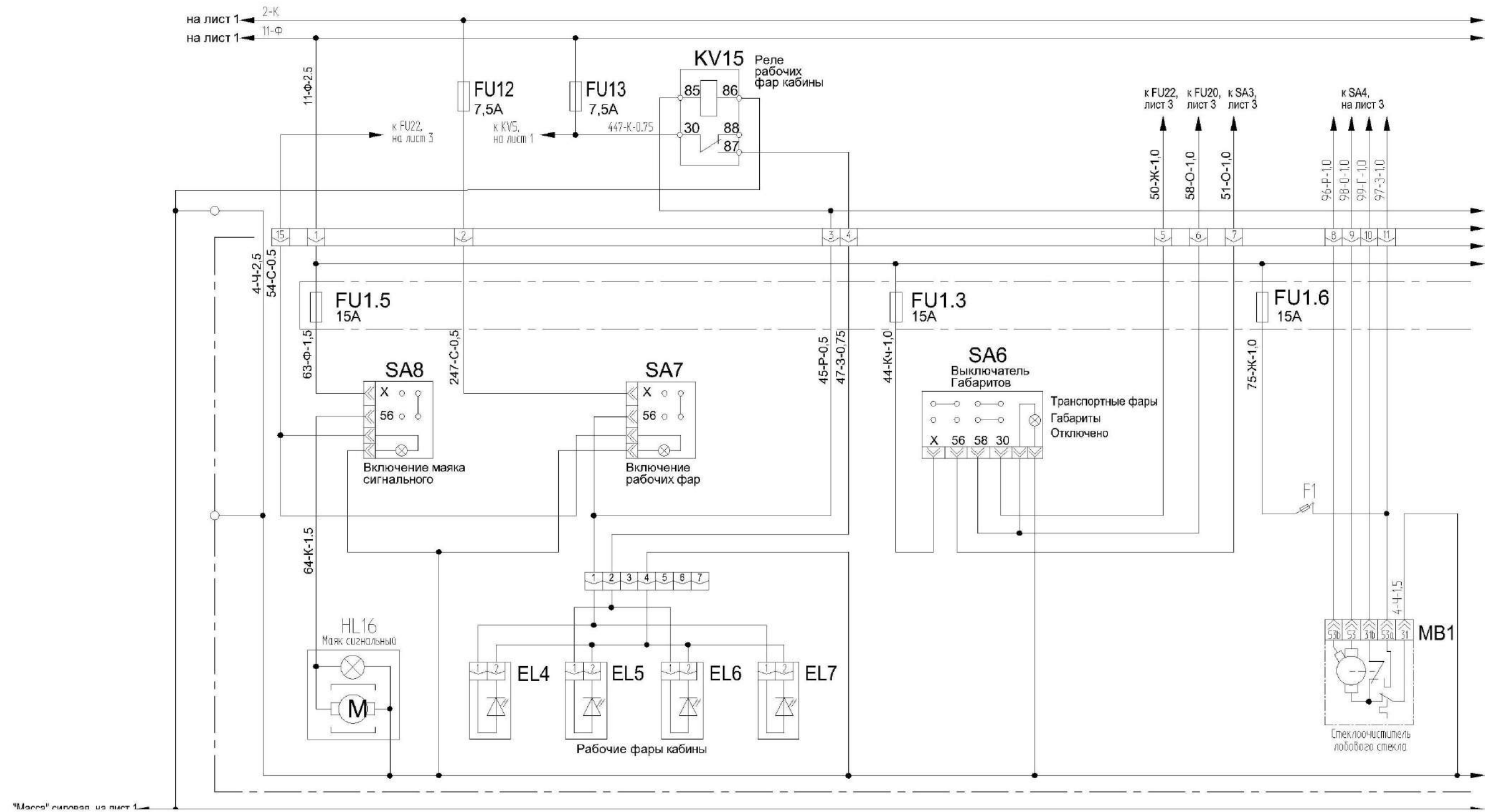


Рисунок Б.2 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 2а)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

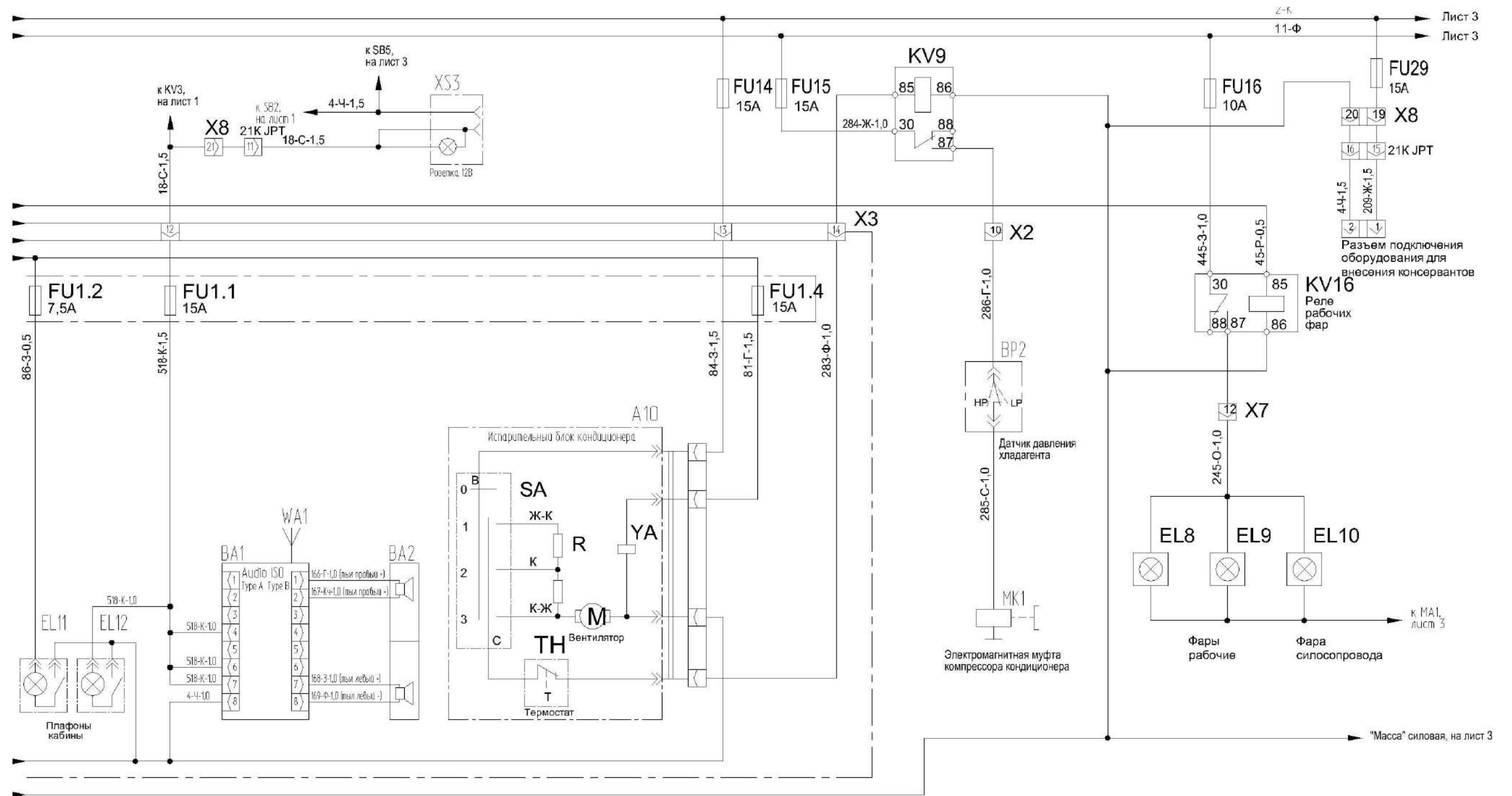


Рисунок Б.3 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 26)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

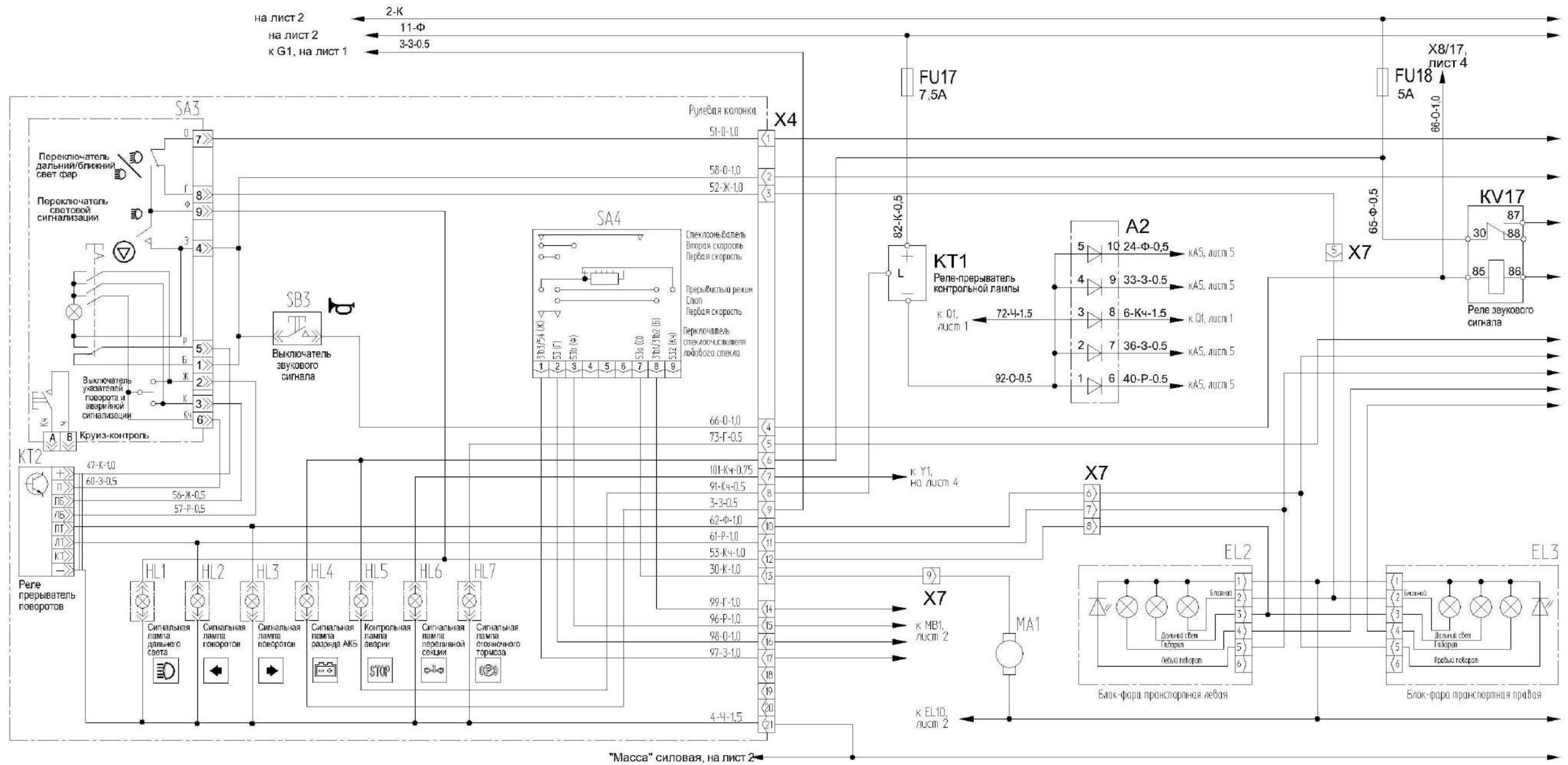


Рисунок Б.4 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 3а)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

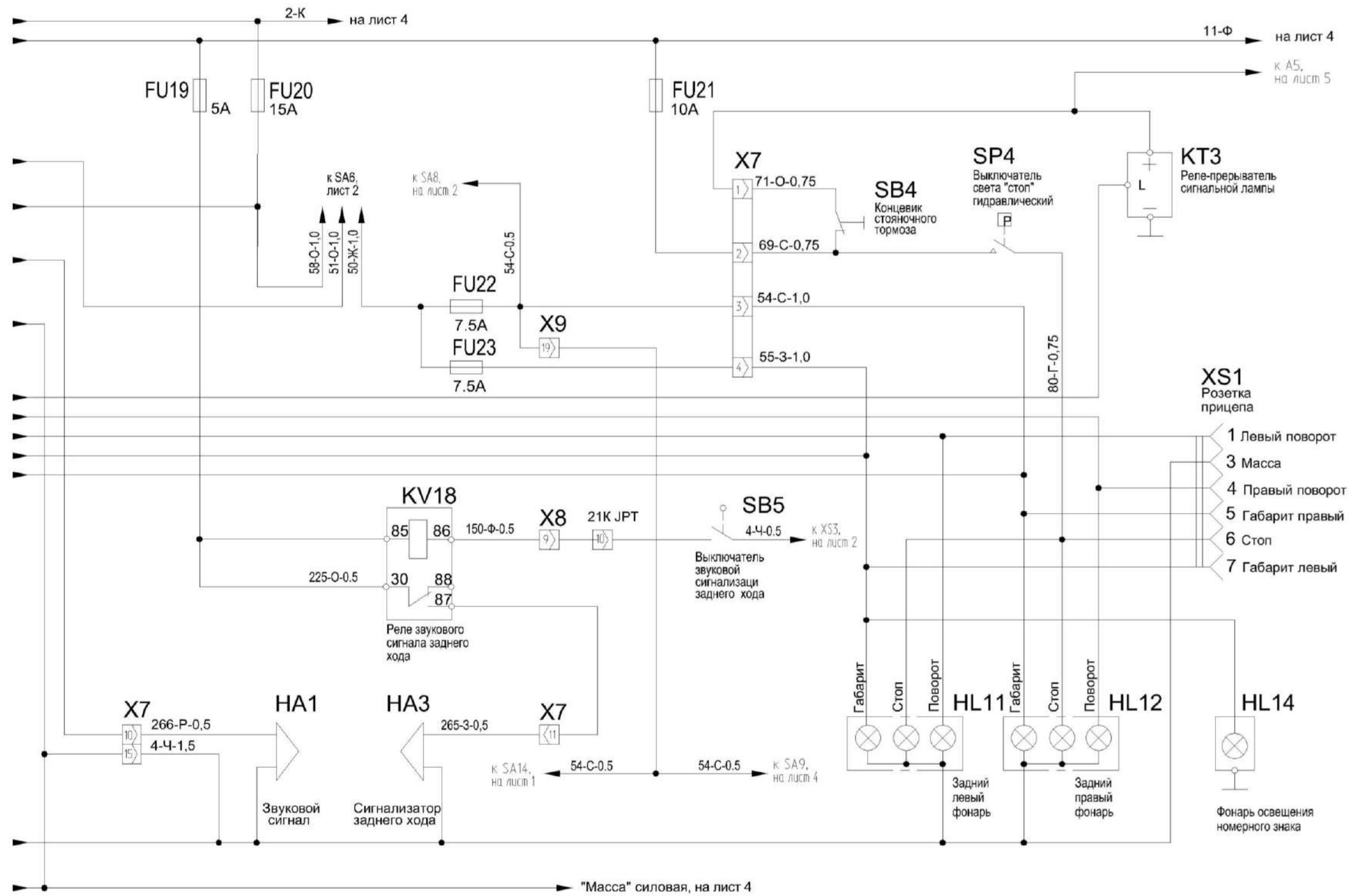


Рисунок Б.5 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 36)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

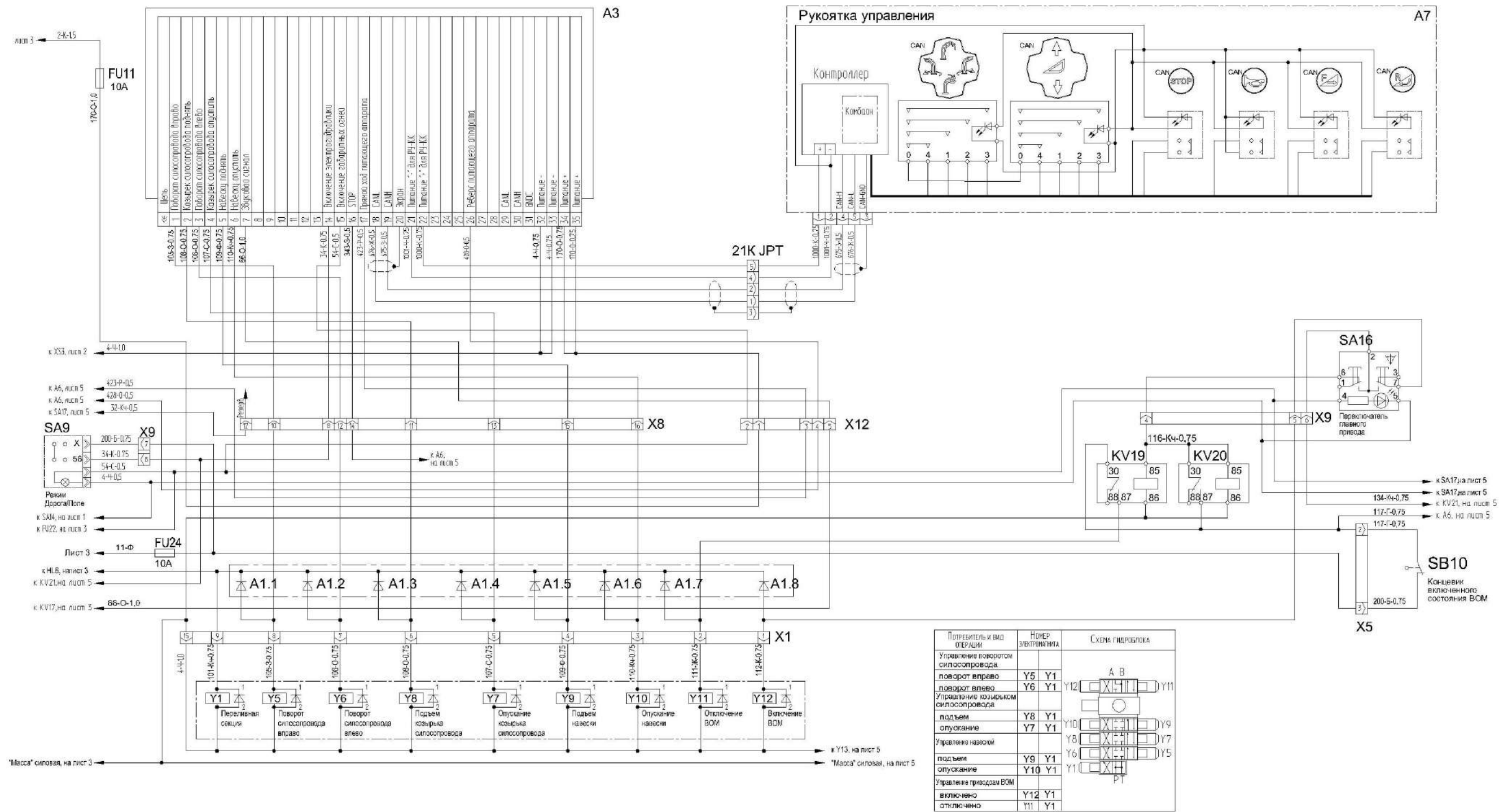


Рисунок Б.6 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 4)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

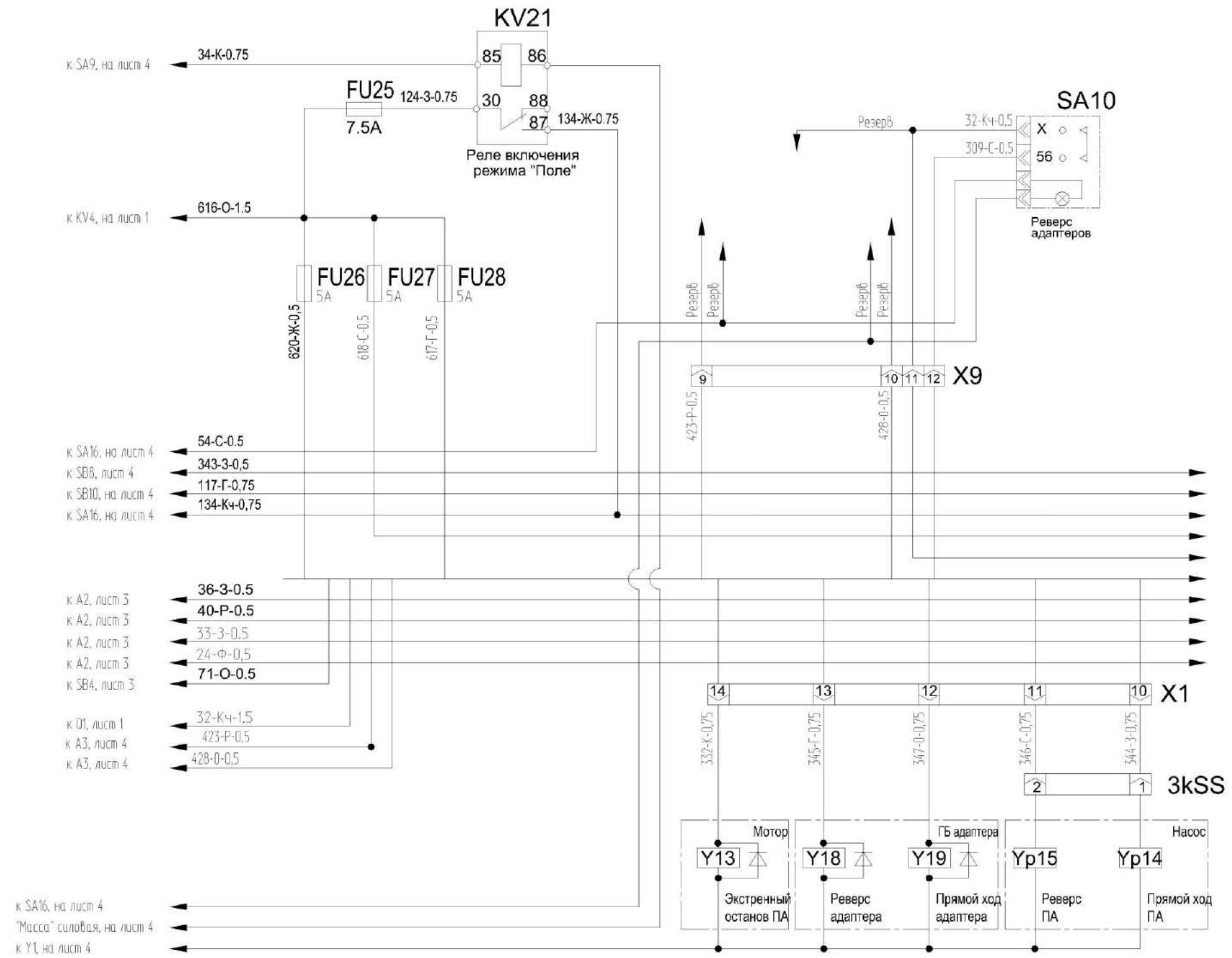


Рисунок Б.7 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 5а)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

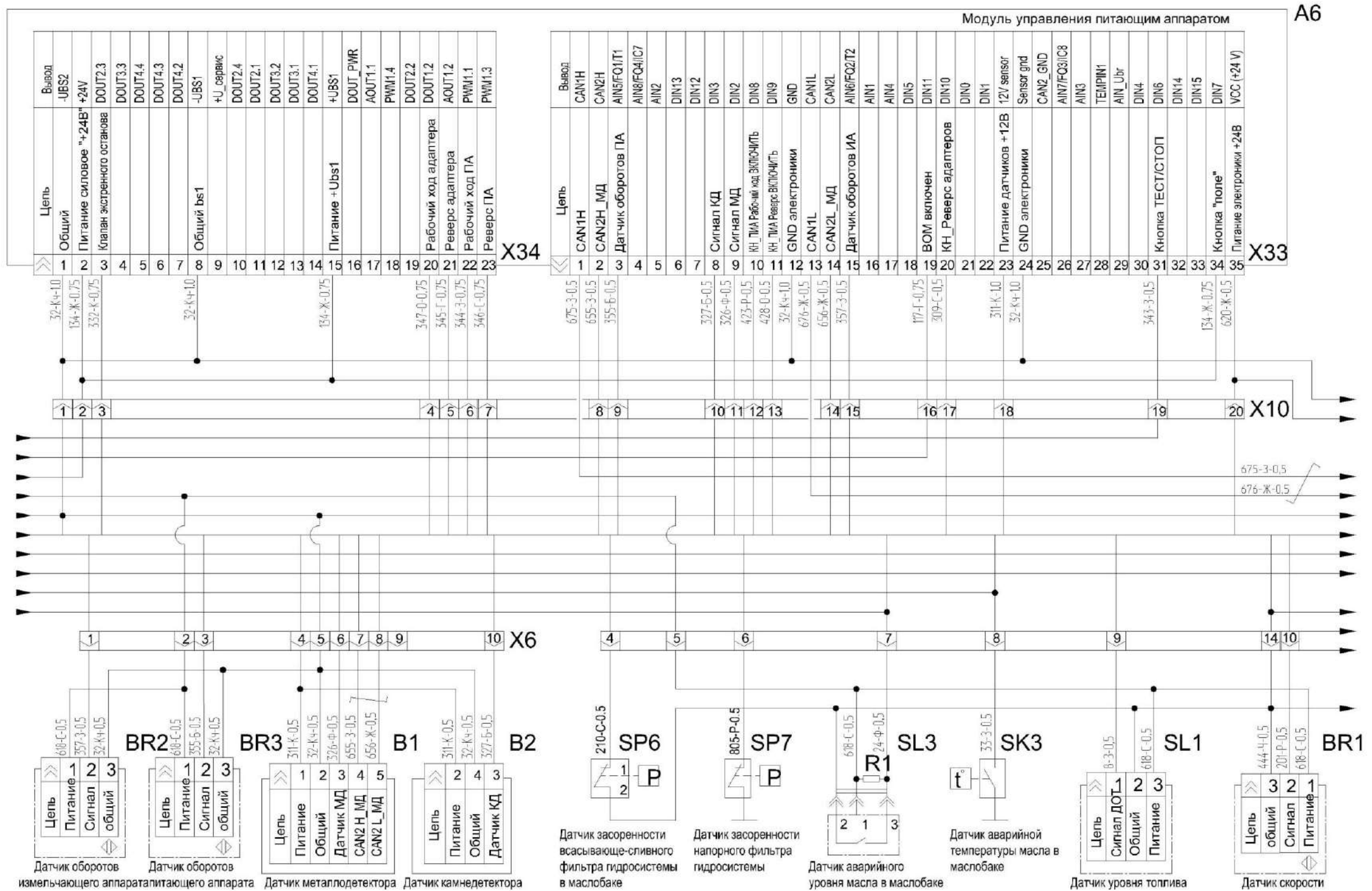


Рисунок Б.8 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 5б)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

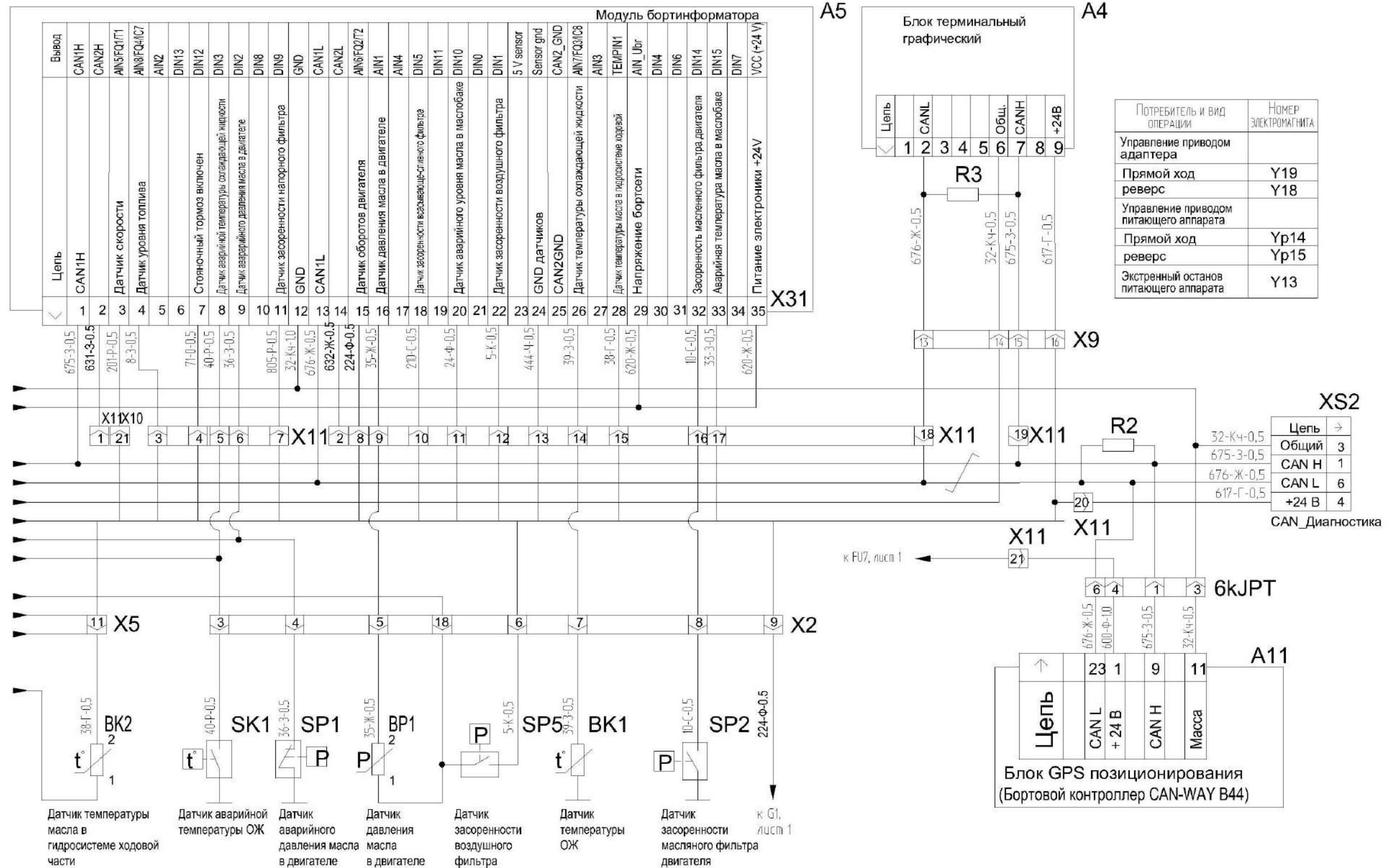
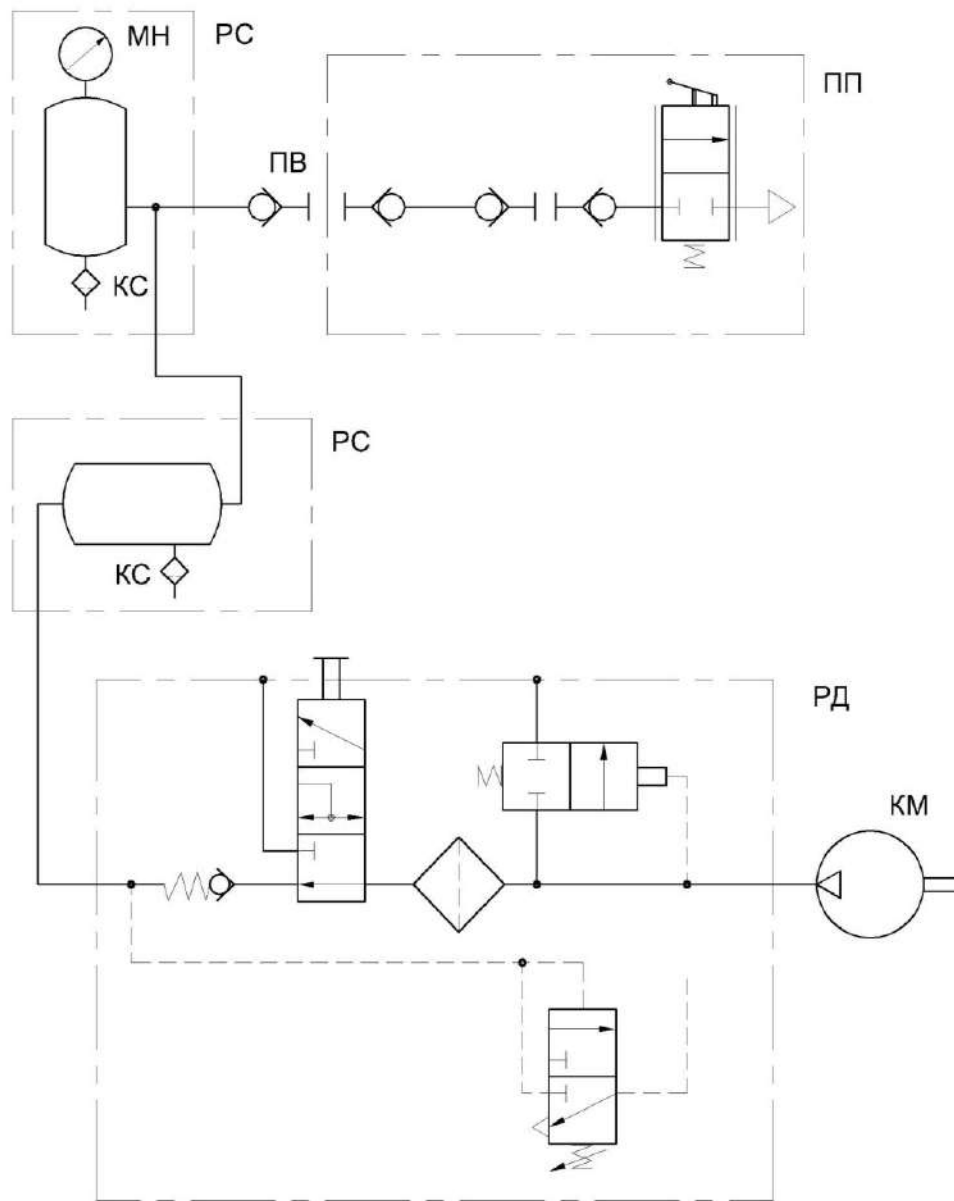


Рисунок Б.9 – Схема электрическая принципиальная комбайна (лист 5в)

## ПРИЛОЖЕНИЕ В



Давление в пневмосистеме 0,69...0,83 МПа.

КМ – компрессор; КС – клапан слива конденсата; МН – манометр; ПВ – пневмовывод; ПП – обдувочный пневмопистолет; РС – ресивер; РД – регулятор давления

Рисунок В.1 – Схема пневматическая принципиальная пневмосистемы комбайна

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

### Заправочные емкости

Таблица Г.1 – Заправочные емкости

Наименование емкости	Объем, л	Марка масел и рабочих жидкостей, заливаемых в емкости
Бак топливный	400	Дизельное топливо, рекомендованное эксплуатационной документацией на двигатель
Система охлаждения двигателя	65	Охлаждающая жидкость согласно приложения Е
Масляный бак гидросистем	110	МГЕ – 46В ОАО «Нафтан» или ООО «ТНК»
Система тормозная		Тормозная жидкость РОСДОТ-4 ТУ 2451-004-36732629-99
Конический редуктор	8,5	Масло ТМ-5-18
Мультипликатор	2,5	Масло ТМ-5-18
Редуктор привода питающего аппарата	1,0	Масло ТМ-5-18
Редуктор привода нижних валцов	0,68	Масло ТМ-5-18
Мост ведущих колес (коробка передач, дифференциал, бортовые редукторы)	26	Масло ТМ-5-18
Главный контрпривод	0,55	Масло ТМ-5-18
Картер двигателя	Согласно эксплуатационной документации на двигатель	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Перечень  
рекомендуемых масел для гидросистемы комбайна

Таблица Д.1 – Перечень рекомендуемых масел для гидросистемы комбайна

Производитель масла	Рекомендуемые масла для зимних условий в средней Европе		Рекомендуемые масла для летних условий в средней Европе		Рекомендуемые масла для тропических условий	
	Класс вязкости					
	VG32		VG46		VG68	
	Тип масла					
	HVLP	HLP	HVLP	HLP	HVLP	HLP
	Марка масла					
1	2	3	4	5	6	7
ADDINOL	Hydraulic Oil HLVP 32	Hydraulic Oil HLP 32	Hydraulic Oil HVLP 46	Hydraulic Oil HLP 46	Hydraulic Oil HVLP 68	Hydraulic Oil HLP 68
ARAL	Aral Vitam HF 32	Aral Vitam GF 32	Aral Vitam HF 46	Aral Vitam GF 46		Aral Vitam GF 68
AVIA	Avia Fluid HVI 32	Avia Fluid RSL 32	Avia Fluid HVI 46	Avia Fluid RSL 46 Avia Fluid ZAD 46	Avia Fluid HVI 68	Avia Fluid RSL 68
BP	Bartran HV 32	Energol HLP-HM 32 Bartran 32	Bartran HV 46	Energol HLP-HM 46 Bartran 46	Bartran HV 68	Energol HLP-HM 68 Bartran 68
	Bartran HVX 32	Autran MBX	Bartran HVX 46	Bartran SHF-S46	Bartran HVX 68	
Brugarolas	Beslux Divol HV 32	Fluid Drive HM-32	Beslux Divol HV 46	Fluid Drive HM-46	Beslux Divol HV 68	Fluid Drive HM-68
Bucher & CIE Motorex AG	COREX EP VI 360	COREX HLP 32	COREX EP VI 510 COREX HV 515 Alpine Granat HV 515	COREX HLP 46	COREX EP VI 610	COREX HLP 68
CALTEX	Rando HDZ 32	Rando HD 32	Rando HDZ 46	Rando HD 46	Rando HDZ 68	Rando HD 68
CASTROL	HYSPIN AWH 32	HYSPIN AWS 32 Paradene 32 AW TQ-D	HYSPIN AWH 46	HYSPIN AWS 46 Paradene 46 AW	HYSPIN AWH 68	HYSPIN AWS 68 Paradene 68 AW
CEPSA LUBRICANTE S, SA.	CEPSA HIDROSTAR HVLP 32		CEPSA HIDROSTAR HVLP46		CEPSA HIDROSTAR HVLP 68	

1	2	3	4	5	6	7
CHEVRON	Mechanism LPS 32	Hydraulic Oil AW 32 Chevron Rykon Oil AW ISO 32	Mechanism LPS 46	Hydraulic Oil AW 46 Chevron Rykon Oil AW ISO 46	Mechanism LPS 68	Hydraulic Oil AW 68 Chevron Rykon Oil AW ISO 68
		Chevron Rando HD ISO 32		Chevron Rando HD ISO 46		Chevron Rando HD ISO 68
COFRAN	Hydroline Equigrade 32 Speciale 32	Cofraline extra 32 S	Hydroline Equigrade 46	Cofraline extra 46 S	Hydroline Equigrade 68 Speciale 68	Cofraline extra 68 S
ENGEN	Engen TQH 10/32	Engen TQH 20/32	Engen TQH 10/46	Engen TQH 20/46	Engen TQH 10/68	Engen TQH 20/68
ENI S.p.A.	ARNICA 32	OSO 32 Precis HLP 32	ARNICA 46 H Lift 46 Autol Hys 46	OSO 46 Precis HLP 46	ARNICA 68	OSO 68 Precis HLP 68 Autol Hys 68
ESSO	UNIVIS N 32	NUTO H 32 Hydraulic Oil HLP 32	UNIVIS N 46	NUTO H 46 Hydraulic Oil HLP 46	UNIVIS N 68	NUTO H 68 Hydraulic Oil HLP 68
EUROL	Eurol HV 32	Eurol HLP 32 HLP 32 VA	Eurol HV 46	Eurol HLP 46 HLP 46 VA	Eurol HV 68	Eurol HLP 68 HLP 68 VA
FUCHS		RENOLIN MR 10 VG 32		RENOLIN MR 15 VG 46		RENOLIN MR 20 VG 68
	RENOLIN MR 32 MC	RENOLIN B10 VG 32	RENOLIN MR 46 MC	RENOLIN B15 VG 46	RENOLIN MR 68 MC	RENOLIN B20 VG 68
	RENOLIN B 32 HVI RENOLIN ZAF 32 MC	RENOLIN ZAF 32 B	RENOLIN B 46 HVI RENOLIN ZAF 46 MC	RENOLIN ZAF 46 B	RENOLIN B 68 HVI RENOLIN ZAF 68 MC	RENOLIN ZAF 68 B
Hessol Lubrication	Hydraulic Oil HVLP 32	Hydraulic Oil HLP 32	Hydraulic Oil HVLP 46	Hydraulic Oil HLP 46	Hydraulic Oil HVLP 68	Hydraulic Oil HLP 68
KLUBER		LAMORA HLP 32		LAMORA HLP 46		LAMORA HLP 68
Kompresso I	Kompresso I CH 32 V	Kompresso I CH 32	Kompresso I CH 46 V	Kompresso I CH 46	Kompresso I CH 68 V	Kompresso I CH 68
KUWAIT Petroleum Q8	Q8 Handel 32 Heller 32	Q8 Haydn 32 Holst 32 Hydraulik S32	Q8 Hoffmeister HVLP-D-46 Q8 Handel 46 Heller 46	Q8 Haydn 46 Holst 46 Hydraulik S46	Q8 Handel 68 Heller 68	Q8 Haydn 68 Holst 68 Hydraulik S68
LIQUI MOLY	HVLP 32 ISO	HLP 32 ISO	HVLP 46 ISO	HLP 46 ISO	HVLP 68 ISO	HLP 68 ISO

1	2	3	4	5	6	7
LUBRICANT COMPANY, SINOPEC CORP.		SINOPEC HM32		SINOPEC HM46 SINOPEC METALLURGY SPECIAL HYDRAULIC OIL		SINOPEC HM68
LUKOIL Lubricants Company		LUKOIL GEYSER ST 32		LUKOIL GEYSER ST 46		LUKOIL GEYSER ST 68
LOTOS Oil				Hydromil Super L-HM 46		
Midland	Midland MV-AW32	Midland AW32	Midland MV-AW46	Midland AW46	Midland MV-AW68	Midland AW68
MOBIL		Mobil DTE 24		Mobil DTE 25		Mobil DTE 26
	Mobil DTE 13 M Mobil DTE 10 Excel 32	Mobil DTE Excel 32	Mobil DTE 15 M Mobil DTE 10 Excel 46	Mobil DTE Excel 46	Mobil DTE 16 M Mobil DTE 10 Excel 68	Mobil DTE Excel 68
MRD	PENNASO L HVLP 32	PENNASO L HLP 32	PENNASO L HVLP 46	PENNASOL HLP 46	PENNASO L HVLP 68	PENNASO L HLP 68
OMV	HLP-M 32	HLP 32 ZNF 32	HLP-M 46 HLP-S	HLP 46 ZNF 46	HLP-M 68	HLP 68 ZNF 68
PANOLIN		HLP 32		HLP 46		HLP 68
	HLP Universal 32	HLP Plus 32	HLP Universal 46	HLP Plus 46	GP 55	HLP Plus 68
PETRO-CANADA	HYDREX MV 32	HYDREX AW 32	HYDREX V	HYDREX AW 46	HYDREX MV 60	HYDREX AW 68
	ENVIRON MV32 / Premium ECO 32	ENVIRON AW 32 Purity FG AW 32	ENVIRON MV46 / Premium ECO 46	ENVIRON AW 46 Purity FG AW 46		ENVIRON AW 68 Purity FG AW 68
PETROFER		Isolubric VG 32		Isolubric VG 46		Isolubric VG 68
REPSOL	Telex HVLP 32	Telex E 32	Telex HVLP 46	Telex E 46	Telex HVLP 68	Telex E 68
SHELL	Shell Tellus T 32	Shell Tellus 32	Shell Tellus T 46	Shell Tellus 46	Shell Tellus T68	Shell Tellus 68
	Shell Tellus TD 32	Shell Tellus DO 32	Shell Tellus TD 46	Shell Tellus DO 46	Shell Tellus TD 68	Shell Tellus DO 68
	Shell Tellus EE 32 Shell Tellus SX-2 32 Shell Tellus STX 32	Shell Tellus S 32	Shell Tellus EE 46 Shell Tellus SX-2 46 Shell Tellus STX 46	Shell Tellus S 46	Shell Tellus EE 68 Shell Tellus SX-2 68 Shell Tellus STX 68	Shell Tellus S 68
STATOIL	HYDRAWAY HVXA 32	HYDRAWAY HMA 32	HYDRAWAY HVXA 46	HYDRAWAY HMA 46	HYDRAWAY HVXA 68	HYDRAWAY HMA 68

1	2	3	4	5	6	7
Strub & Co Schmiertechnik CH-Reiden	Vulcolube EP VI 32	Vulcolube HLP 32	Vulcolube EP VI 46	Vulcolube HLP 46	Vulcolube EP VI 68	Vulcolube HLP 68
TEXACO	Rando HDZ 32	Rando HD 32	Rando HDZ 46	Rando HD 46	Rando HDZ 68	Rando HD 68
LLC TNK Lubricants	TNK Hydraulic HVLP 32	TNK Hydraulic HLP 32	TNK Hydraulic HVLP 46	TNK Hydraulic HLP 46	TNK Hydraulic HVLP 68	TNK Hydraulic HLP 68
TOTAL FINA ELF	Total Equivis ZS 32	Total Azolla ZS 32 Total Azolla DZF 32	Total Equivis ZS 46	Total Azolla ZS 46 Total Azolla DZF 46	Total Equivis ZS 68	Total Azolla ZS 68 Total Azolla DZF 68
Van Meeuwen	Black Point Turbin HVI 32	Black Point Turbin 32	Black Point Turbin HVI 46	Black Point Turbin 46	Black Point Turbin HVI 68	Black Point Turbin 68
Valpercan Spain	Hidroval 32 HV Vesta HV 32	Hidroval 32 HLP	Hidroval 46 HV Vesta HV 46	Hidroval 46 HLP	Hidroval 68 HV Vesta HV 68	Hidroval 68 HLP
SK Energy		ZIC SUPERVIS AW 32		ZIC SUPERVIS AW 46		
SRS		WIOLAN HS 32		WIOLAN HS 46		WIOLAN HS 68
	WIOLAN HV 32	WIOLAN HX 32	WIOLAN HV 46	WIOLAN HX 46	WIOLAN HV 68	WIOLAN HX 68
YORK Ginouves	YORK 775 VG 32 YORK 779 VG 32	YORK 772 VG 32	YORK 775 VG 46 YORK 779 VG 46	YORK 772 VG 46	YORK 775 VG 68 YORK 779 VG 68	YORK 772 VG 68
XADO Germany			XADO Atomic Oil VHLP46			
ООО "ТНК"		Hydraulic HLP 46		Hydraulic HLP 46		
ОАО "Нафтан"				МГЕ-46В		
ООО "ТНК"				МГЕ-46В		

П р и м е ч а н и е - При замене марки или типа масла в гидросистеме необходимо полностью слить остатки масла.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Перечень  
рекомендуемых охлаждающих жидкостей

Таблица Е.1 – Перечень рекомендуемых охлаждающих жидкостей

Марка	Номер стандарта	Предприятие-изготовитель
Тосол-А40М* Тосол-А65М* Тосол-АМ*	ТУ 6-57-95-96	ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеорг- синтез» АО «Оргсинтез», г.Дзержинск Нижегород.обл. АО «Оргсинтез», г.Казань АО «Синтез Каучук», г.Казань СП «САГОЭР», г.Нижекамск СП «СИНИОН», г.Нижекамск ООО «Химресурс», г.Москва ОАО «Пермский завод смазок и СОЖ», г.Пермь ООО «Нова-Нефтехим», г.Дзержинск Нижегородской обл.
Тосол-А40М Тосол-А65М	ТУ 2422-002-41651324-99	ООО «Инфант Про» г.Кострома
Тосол-А40М*	ТУ 2422-002-267559308-95	ООО «НПП Спецавиа», Твер- ская обл., Конаковский р-н, п.г.т.Редкино
Тосол Э40 Тосол Э65	ТУ 2422-001-47536305-97	ООО «Дзержинскимпромсер- вис», г.Дзержинск Нижегород- ской обл.
ОЖ-40 Лена* ОЖ-65 Лена*	ТУ 113-07-02-88	ОАО «Сибур-Нефтехим», г. Дзержинск Нижегородской обл. ООО «НПП Спецавиа», Твер- ская обл. Конаковский р-н, п.г.т.Редкино ЗАО «Завод органических про- дуктов», г.Дзержинск Нижего- родской обл.
ОЖ-40* ОЖ-65*	ГОСТ 28084-89	УОЗ МНХП г.Уфа
Cool Stream Standard 40**	ТУ 2422-002-13331543-2004	ОАО «Техноформ», Московская область, г.Климовск
Премиум-С (Premium-С) Премиум-40 (Premium-40) Премиум-65 (Premium-65)	ТУ 2422-002-58113890-2005	ЗАО «Рустрансавто» г.Москва
ОЖ-К «Сибур-Премиум» ОЖ-40 «Сибур-Премиум» ОЖ-65 «Сибур-Премиум»	ТУ 2422-054-52470175-2006	ОАО «Сибур-Нефтехим», г. Дзержинск Нижегородской обл.
Тосол-Север-40	ТУ 2422-001-52600040-2000	ООО «Гелена Химавто», г.Москва
ОЖ-К** ОЖ-35** ОЖ-40** ОЖ-65**	ТУ 2422-047-51140047-2007	ЗАО «Обнинскоргсинтез», г.Обнинск

## Окончание таблицы Е.1

Марка	Номер стандарта	Предприятие-изготовитель
Cool West Advance C** (концентрат) Cool West Advance 40** Cool West Advance 65**	ТУ 2422-005-14331137-2007	ЗАО «Завод органических продуктов», г.Дзержинск Нижегородской обл.
Концентрат тосола «Felix <sup>К</sup> » Тосол (-45) «Felix <sup>К</sup> » Тосол (-65) «Felix <sup>К</sup> »	ТУ 2422-006-36732629-99	ООО «Тосол-Синтез-Инвест», г. Дзержинск Нижегородской обл.
- концентрат антифриза X-Freeze Carbox <sup>К</sup> (Felix <sup>К</sup> Carbox <sup>К</sup> )** - антифриз «X-Freeze Carbox <sup>К</sup> » (Felix <sup>К</sup> Carbox <sup>К</sup> )** - антифриз (-65) «X-Freeze Carbox <sup>К</sup> (Felix <sup>К</sup> Carbox <sup>К</sup> )**	ТУ 2422-068-36732629-99	ООО «Тосол-Синтез-Инвест», г. Дзержинск Нижегородской обл.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Модуль терминальный графический

#### 1 Общие сведения

Бортовая информационно-управляющая система (далее – БИУС) состоит из терминала многофункционального (далее – терминал), модуля бортиформатора и модуля управления питающим аппаратом. Модули связаны между собой посредством CAN-сети. Терминал предназначен для реализации диалога «оператор – БИУС» и контроля основных параметров рабочих органов комбайна.

Терминал имеет графический интерфейс (вывод осуществляется на панель жидко-кристаллического индикатора (далее – ЖК-экран)), выполненный в виде системы меню, каждый раздел которой предоставляет доступ к определенным функциональным группам: индикаторам параметров, регулировок, статистики комбайна и т.д.







На лицевую панель терминала (рисунок Ж.1) вынесены:

- ЖК-экран, на котором в графическом виде отображается рабочая информация, разнесенная по экранам меню;
- кнопки навигации по меню (6 шт.) – предназначены для навигации по меню терминала, предоставляя оператору возможность просмотра требуемой в данный момент информации и отправки необходимых команд. Основные функциональные назначения кнопок приведены в таблице Ж.1.



Рисунок Ж.1 – Лицевая панель терминала

Таблица Ж.1 – Функциональные назначения кнопок терминала

Названия кнопок	Функциональные назначения кнопок (в зависимости от выбранного экрана или режима)
	Отмена текущей операции, возврат на предыдущий экран
	Перемещение вверх, увеличение значения в режиме задания величины
	Перемещение вправо, смена экранов «Дорога»/«Поле», выбор разряда числа
	Перемещение влево, смена экранов «Дорога»/«Поле», выбор разряда числа
	Перемещение вниз, уменьшение значения в режиме задания величины
	Вход в меню и подменю, подтверждение задания, посылка команд на исполнение действий

На экране терминала можно условно выделить четыре области (рисунок Ж.2):

- область аварийных и предупреждающих пиктограмм – предназначена для отображения пиктограмм, предупреждающих о наличии аварий;
- время – предназначена для отображения текущего времени;
- область меню – предназначена для отображения экранов и разделов системы меню, содержащих информацию о состоянии аналоговых, частотных, дискретных датчиков и предоставляющих возможность отправки команд. Является основным рабочим полем на экране терминала;
- область информационных пиктограмм – предназначена для отображения пиктограмм текущего состояния модулей и составных частей комбайна.



Рисунок Ж.2 – Области на экране терминала

## 2 Аварийные пиктограммы

Аварийные пиктограммы отображаются в области, расположенной в верхней части экрана, и сообщают оператору о наличии аварий и ошибок в функционировании модулей БИУС, а также двигателя.

Примечание – С целью привлечения внимания оператора аварийные пиктограммы отображаются белым цветом на красном фоне. Предупредительные сообщения отображаются на желтом фоне.





















Каждая пиктограмма, соответствующая определенной аварии или ошибке, отображается в строго определенной для нее позиции – в знакоместе.

Возможны ситуации, когда требуется отобразить несколько аварийных пиктограмм, соответствующих одному и тому же знакоместу. В этом случае будет отображена пиктограмма, имеющая наивысший приоритет.

Распределение аварийных пиктограмм по знакоместам (нумерация знакомест в направлении слева – направо) приведено в таблице Ж.2.

При появлении аварийных ситуаций или ошибок на экран терминала выдается текстовое сообщение о наличии данной аварии или ошибки.

Таблица Ж.2 – Распределение аварийных пиктограмм по знакоместам












Номер знакоместа	Пиктограммы знакомест (в порядке убывания приоритетов)	Соответствующие модули
1	 Нет связи с модулем ПИА	ПИА
	 Нет связи с модулем МД	
	 Ошибка модуля ПИА	
2	 Нет связи с модулем БИФ	БИФ
	 Неисправность датчиков модуля БИФ	
3	 Сработал металлодетектор или камнедетектор	ПИА
4	 Аварийное давление масла в двигателе	БИФ
	 Аварийная температура охлаждающей жидкости в двигателе	
	 Аварийный уровень охлаждающей жидкости в двигателе	
	 Засорен воздушный фильтр	
5	 Аварийная температура ГС ходовой части	БИФ
	 Аварийная температура масла в маслобаке	
	 Аварийный уровень масла в маслобаке	
	 Засорен напорный фильтр рабочих органов	
6	 Аварийное напряжение в бортсети	БИФ
	 Резервный уровень топлива в топливном баке (аварийное сообщение не выводится)	
	 Засорен масляный фильтр двигателя	
7	 Истек интервал техобслуживания двигателя	БИФ
	 Истек интервал техобслуживания комбайна (ТО1, ТО2)	
8	 <p>Залипание кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стоп/Тест;</li> <li>- Рабочий ход;</li> <li>- Реверс;</li> </ul>	ПИА

### 3 Информационные пиктограммы

Информационные пиктограммы отображаются в области, расположенной в нижней части экрана, и предоставляют сведения оператору о текущем состоянии и режимах работы модулей БИУС.

Распределение информационных пиктограмм по знакоместам приведено в таблице Ж.3.

Таблица Ж.3 – Распределение информационных пиктограмм по знакоместам

Номер знакоме-ста	Пиктограммы знакомест (в порядке убывания приоритетов)	Соответствующие модули БИУС	
1	 <b>F</b>	Включен рабочий ход ПИА	ПИА
	 <b>R</b>	Включен реверс ПИА	
	 <b>N</b>	Нейтраль ПИА	
	 <b>R</b>	Включен реверс адаптера	
2	 <b>A</b>	Включен режим поддержания оборотов вальцов ПИА	ПИА
3		Резерв	
4	 <b>(P)</b>	Включен главный привод	ПИА
5	 <b>(P)</b>	Включен стояночный тормоз	БИФ
6	 <b>(P)</b>	Включен режим транспортирования («Дорога»)	ПИА
	 <b>(P)</b>	Включен режим комбайнирования («Поле»)	
7	 <b>M1</b> ...  <b>M8</b>	Позиция чувствительности металлодетектора (1...8)	ПИА

#### 4 Система меню

Система меню состоит из экранов меню, которые, в свою очередь, в зависимости от функционального назначения могут включать в себя различные элементы: команды заданий и исполнения операций, индикаторы, вызовы подменю и др.

Стрелочные индикаторы (рисунок Ж.3) – предназначены для отображения индицируемой величины в числовом и графическом видах. Такой индикатор содержит:

- Численное значение отображаемой величины;
- Дуговой индикатор со шкалой;
- Пиктограмму, соответствующую условному обозначению индицируемой величины.



Рисунок Ж.3– Пример стрелочного индикатора

Примечание – Некоторые индикаторы содержат аварийные области, которые на другие индикатора выделены красным цветом.

Числовые индикаторы – числовые индикаторы содержат пиктограмму и численное значение величины. Для некоторых индикаторов так же определены аварийные границы.

Задания (рисунок Ж.4) – предназначены для задания численных значений параметров модулей БИУС.

Поле задания величины обычно включает в себя:

- заголовок, указывающий название задаваемого параметра;
- текущее численное значение;

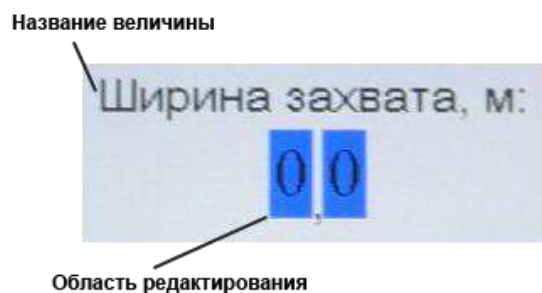


Рисунок Ж.4 – Пример задания (длина резки)

Установка задания происходит следующим образом:

Сначала кнопками ВВЕРХ, ВНИЗ выбирается соответствующий пункт меню. Выбранное задание помечается курсором в виде рамки, охватывающей все поле задания.

Далее нажатием кнопки ВВОД активируется режим задания. При этом численная величина выделяется розовым цветом.

Выбор разрядов осуществляется нажатием кнопок ВЛЕВО, ВПРАВО.

Кнопками ВВЕРХ, ВНИЗ осуществляется установка необходимого значения задаваемой величины (каждое нажатие указанных кнопок осуществляет уменьшение или увеличение задания на величину шага, определенную для данного параметра). Далее задание подтверждается нажатием кнопки ВВОД. При этом соответствующему модулю БИУС посылается команда на установку заданной величины, отменяется режим задания и, в случае успешного задания, начинает отображаться новое значение задания.

Для отмены режима задания без внесения изменений необходимо нажать кнопку ОТМЕНА или перейти к другому пункту меню.

Индикатор приборной панели (рисунок Ж.5) – предназначены для отображения индицируемой величины в числовом и графическом видах. Такой индикатор содержит:

- численное значение отображаемой величины;
- шкалу, с нанесенными на ней значениями отображаемой величины;
- указатель индицируемой величины в виде заполнения шкалы;
- пиктограмму, соответствующую условному обозначению индицируемой величины.



Рисунок Ж.5 – Индикатор приборной панели

Команды исполнения операций – предназначены для отправки команды модулю БИУС с целью исполнения определенных операций. Для отправки команды необходимо выбрать соответствующий пункт меню и нажать кнопку ВВОД.

Примечание – Ответственные команды посылаются по долговременному нажатию (2-4 сек) кнопки ВВОД.

Вся информация системы подразделена на информационные экраны. Каждый экран может содержать вложенные экраны, которые структурируют информацию по дополнительному критерию.

Два основных экрана – экран транспортный («Дорога») и экран комбайнирования («Поле»). Переключение между экранами осуществляется кнопками ВЛЕВО, ВПРАВО и возможно вне зависимости от выбранного в данный момент режима работы комбайна («Дорога» / «Поле»).

#### 4.1 Экран транспортный («Дорога»)

Экран транспортный (рисунок Ж.6) – предназначен для отображения рабочих параметров, наиболее актуальных для режима транспортирования («Дорога»).

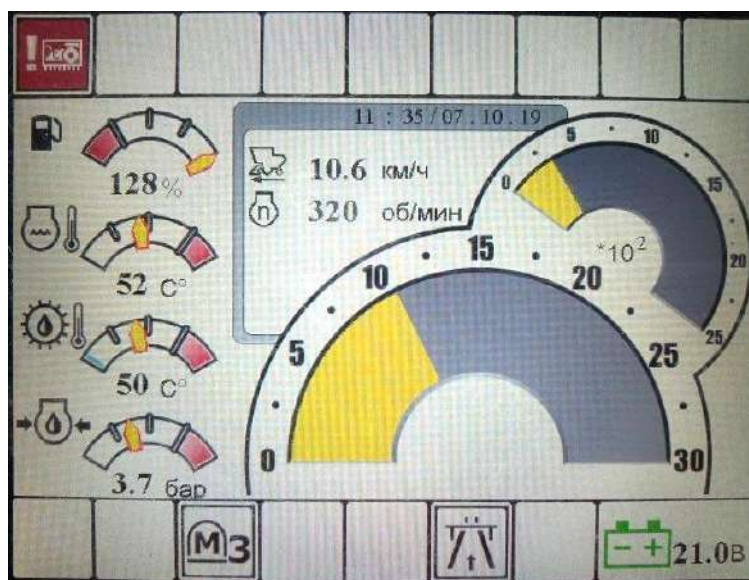








Рисунок Ж.6 – Экран транспортирования

Список параметров режима транспортирования приведен в таблице Ж.4.

Таблица Ж.4 – Параметры режима «Дорога»

Параметр		Тип индикатора	Диапазон индикации
	Температура гидросистемы ходовой части	стрелочный	0 – 120 °С
	Температура охлаждающей жидкости в двигателе	стрелочный	0 – 120 °С
	Давление в двигателе	стрелочный	0 – 9,9 Бар
	Уровень топлива	стрелочный	0 – 100%
	Обороты двигателя	приборная панель	0 – 2000 мин <sup>-1</sup>
	Скорость комбайна	приборная панель	0 – 30,0 км/ч
	Напряжение бортовой сети	числовой	18,0 – 33,5 В

#### 4.2 Экран комбайнирования («Поле»)

Экран комбайнирования (рисунок Ж.7) – предназначен для отображения рабочих параметров, наиболее актуальных для режима комбайнирования («Поле»).

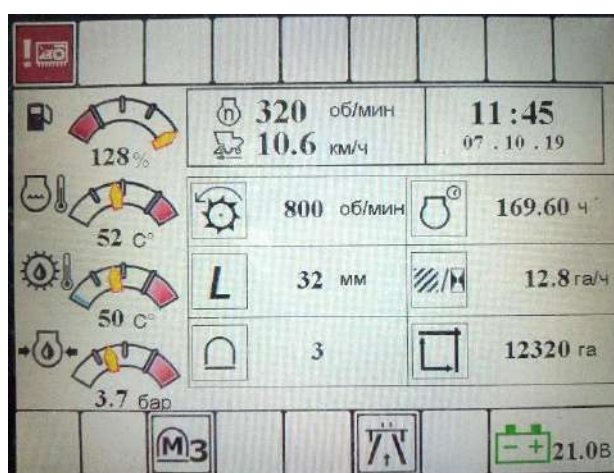


Рисунок Ж.7– Экран комбайнирования

Список параметров режима комбайнирования приведен в таблице Ж.5.

Таблица Ж.5 – Параметры режима «Поле»

Параметр		Тип индикатора	Диапазон индикации
	Температура гидросистемы ходовой части	стрелочный	0 – 120 °С
	Температура охлаждающей жидкости в двигателе	стрелочный	0 – 120 °С
	Давление в двигателе	стрелочный	0 – 9,9 Бар
	Уровень топлива	стрелочный	0 – 100%
	Скорость комбайна	числовой	0 – 30,0 км/ч
	Обороты двигателя	числовой	0 – 2000 мин <sup>-1</sup>
	Обороты барабана	числовой	0 – 1500 мин <sup>-1</sup>
	Установленная длина резки	числовой	6 – 14 мм
	Позиция металлодетектора	числовой	1 – 8 мин <sup>-1</sup>
	Часы работы двигателя	числовой	0-9999,95 ч
	Загрузка двигателя*	числовой	0 – 100%
	Производительность*	числовой	0-25,5 га/час
	Суммарная убранная площадь	числовой	0-65535 га

\* - вид отображаемого параметра зависит от типа двигателя (с электронным или без электронного блока управления).

### 4.3 Главное меню

Главное меню (рисунок Ж.8) предоставляет оператору доступ к функциональным возможностям БИУС. Вход в меню осуществляется нажатием кнопки ВВОД при активных экранах транспортирования или комбайнирования. Кнопкой ОТМЕНА осуществляется возврат из меню к предыдущему экрану. Выбор необходимого раздела осуществляется кнопками ВВЕРХ или ВНИЗ.

Список разделов меню установок рабочего режима приведен в таблице Ж.6.

Таблица Ж.6 – Структура главного меню

Главное меню	Установки БИУС
	Установки металлодетектора
	Установка длин резок
	Статистика
	Текущие аварии
	Настройки терминала

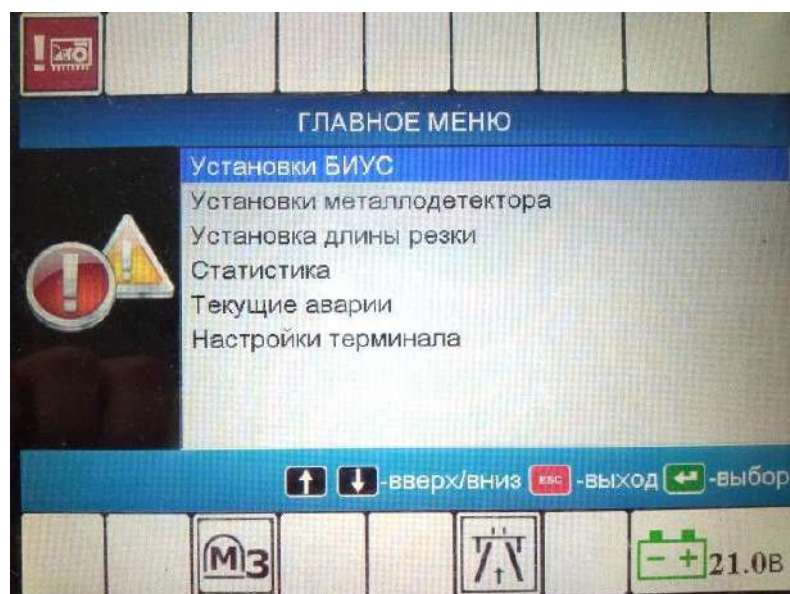


Рисунок Ж.8 – Раздел установок БИУС

### 4.3.1 Раздел «Установки БИУС»

Раздел «Установки БИУС» (рисунок Ж.9) предназначен для задания БИУС расчетных параметров и калибровки модулей.

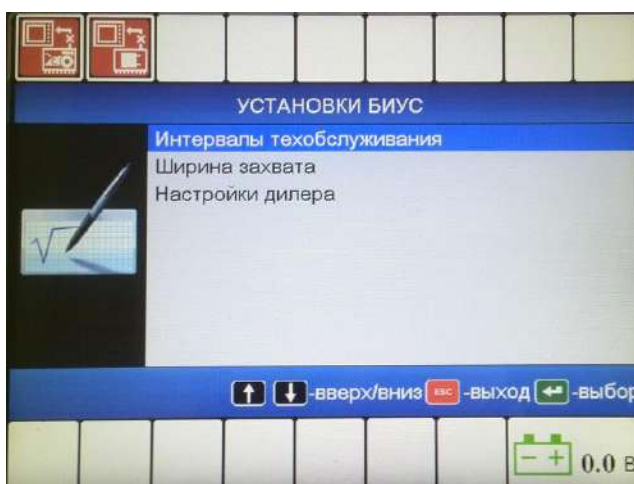


Рисунок Ж.9 – Раздел установок БИУС

Раздел содержит следующие пункты меню:

1. Интервалы техобслуживания – предоставляет оператору доступ в подменю интервалов техобслуживания.

Подменю «Интервалы техобслуживания» (рисунок Ж.10) предоставляет оператору доступ к счетчикам интервалов техобслуживания.

Интервалы техобслуживания – это временные промежутки, по истечению которых производится техническое обслуживание двигателя и комбайна в целом. Системой БИУС производится подсчет трех периодов техобслуживания: ТО1, ТО2 и техобслуживание двигателя. Первые два периода составляют соответственно 60ч, 240ч. Длительность периода техобслуживания двигателя определяется производителем двигателя и задается из меню терминала специалистами сервисных служб.

По истечению какого-либо интервала техобслуживания на экран терминала будет выдано соответствующее сообщение.

После проведения технического обслуживания необходимо сбросить соответствующий таймер из данного подменю.

Примечание – При сбросе таймеры устанавливаются в начальные значения: ТО1 = 60ч, ТО2 = 240ч, ТО двигателя = заданное значение.

Подменю содержит следующие пункты:

- Установка таймеров ТО комбайна (долгое нажатие) – используется для установки таймеров ТО1, ТО2 на соответствующие времена 60ч и 240ч;

- Установка таймера ТО двигателя (долгое нажатие) – используется для установки таймера техобслуживания двигателя на значение, установленное пунктом «Интервал ТО двигателя»;

- Интервал ТО двигателя, ч – используется для задания длительности интервала техобслуживания двигателя;

- Установка обнулившихся таймеров – выполняет сброс сработавшего таймера ТО, используется для установки всех таймеров ТО, которые обнулились, на соответствующие времена.

Кроме того, в подменю интервалов техобслуживания отображаются времена, оставшиеся до истечения каждого из интервалов техобслуживания.

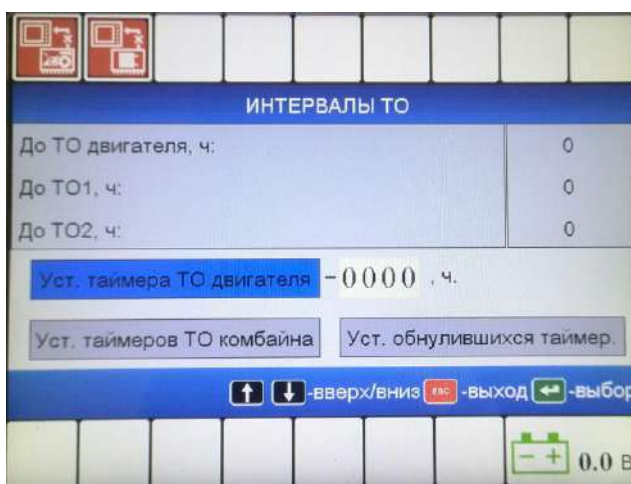


Рисунок Ж.10 – Интервалы техобслуживания

2. Ширина захвата адаптера (0,3 – 9,9 м) – предоставляет оператору доступ в подменю интервалов техобслуживания.

Подменю «Интервалы техобслуживания» (рисунок Ж.11) предоставляет оператору доступ к меню задания ширины захвата.

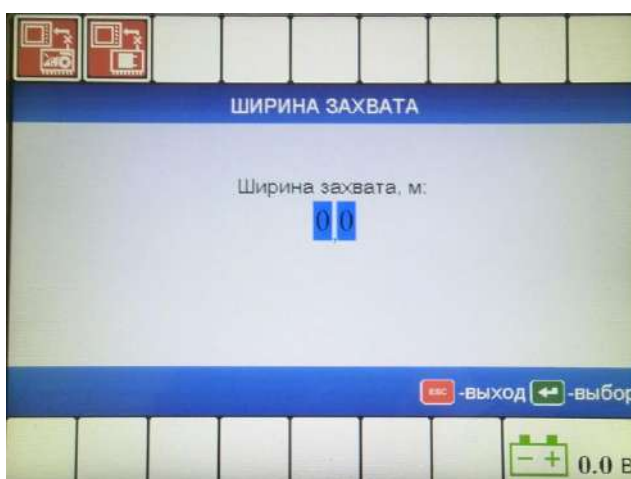


Рисунок Ж.11 – Ширина захвата адаптера

3. Настройки дилера – предоставляет доступ в подменю калибровок модулей БИУС. Доступ к данному подменю защищен паролем, который известен только представителям сервисных служб.

### 4.3.2 Раздел «Установки металлодетектора»

Раздел «Установки металлодетектора» (рисунок Ж.12) содержит пункты меню установок металлодетектора.

Чувствительность МД (1 – 8) – используется для задания чувствительности металлодетектора.

Примечание – при установленном режиме адаптивного порога МД чувствительность МД автоматически подстраивается под магнитный фон, наводимый вальцами питающего аппарата, и не может быть изменена при помощи данного пункта.

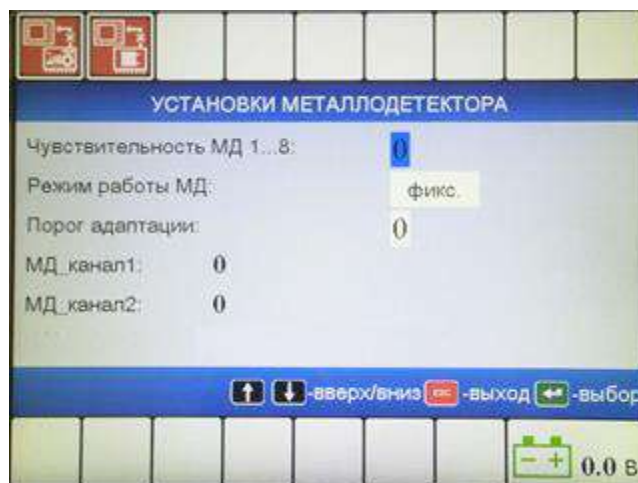


Рисунок Ж.12 – Установки металлодетектора

Режим работы МД – используется для задания нормального или адаптивного режима работы металлодетектора.

Порог адаптации МД (1 – 5) – используется для задания порога адаптации металлодетектора. Используется только в адаптивном режиме работы датчика МД, причем значение порога 1 соответствует наиболее точной настройке датчика (но при этом увеличивается вероятность ложных срабатываний). Пороги адаптации необходимо подбирать в зависимости от текущих условий эксплуатации комбайна.

МД\_канал1 - индикатор, отображающий уровень помехи 1 канала датчика металлодетектора (0-127);

МД\_канал2 - индикатор, отображающий уровень сигнала 2 канала датчика металлодетектора (0-127).

Данный параметр является информационным и используется для определения относительного уровня помех по каждому из каналов датчика.

### 4.3.3 Раздел «Установка длин резок»

Раздел «Установка длин резок» (рисунок Ж.13) предназначен для установки текущей длины резки, а также отображения текущих оборотов адаптера и вальцов:

- Длина резки, мм (6 – 14 мм) – задает текущую длину резки;
- Обороты вальцов (89 – 276 об/мин) – отображает текущие обороты вальцов;
- Обороты барабана (0 – 1173 об/мин) – отображает текущие обороты измельчающего барабана.

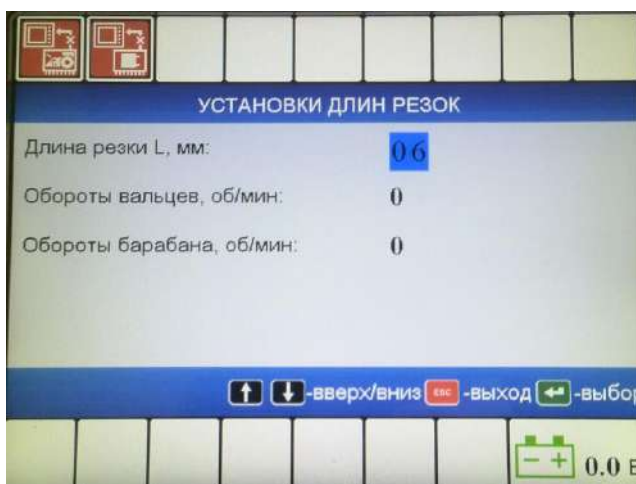


Рисунок Ж.13 – Установка длин резок

### 4.3.4 Раздел «Статистика»

Раздел «Статистика» (рисунок Ж.14) предоставляет оператору статистические данные по работе комбайна.

Статистические данные разделяются на суммарные и текущие.

Суммарные статистические данные исчисляются с момента ввода комбайна в эксплуатацию. Оператор не имеет возможности их обнулить.

Текущие статистические данные обнуляются оператором при нажатии на пункт «Сброс текущей статистики» и исчисляются до последующего сброса данной статистики.

Экран статистики содержит следующие пункты меню:

- Пройденный путь, км – отображает суммарные и текущие данные пройденного пути;
- Убранная площадь, га – отображает суммарную и текущую убранную площадь;
- Время работы комбайна, ч – отображает суммарное и текущее время работы комбайна. Данное время отсчитывается после включения оператором технологического процесса;
- Израсходовано топлива, тыс. л – отображает, какое количество топлива израсходовал двигатель с момента ввода его в эксплуатацию (только для комбайна с электронным блоком управления двигателем).

Примечание – Данный показатель не является точным ориентиром для оценки расхода топлива двигателя, данный параметр рассчитывается теоретически двигателем и является информационным.

- Сброс текущей статистики – используется для обнуления текущей статистики.

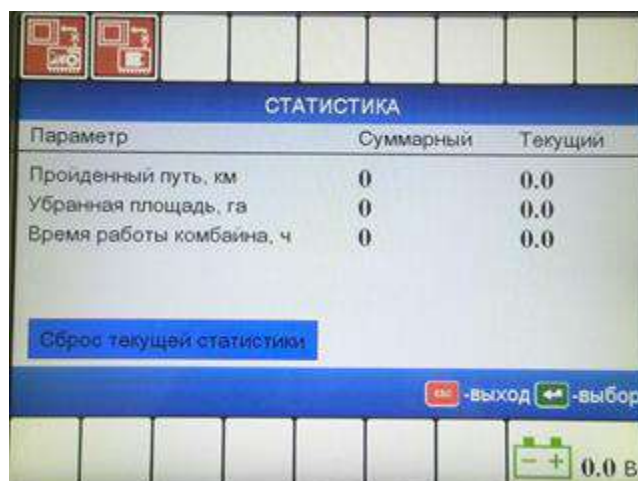


Рисунок Ж.14 – Экран статистики

#### 4.3.5 Раздел «Текущие аварии»

Раздел «Текущие аварии» (рисунок Ж.15) содержит список активных в данный момент аварий / ошибок.

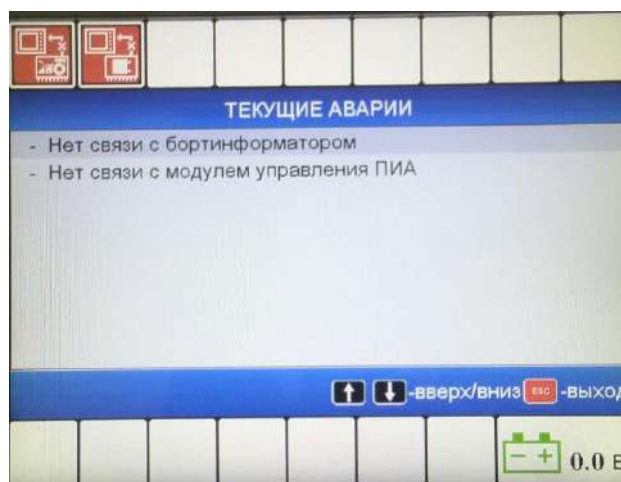


Рисунок Ж.15 – Текущие аварии

#### 4.3.6 Раздел «Установки терминала»

Раздел «Установки терминала» (рисунок Ж.16) предназначен для настройки изображения на экране, громкости звукового сигнала, а также установки даты и времени.

Содержит пункты меню:

- Яркость (0 – 9) – определяет яркость подсветки экрана;
- Контраст (0 – 9) – определяет контрастность изображения на экране;
- Громкость (0 – 9) – определяет громкость звукового сигнала;
- Язык – данное подменю предназначено для установки текущего языка системы.
- Дата/Время – данное подменю предназначено для установки даты и времени на терминале.

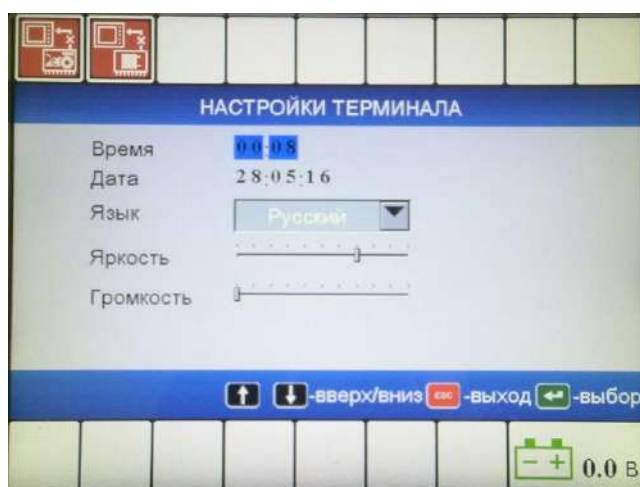


Рисунок Ж.16 – Установки терминала