

# **МЕТАТЕЛЬ ЗЕРНА САМОПЕРЕДВИЖНОЙ МЗС-90**

**Руководство по эксплуатации**

**МЗС-90.00.000 РЭ**

**Версия 11**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит основные сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках, указания по техническому обслуживанию, транспортированию, хранению, утилизации, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации **метателя зерна само-передвижного МЗС-90** (далее – зерномет).

Перед началом эксплуатации машины обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ.

**ВНИМАНИЕ! ОСОБЕННО ВАЖНО!** Зерномет предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных работ. Любое другое использование является использованием не по назначению. За ущерб, возникший вследствие этого, изготовитель ответственности не несет.

Для предотвращения опасных ситуаций все лица, работающие на данной машине или проводящие на ней работы по техническому обслуживанию, ремонту или контролю должны читать и выполнять указания настоящего РЭ.

Использование неоригинальных или непроверенных запасных частей и дополнительных устройств может отрицательно повлиять на конструктивно заданные свойства зерномета или её работоспособность и тем самым отрицательно сказаться на активной или пассивной безопасности движения и охране труда (предотвращение несчастных случаев).

За ущерб и повреждения, возникшие в результате использования непроверенных деталей и дополнительных устройств, самовольного проведения изменений в конструкции машины потребителем, ответственность производителя полностью исключена.

В исполнении гарантийных обязательств владельцу машины может быть отказано в случае случайного или намеренного попадания инородных предметов, веществ и т.п. во внутренние, либо внешние части изделия.

Термины «спереди», «сзади», «справа» и «слева» следует понимать всегда исходя из направления движения машины вперед.

В связи с постоянно проводимой работой по улучшению качества и технологичности своей продукции, производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию машины, которые не будут отражены в опубликованном материале.

Обоснование безопасности и сертификат соответствия выпускаемой продукции находятся на сайте предприятия-изготовителя АО «КЛЕВЕР». Для перехода на сайт воспользуйтесь QR-кодом, расположенным в паспорте изделия.

**По всем интересующим Вас вопросам в части конструкции и эксплуатации зерномета обращаться в центральную сервисную службу KLEVER:**

**344065, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша 2-6/22**

**тел. / факс(863) 252-40-03**

**Web: [www.KleverLtd.com](http://www.KleverLtd.com)**

**E-mail: [service@kleverltd.com](mailto:service@kleverltd.com)**

## **ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!**

- 1. В целях исключения поломки, перед буксированием машины отключить полумуфту на мотор-редукторе.**
- 2. При транспортировании машины произвести фиксацию транспортера загрузочного в транспортном положении и снять желоб с метателя.**
- 3. Перед запуском машины необходимо проверить правильность подключения фаз, нулевого рабочего провода (нуль) и заземления.**
- 4. Подключение машины осуществлять только пятижильным силовым кабелем с проводниками соответствующего сечения.**
- 5. Провод заземления подключить к раме машины и заземлению питающего силового щита.**

# Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	6
2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЗЕРНОМЕТА .....	8
2.1 Состав изделия .....	8
2.2 УСТРОЙСТВО ЗЕРНОМЕТА И ЕГО ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ .....	9
2.2.1 Рама с ходовой частью .....	9
2.2.2 Транспортёр загрузочный.....	10
2.2.3 Метатель (триммер и желоб).....	11
2.2.4 Пульт управления.....	13
2.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ ЗЕРНОМЕТА .....	14
3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	17
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	20
4.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	20
4.2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫГРУЗКЕ/ПОГРУЗКЕ .....	20
4.3 ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ .....	20
4.4 МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	21
4.5 ТАБЛИЧКИ, АППЛИКАЦИИ .....	22
4.6 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ .....	30
4.7 ДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ .....	30
4.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала .....	30
4.7.2 Непредвиденные обстоятельства .....	30
4.7.3 Действия персонала .....	30
5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	32
6 ДОСБОРКА, НАЛАДКА И ОБКАТКА.....	34
6.1 МОНТАЖ И ДОСБОРКА ЗЕРНОМЕТА .....	34
6.2 ОБКАТКА .....	34
7 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕГУЛИРОВКИ.....	35
7.1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	35
7.2 РЕГУЛИРОВКИ ЗАГРУЗОЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА И ПИТАТЕЛЕЙ .....	36
7.2.1 Регулировка натяжения скребковой цепи загрузочного транспортера .....	36
7.2.2 Регулировка натяжения скребковой цепи питателя.....	37
7.2.3 Регулировка клиноременной передачи привода загрузочного транспортера .....	37
7.3 РЕГУЛИРОВКИ ТРИММЕРА .....	38
7.3.1 Регулировка натяжения клиноременной передачи привода триммера .....	38
7.3.2 Регулировка натяжения бесконечной ленты триммера.....	38
7.4 РЕГУЛИРОВКИ ХОДА ПЕРЕДНЕГО .....	39
7.5 РЕГУЛИРОВКА РАСТЯЖКИ ЖЕЛОБА .....	41
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	42
8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	42
8.2 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ РАБОТЫ.....	42
8.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО .....	42
8.2.2 Перечень работ, выполняемых при ТО-1 .....	42
8.2.3 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению .....	42
8.2.4 Перечень работ, выполняемых при хранении.....	43
8.2.5 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения.....	43
8.2.6 Смазка .....	43
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	46
10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	47
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	48
12 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ЗЕРНОМЕТА.....	49
13 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ .....	50
14 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ .....	52

ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ В СХЕМА ПОДШИПНИКОВ .....	71

## 1 Общие сведения

Зерномет предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных работ на следующих технологических операциях:

- загрузка и выгрузка зерноскладов;
- погрузка зерна в транспортные средства;
- механическое перелопачивание (перебуртовка) зерна на открытых площадках во время подвоза зерна от комбайна;
- формирование буртов из куч зерна, доставляемых транспортными средствами на площадках, во время подвоза зерна от комбайна;
- сепарация зерна с отделением легкой фракции.

Характерной особенностью данной машины является возможность загрузки складов с высотой складирования зернового материала до 6 м, а также формирование высоких буртов на площадках открытых токов.

Поворот триммера метателя на 135° в обе стороны от продольной оси рамы дает возможность обеспечить:

- непрерывность процесса погрузки зерна в транспортные средства;
- равномерное распределение зерна при загрузке склада;
- формирование буртов с одним гребнем после проходов зернового метателя;
- рассредоточение зерна из бурта для просушки на площадке тока и формирование его (после просушки) снова в бурт.

Зерномет выпускается в следующих модификациях:

- МЗС-90-20-01М - «Метатель зерна самопередвижной»;
- МЗС-90-20-02М - «Метатель зерна самопередвижной»;
- МЗС-90-20-05МВ - «Метатель зерна самопередвижной»;
- МЗС-90-20-06МВЧ - «Метатель зерна самопередвижной».

Зерномет МЗС-90-20-01М (со скребковым питателем), зерномет МЗС-90-20-02М (с плавным регулированием хода), предназначены для погрузки зерна в транспортные средства механического, перелопачивания зерна и формирования буртов зерна на зерноскладах и открытых токах.

Зерномет МЗС-90-20-05МВ (с удлиненным желобом), зерномет МЗС-90-20-06МВЧ (с удлиненным желобом и плавным регулированием хода) предназначены для погрузки зерна в транспортные средства с увеличенной высотой бортов, перелопачивания зерна и формирования буртов зерна на зерноскладах и открытых токах.

Базовой моделью является зерномет МЗС-90-20-01М.

В приложении А представлены электрические схемы. В приложении Б указана кинематическая схема. Схема подшипников указана в приложении В.

Основные паспортные данные зерномета указаны в паспортной табличке (см. рисунки 1.1-1.4). Месторасположение таблички представлено на рисунке 4.1 позиция 1.

<b>ROSTSELMASH</b> АО «КЛЕВЕР», 344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 2-6/22		
Продажи/Sales тел./tel: +7 863 255 22 00 Сервис/Service тел./tel: +7 863 252 40 03		
Метатель зерна самопередвижной Grain thrower «Drofa 90-01»		
Марка МЗС-90-20	01M	Исп. Vers.
Model MZS-90-20		
ТУ 4739-023-79239939-2010		
№ / Ident.Nr.	Мес/Mon	Год/Year
R1MZS090		20
Масса / Total adm. mass	910	кг/kg
Сделано в России / Made in Russia		

Рисунок 1.1

<b>ROSTSELMASH</b> АО «КЛЕВЕР», 344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 2-6/22		
Продажи/Sales тел./tel: +7 863 255 22 00 Сервис/Service тел./tel: +7 863 252 40 03		
Метатель зерна самопередвижной Grain thrower «Drofa 90-02»		
Марка МЗС-90-20	02M	Исп. Vers.
Model MZS-90-20		
ТУ 4739-023-79239939-2010		
№ / Ident.Nr.	Мес/Mon	Год/Year
R1MZS090		20
Масса / Total adm. mass	920	кг/kg
Сделано в России / Made in Russia		

Рисунок 1.2

<b>ROSTSELMASH</b> АО «КЛЕВЕР», 344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 2-6/22		
Продажи/Sales тел./tel: +7 863 255 22 00 Сервис/Service тел./tel: +7 863 252 40 03		
Метатель зерна самопередвижной Grain thrower «Drofa 90-06»		
Марка МЗС-90-20	06MВЧ	Исп. Vers.
Model MZS-90-20	06MVCH	
ТУ 4739-023-79239939-2010		
№ / Ident.Nr.	Мес/Mon	Год/Year
R1MZS090		20
Масса / Total adm. mass	1000	кг/kg
Сделано в России / Made in Russia		

Рисунок 1.3

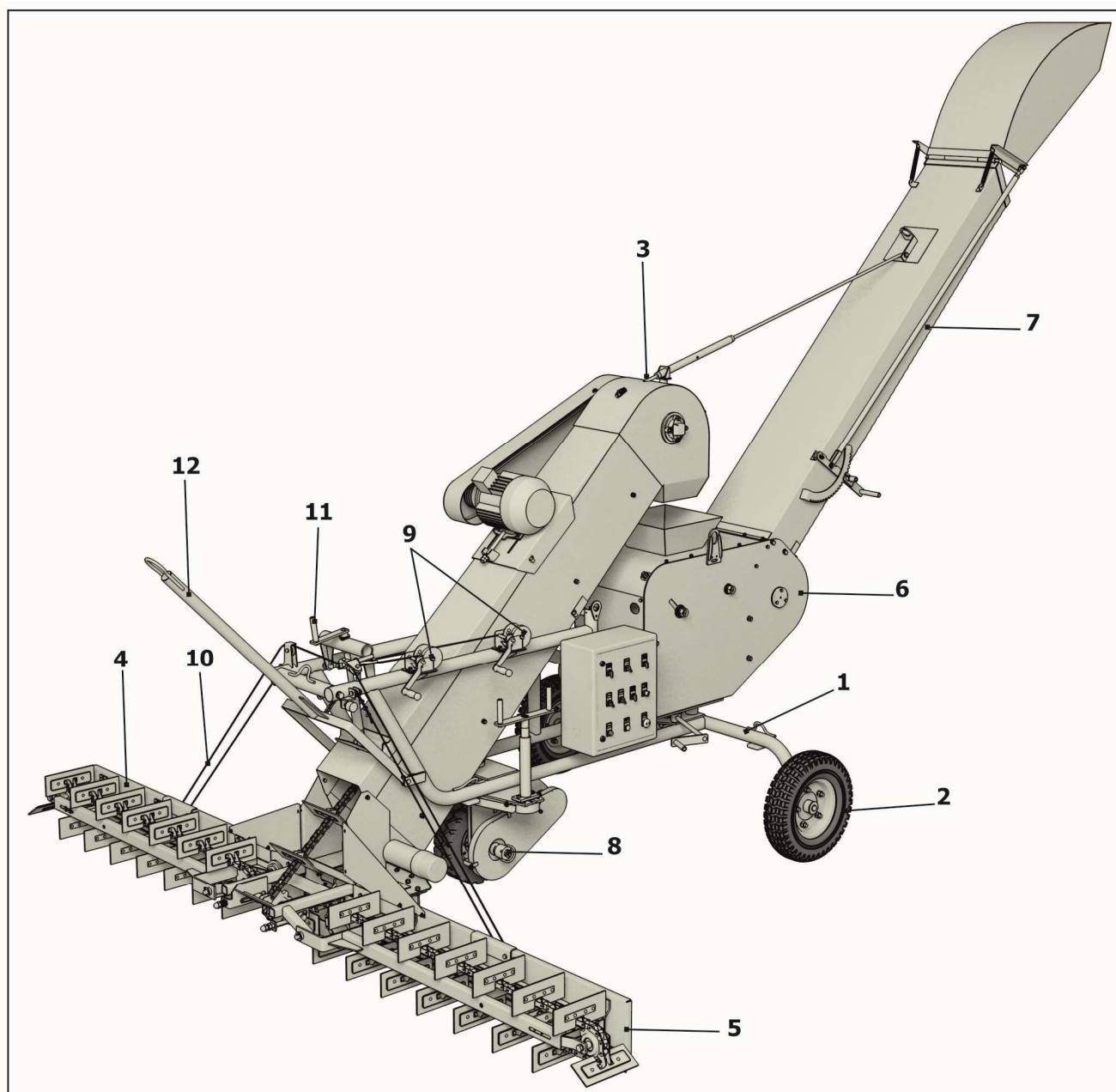
<b>ROSTSELMASH</b> АО «КЛЕВЕР», 344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 2-6/22		
Продажи/Sales тел./tel: +7 863 255 22 00 Сервис/Service тел./tel: +7 863 252 40 03		
Метатель зерна самопередвижной Grain thrower «Drofa 90-05»		
Марка МЗС-90-20	05MB	Исп. Vers.
Model MZS-90-20	05MV	
ТУ 4739-023-79239939-2010		
№ / Ident.Nr.	Мес/Mon	Год/Year
R1MZS090		20
Масса / Total adm. mass	990	кг/kg
Сделано в России / Made in Russia		

Рисунок 1.4

## 2 Устройство и работа зерномета

### 2.1 Состав изделия

Основными узлами зерномета являются: рама 1 (рисунок 2.1) с колесами 2, транспортер загрузочный 3, питатели 4 и 5, метатель, состоящий из триммера 6 и желоба 7, ход передний 8. Подъем и опускание питателей осуществляется при помощи рукояток лебедок 9 и каната 10, а подъем и опускание загрузочного транспортера при помощи механизма 11. Привод машины электрический, от сети с напряжением 380 В. Буксирование осуществляется посредством сннца 12.



1 – Рама; 2 – Колесо; 3 - Транспортер загрузочный; 4- Питатель правый; 5 - Питатель левый;  
6 – Триммер; 7 – Желоб; 8 - Ход передний; 9 - Лебедка подъема и опускания питателей; 10 - Канат;  
11 - Механизм подъема загрузочного транспортера; 12 - Сница

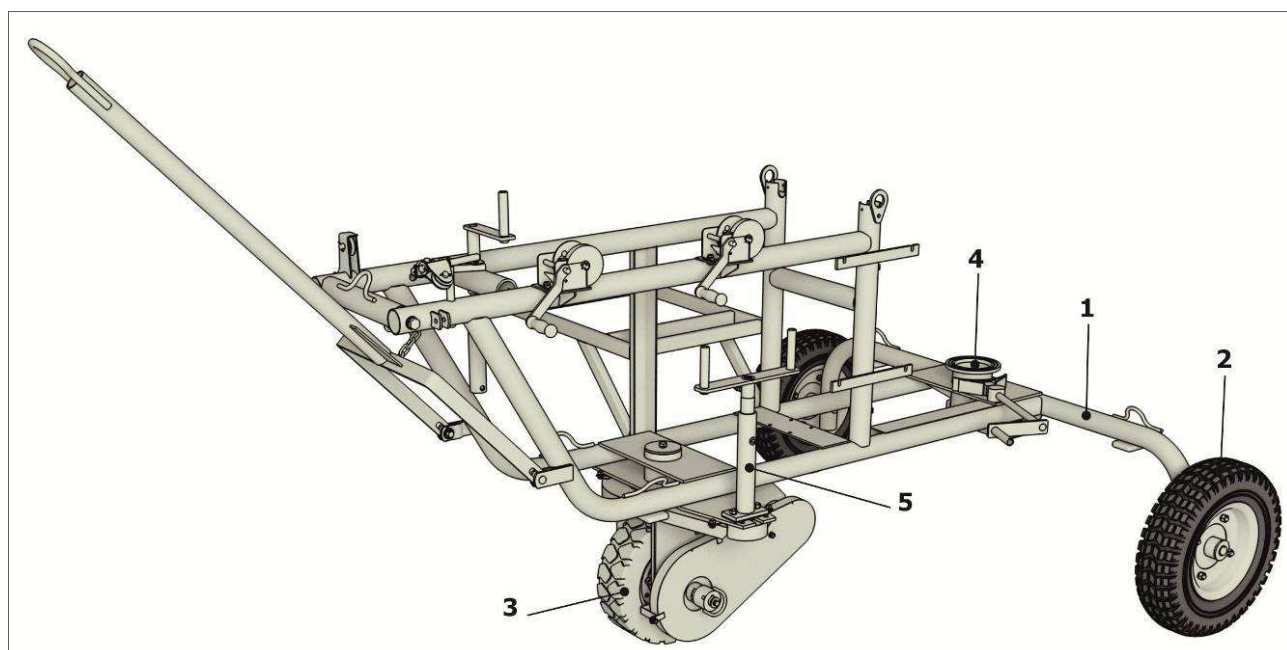
Рисунок 2.1 – Состав зерномета



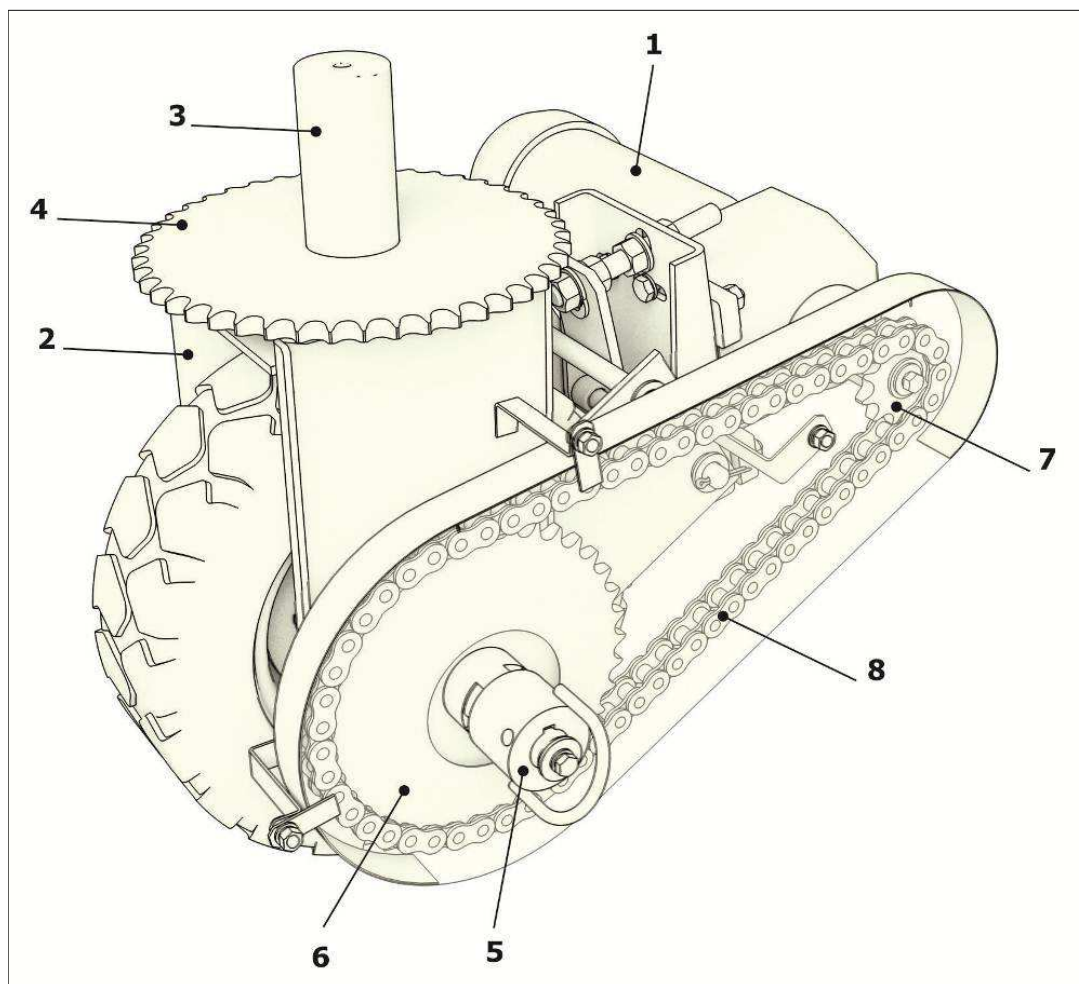
## 2.2 Устройство зерномета и его основных частей

### 2.2.1 Рама с ходовой частью

Рама 1 (рисунок 2.2) представляет собой сварную конструкцию и является несущей частью зерномета. Опирается машина на ходовую часть, которая включает в себя два задних колеса 2, и управляемый ведущий передний ход 3. В движение зерномет приводится при помощи электрического мотор-редуктора 1 (рисунок 2.3), смонтированного на вилке 2 переднего хода. Передний ход соединяется с рамой шарнирно осью 3, на которой также расположена ведомая звездочка 4 цепной передачи управления поворотом зерномета. Триммер соединяется с рамой также шарнирно. Для фиксации триммера предусмотрен тормозное устройство 4 (рисунок 2.2). Рулем 5 производится управление зернометом во время его перемещения. Полумуфта 5 (рисунок 2.3) предусмотрена для отключения мотор-редуктора при перемещении зерномета вручную или на буксире по току.



1- Рама; 2 - Колесо; 3 – Ход передний; 4 - Тормозное устройство триммера; 5 - Руль  
Рисунок 2.2 - Рама и ходовая часть



1- Мотор-редуктор; 2 - Вилка; 3 - Ось; 4 - Звездочка; 5 - Полумуфта; 6 - Звездочка ведомая привода колеса; 7 - Звездочка ведущая привода колеса; 8 - Цепь

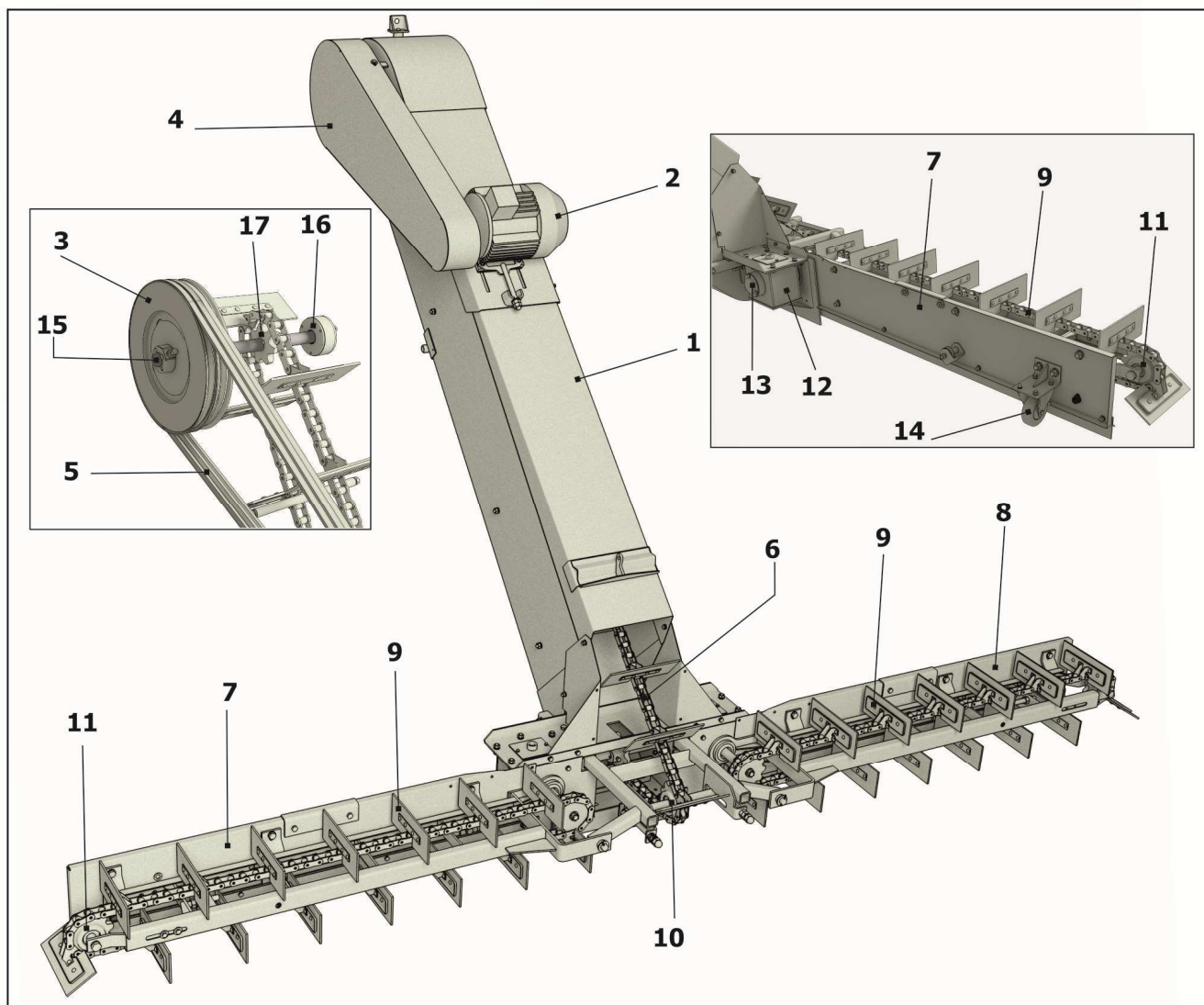
Рисунок 2.3 - Ход передний

### 2.2.2 Транспортер загрузочный

Транспортер загрузочный включает в себя: сварной короб 1 (рисунок 2.4), электродвигатель 2, шкив 3, кожух оголовника 4, ремень 5, скребковую цепь 6, рамы питателей 7 и 8, две скребковые цепи 9, ось натяжную со звездочкой 10, устройства натяжные 11, корпус редуктора 12, конические редукторы привода питателей 13, колеса 14.

Вал оголовника 15 опирается на две подшипниковые опоры 16, закрепленные в корпусе транспортера. На валу оголовника 15 жестко закреплена ведущая звездочка скребковой цепи 17.

Конические редукторы привода питателей 13 крепятся в нижней части к корпусу редуктора 12 и имеют один общий ведущий вал, на котором жестко закреплена ведомая звездочка скребковой цепи загрузочного транспортера.



1 – Короб; 2 – Электродвигатель; 3 – Шкив; 4 - Кожух оголовника; 5 – Ремень; 6 – Цепь скребковая; 7, 8 – Рама питателя; 9 – Цепь скребковая; 10 - Ось натяжная со звездочкой; 11 - Устройство натяжное; 12 - Корпус редуктора 13 - Конический редуктор привода питателя; 14 - Колесо; 15 - Вал оголовника; 16 - Подшипниковая опора; 17 - Ведущая звездочка скребковой цепи

Рисунок 2.4 - Транспортер загрузочный и питатели

Питатель состоит из рам питателей 7 и 8, скребковой цепи 9, устройства натяжного 11, колеса 14. Крепится питатель к коническому редуктору и нижней части корпуса. Привод скребковой цепи питателя осуществляется звездочкой, расположенной на выходном валу конического редуктора.

Регулировка натяжения клиноременной передачи привода транспортера, скребковых цепей транспортера и питателей, а также регулировка конических редукторов описаны в разделе 6 настоящего РЭ.

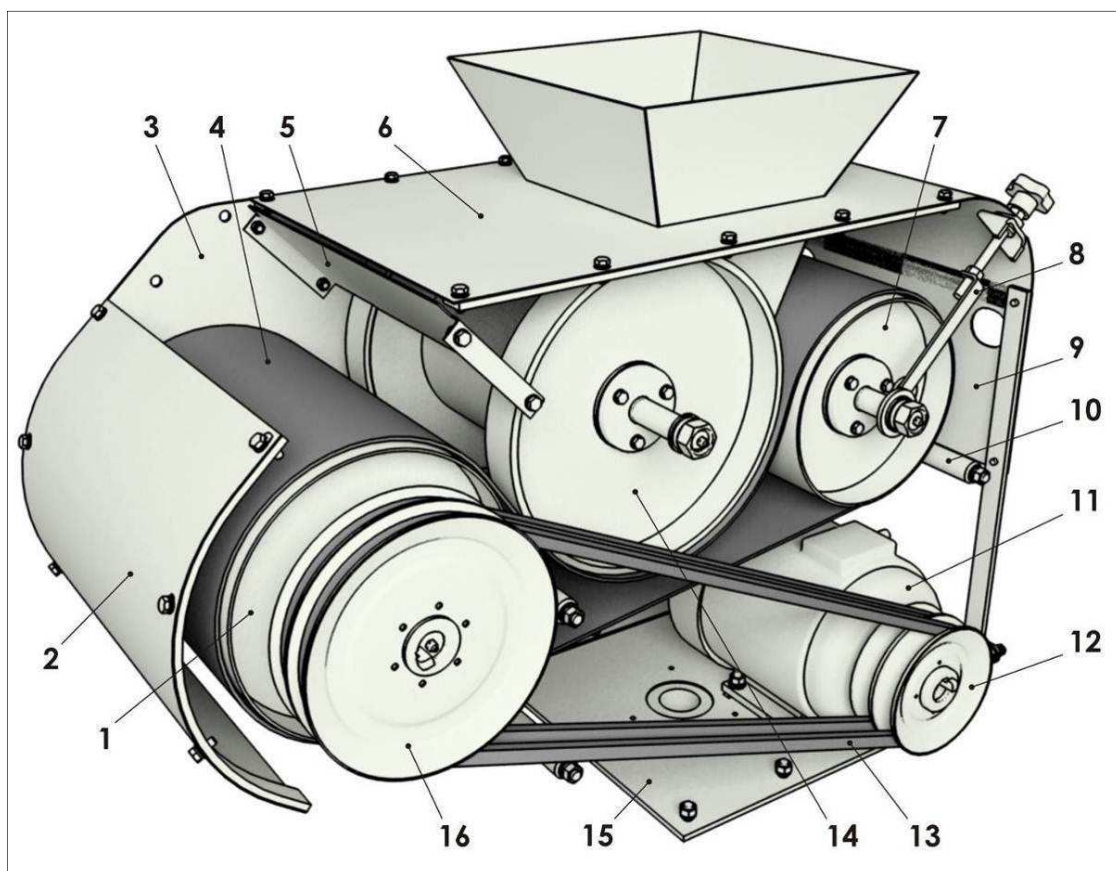
### 2.2.3 Метатель (триммер и желоб)

Метатель включает в себя триммер (рисунок 2.5) и желоб (рисунок 2.6).

Триммер состоит из сборного корпуса, натяжного 7 (рисунок 2.5) и ведущего барабана 1, катушки 14, бесконечной ленты 4, электродвигателя 11 и натяжных устройств 8.

Сборная конструкция корпуса состоит из двух боковин 3, которые стягиваются между собой тремя стяжками 10, крышки триммера 6, стенки задней 2, отбойника 5, стенки передней 9 и опорной плиты 15.

Регулировки триммера описаны в п.7.3 настоящего РЭ.

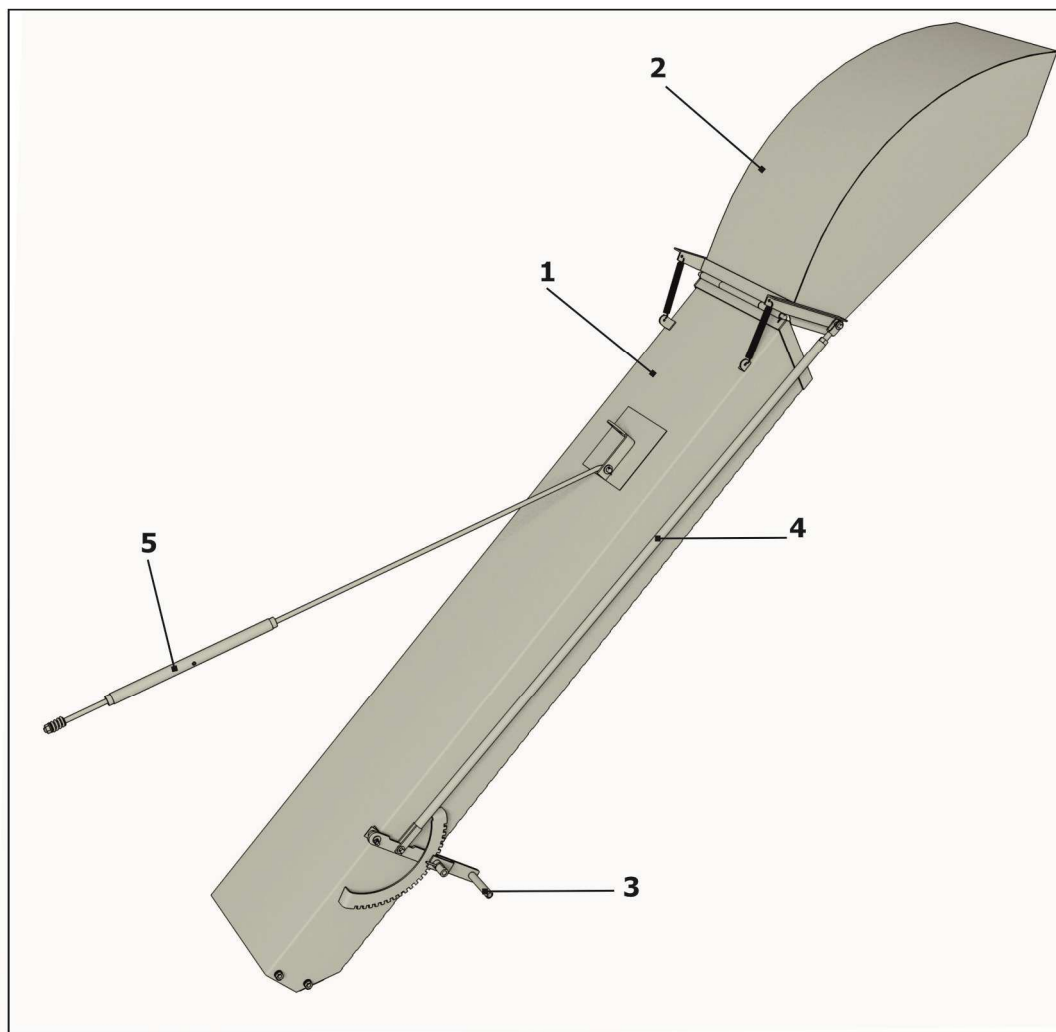


1 - Барабан ведущий; 2 - Стенка задняя; 3 – Боковина; 4 - Лента бесконечная; 5 – Отбойник; 6 - Крышка триммера; 7 - Барабан натяжной; 8 - Натяжное устройство; 9 - Стенка передняя; 10 – Стяжка; 11 - Электродвигатель привода триммера; 12 - Ведущий шкив; 13 - Клиноременная передача привода триммера; 14 – Катушка; 15 - Плита опорная; 16 - Ведомый шкив

Рисунок 2.5 - Триммер

Желоб состоит из короба 1 (рисунок 2.6) и откидного носка 2. Управление откидным носком осуществляется рычагом с фиксатором 3 через тягу 4.

Тяга натяжная 5 предназначена для придания жесткости желобу при работе зерномета.



1 – Короб; 2 - Откидной носок; 3 - Рычаг с фиксатором; 4 – Тяга; 5 -Тяга натяжная  
Рисунок 2.6 - Желоб

### 2.2.4 Пульт управления

Рабочие органы метателя зерна приводятся в движение от электродвигателей трехфазного тока общепромышленного исполнения, асинхронных, закрытого обдуваемого исполнения, напряжением 380 В. Электроэнергия к электродвигателям может быть подана от сетей напряжением 380 В, а также от автономных стационарных передвижных электростанций.

Для привода рабочих органов на метателе зерна установлены три электродвигателя:

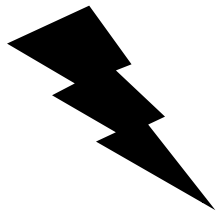
1. АИР112МА-643 N=4 кВт, (асинхр. 220/380 В) - привод транспортера загрузочного;
2. АНР М 112М4У3 N=5,5 кВт, (асинхр. 220/380) - привод триммера;
3. С-212Р43,3SB6М1LA4 IP55CLFE А4Е N= 0,55 кВт, (без частотного регулирования) (асинхр. 220/380) – мотор-редуктор привода хода.

Для пуска в работу и остановки электродвигателей на машине предусмотрен пульт управления (рисунок 2.7, 2.8). Внутри щита на съемной панели установлена пускозащитная аппаратура, выполняющая следующие функции:

- пуск и остановку электродвигателей;

- защиту электродвигателей от перегрузки и токов короткого замыкания в обмотках;
- защиту проводки от токов короткого замыкания.

Снаружи на дверце шкафа установлены элементы управления, индикации и аварийной остановки МЗС-90.



**ВНИМАНИЕ!** Работы по подключению, обслуживанию, диагностике, настройке или замене элементов шкафа электрического должны производиться только квалифицированными специалистами, имеющими соответствующую группу допуска по электробезопасности, при отключенной силовой электрической 3-х фазной питающей сети 380 В. В противном случае имеется возможность смертельного поражения электрическим током.

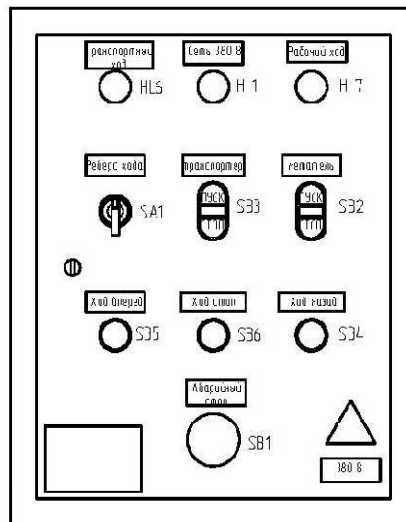


Рисунок 2.7 – Пульт управления без частотного преобразователя

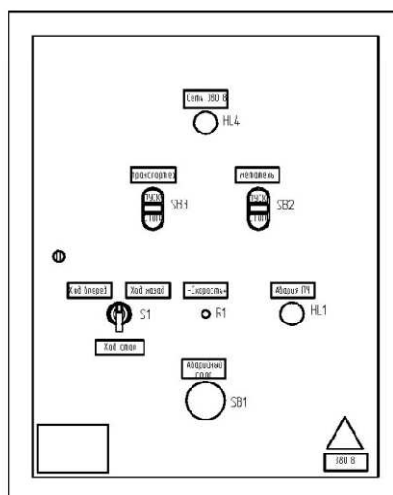


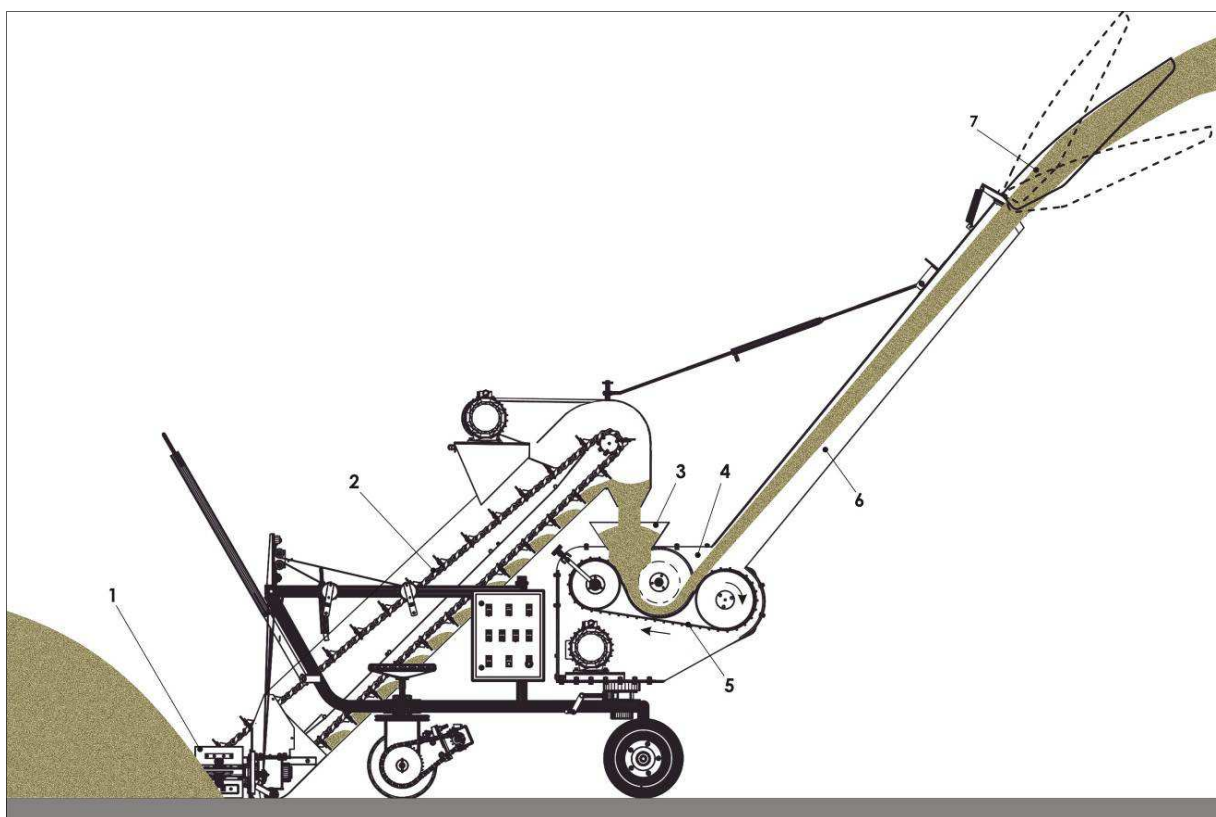
Рисунок 2.8 - Пульт управления с частотным преобразователем

### 2.3 Технологический процесс работы зерномета

Технологический процесс происходит следующим образом: скребки питателей 1 (рисунок 2.9) перемещают зерно к центру нижнего оголовника загрузочного транспортера 2, а

его скребки захватывают зерноматериал, и подают его в засыпную воронку 3 триммера 4. В триммере зерно попадает на так называемую бесконечную ленту 5, которая движется со скоростью от 15 до 20 м/с. Зерно, попадая на ленту, получает большую линейную скорость. И под действием силы инерции подается в желоб 6, и далее выбрасывается наружу. Откидным носком 7 регулируется высота выброса зерна.

Благодаря тому, что триммер имеет возможность поворачиваться вокруг своей оси на  $135^\circ$  в обе стороны, значительно расширяется и упрощается применение зерномета на различных работах. Так, например, погрузка зерноматериала в транспортные средства может производиться непрерывно (рисунок 2.10). При перебуртовке или при загрузке склада, зерномет может перемещать зерно на одну или другую сторону от продольной оси или же ссыпать зерно позади себя. С помощью поворотного метателя можно сформировать из низкого и широкого бурта более высокий и узкий и наоборот, а также сформировать бурт из куч зерна (рисунок 2.11).



1 – Питатель; 2 - Загрузочный транспортер; 3 - Воронка триммера; 4 – Триммер; 5 - Лента бесконечная;  
6 – Желоб; 7 - Откидной носок

Рисунок 2.9 - Технологическая схема работы зерномета

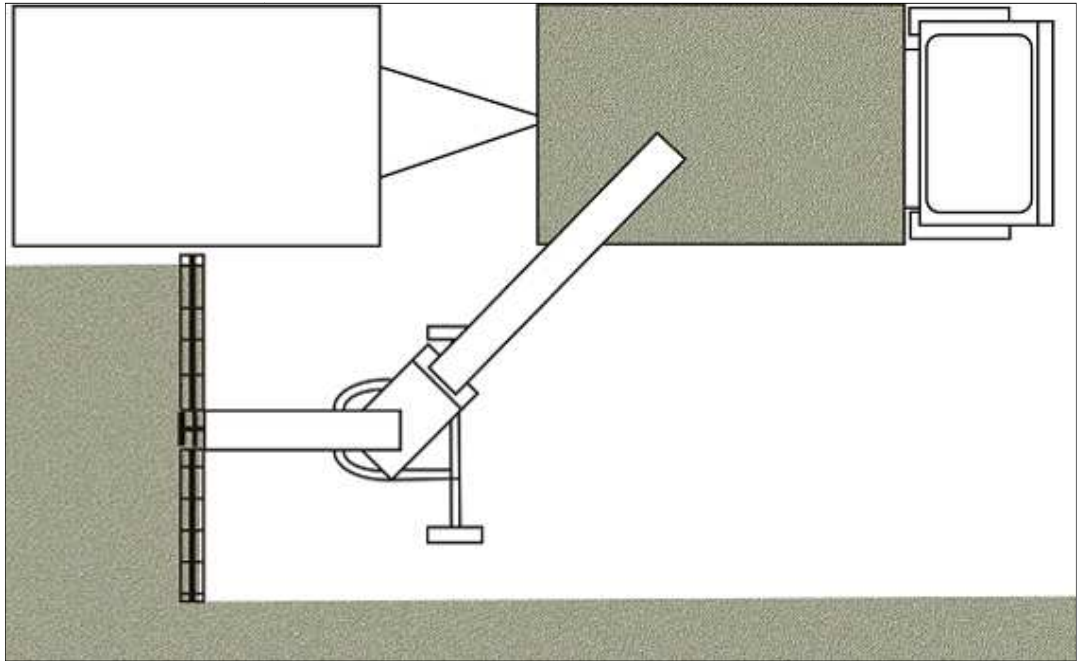


Рисунок 2.10 - Погрузка зерна в автопоезд

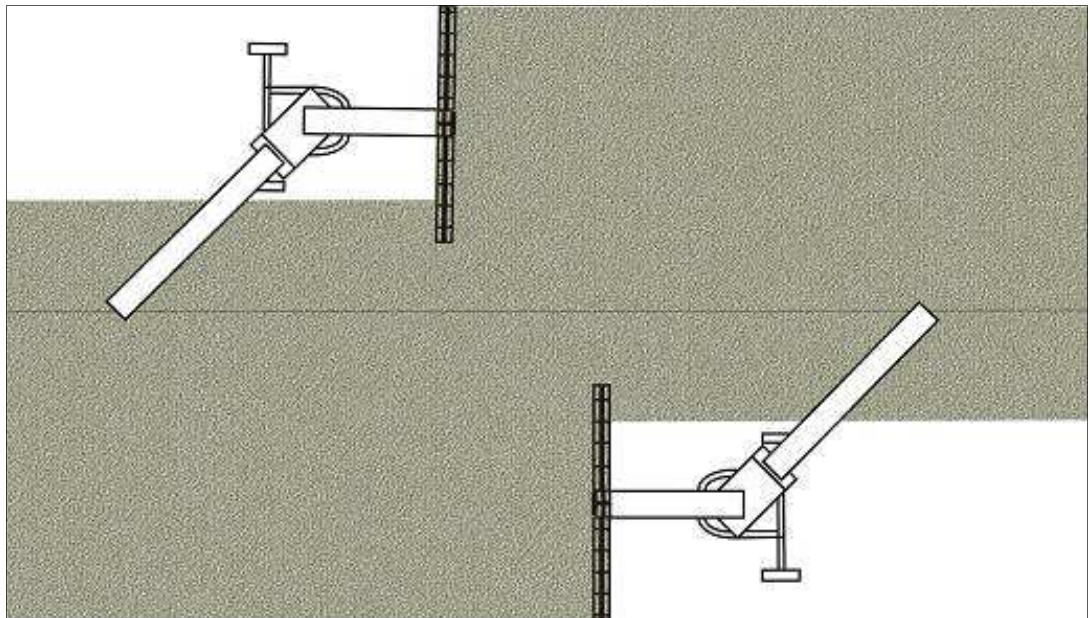


Рисунок 2.11 - Изменение ширины и высоты бурта



### 3 Техническая характеристика

Основные технические данные зерномета представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Показатель	Значение			
	МЗС-90-20-01М	МЗС-90-20-02М	МЗС-90-20-05МВ	МЗС-90-20-06МВЧ
Марка	МЗС-90-20-01М	МЗС-90-20-02М	МЗС-90-20-05МВ	МЗС-90-20-06МВЧ
Тип	самопередвижной			
Привод	электрический			
Энергопитание - род тока и его параметры	от внешней электрической сети переменный напряжением 380В, частота 50 Гц			
Габаритные размеры в рабочем положении (стандартное положение выгрузного желоба), мм				
- длина	5800±100		6250±100	
- ширина	4060±100		5200±100	
- высота	4050±100		4400±100	
Габаритные размеры в рабочем положении (с положением выгрузного желоба на 90 <sup>0</sup> ), мм				
- длина	3830±100		3830±100	
- ширина	5050±100		6010±100	
- высота	4050±100		4400±100	
Габаритные размеры в транспортном положении (частично разобранном состоянии), мм				
- длина	3900±100		4000±100	
- ширина	1870±100		2400±100	
- высота	2300±100		2300±100	
Дальность полета зерна (пшеницы) от места забора питателями, м, до	20			
Высота бросания зерна (пшеницы), м,	6			

Продолжение таблицы 3.1

Показатель	Значение			
	МЗС-90-20-01М	МЗС-90-20-02М	МЗС-90-20-05МВ	МЗС-90-20-06МВЧ
Марка	МЗС-90-20-01М	МЗС-90-20-02М	МЗС-90-20-05МВ	МЗС-90-20-06МВЧ
Рабочая скорость*, км/ч	от 0,01 до 0,35			
Транспортная скорость на буксире, км/ч, не более	5			
Масса, кг	910±45	920±50	990±50	1000±50
Дорожный просвет, мм	120			
Ширина колеи, мм	1740±50		2270±50	
Потребляемая мощность, не более, кВт	10,05			
Ширина ленты, мм	400±5			
Число оборотов ведущего барабана, об/мин	835			
Диаметр барабанов, мм				
- ведущего	325			
- натяжного	273			
Внутренний диаметр катушки, мм	218			
Скорость ленты, м/с	10			
Число скребков транспортера, шт	27			
Число скребков питателей, шт	15+15		20+20	
Размер скребка, мм	100x260			
Скорость скребковой цепи транспортера, м/с, не более	1,7			
Скорость скребковой цепи питателей, м/с, не более	0,5			
Ширина захвата, мм	4000±50		5200±50	

Продолжение таблицы 3.1

Показатель	Значение			
	МЗС-90-20-01М	МЗС-90-20-02М	МЗС-90-20-05МВ	МЗС-90-20-06МВЧ
Марка				
Механическое повреждение семян, %	0,3	0,3		
Двигатели:	асинхронные			
Привода триммера - мощность, кВт - синхронная частота вращения, об/мин	5,5 от 1350 до 1500			
Привода транспортера загрузочного - мощность, кВт - синхронная частота вращения, об/мин	4,0 от 900 до 1000			
Производительность за 1 ч основного операционного времени (на погрузке в транспортные средства пшеницы с объемной массой 760 кг/м <sup>3</sup> при влажности не более 20 % на грунте с твердым покрытием), т, до	90			
Трудоемкость досборки машины в хозяйстве, чел/ч, не более	4			
Обслуживающий персонал, чел	1			
Наработка на отказ II группы сложности, ч, не менее	40			
Назначенный срок службы, лет	7			
Примечание: * - плавное изменение скорости только для машин в комплектации с частотным преобразователем, для машин в другой комплектации рабочая скорость 0,35 км/ч.				

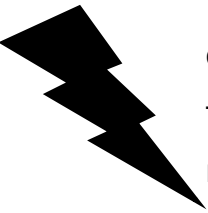
## 4 Требования безопасности

### 4.1 Общие требования

При обслуживании и работе протравливателя руководствуйтесь Общими требованиями безопасности по ГОСТ 53489-2009.

При эксплуатации протравливателя необходимо выполнять СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

Обслуживать и эксплуатировать машину имеет право только механизатор старше 18-ти лет, имеющий право на управление и обслуживание тракторов и сельхозмашин, ознакомленный с основами безопасного для здоровья труда, с правилами техники безопасности, тщательно изучивший РЭ.



**ВНИМАНИЕ!** Работы по подключению, обслуживанию, диагностике, настройке или замене элементов шкафа электрического должны производиться только квалифицированными специалистами, имеющими соответствующую группу допуска по электробезопасности, при отключенной силовой электрической 3-х фазной питающей сети 380 В. В противном случае имеется возможность смертельного поражения электрическим током.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ В ИНЫХ ЦЕЛЯХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РЭ.

### 4.2 Требования безопасности при выгрузке/погрузке

Погрузку зерномета на транспортное средство и выгрузку из него производить с помощью грузоподъемного устройства грузоподъемностью не менее 1500 кг.

При выгрузке зерномета с железнодорожной платформы или автотранспорта необходимо производить строповку в обозначенных местах.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** СТОЯТЬ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА.

### 4.3 Требование безопасности при работе и обслуживании

Для обеспечения безопасной работы машины необходимо соблюдать следующие правила:

- все вращающиеся части машины должны быть ограждены. Запрещается работать со снятыми ограждениями.
- при работе обслуживающему персоналу обязательно использовать средства индивидуальной защиты (далее СИЗ): защитные очки, перчатки, респираторы, спец.одежду.
- при работе применять индивидуальные средства защиты органов слуха от шума согласно ГОСТ 12.1.003-2014, ГОСТ 12.4.275-2014.

– КАТЕГОРИЧЕСКИ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МАШИНЫ ПРОВОДИТЬ ЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

– перед началом работы необходимо очистить электродвигатели от остатков зерна и пыли.

– пуск машины в работу осуществлять, убедившись в отсутствии опасности для находящихся в близости людей.

– при подключении к питающей сети 380 В нулевой рабочий проводник питающего кабеля присоединить к шине N, а провод заземления к специальному болту на щите управления. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** РАБОТАТЬ НА ЗЕРНОМЕРЕ БЕЗ ЗАНУЛЕНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

– при работе машины в складе или на току обращать особое внимание на питающий кабель, который должен всегда находиться вне зоны рабочих органов машины и колес.

– при перемещениях зерномета от бурта к бурту в пределах тока перевести его в транспортное положение, выключить электродвигатель триммера и транспортера загрузочного. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПЕРЕЕЗД В РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ.

– **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ДОПУСКАТЬ МЕХАНИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ НА ПИТАЮЩИЙ КАБЕЛЬ (растяжение, переезды кабеля и т.п.), ТАК КАК В СЛУЧАЕ ОГОЛЕНИЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЯ РАМА МАШИНЫ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 380 В.

– при погрузке зерна в транспорт, находясь в зоне управления машиной, пользоваться СИЗ от пыли.

– работать в зерноскладе, не оборудованном вытяжной вентиляцией, на сильно запыленном ворохе, обслуживающему персоналу разрешается только в респираторе и очках от пыли.

– при работе на протравленном зерне руководствоваться инструкцией обращения с ядохимикатами.

– при необходимости ремонта транспортера загрузочного и его демонтажа, необходимо сначала произвести демонтаж желоба метателя во избежание опрокидывания машины.

– монтаж узлов на раму с ходом производить в обратной последовательности.

#### **4.4 Меры противопожарной безопасности**

В случае искрения или возгорания электропроводки отключить машину от источника питания и ликвидировать возгорание специальными средствами тушения для электропроводки, имеющимися на току.

Перед следующим пуском необходимо установить и устранить причину искрения или возгорания электропроводки машины.

#### 4.5 Таблички, аппликации

В опасных зонах зерномета имеются таблички, аппликации (со знаками, надписями, пиктографическими изображениями), которые предназначены для предупреждения обслуживающего персонала и иных лиц о существующей и потенциальной опасности.


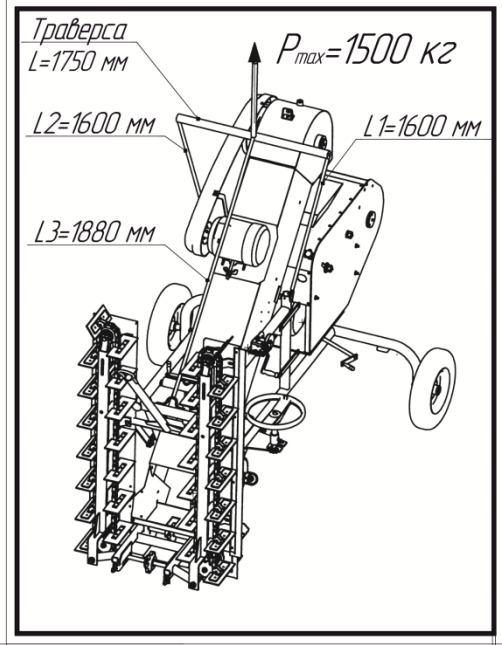


Аппликации и таблички должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия.

Обозначение, наименование, смысловое значение табличек и аппликаций указано в таблице 4.1, месторасположение представлено на рисунках 4.1 и 4.2.



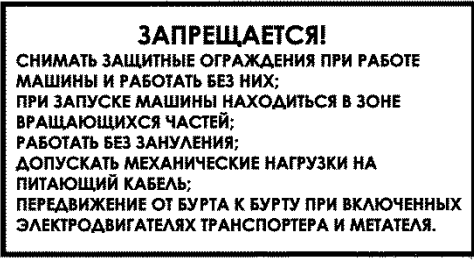
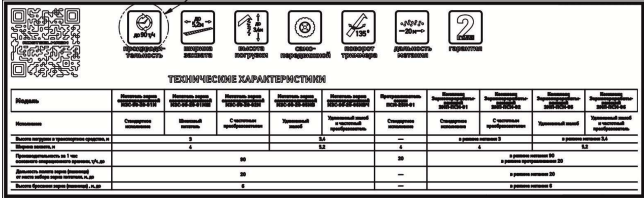
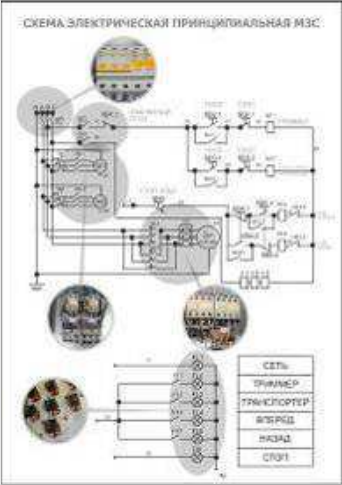
Таблица 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1, 4.2	Табличка, аппликация	Обозначение аппликации, таблички. Смысловое значение
1	2	3
1*		МЗС-90.22.001М//-02/-05/-06 – Табличка паспортная

Продолжение таблицы


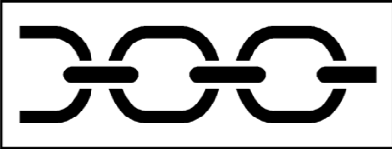
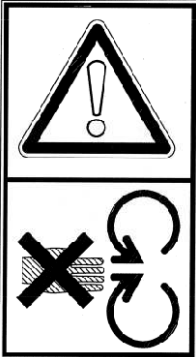

1	2	3
1*		
2		<p>МЗС-90.22.002В - Аппликация «Схема строповки»</p>
3		<p>МЗС-90.22.003А – Аппликация «Внимание! Проверь подключение фаз»</p>
4		<p>МЗС-90.22.004 – Аппликация "Внимание! Отключи полумуфту"</p>

Продолжение таблицы 4.1


1	2	3																																																					
5	 <p><b>ТРИММЕР</b></p> <p>Шов Ø 160    С(В) 2240    Подшипник (2шт) 1206    Подшипник (4шт) 1206    Шов Ø 255</p> <p>Эл.дв. N=5,5кВт n=1500 об/мин</p> <p>Барaban натяжной Ø 270 n=1120 об/мин</p> <p>Лента В=400мм</p> <p>Катушка Ø 377 n=805 об/мин</p> <p>Барaban Ø 321 n=945 об/мин</p> <p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ:</b> РАБОТАТЬ БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА РЕМНЕЙ; СО СНЯТЫМИ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ КРЫШКАМИ.</p>	<p>МЗС-90.22.005А – Аппликация «Кинемати- ка триммера»</p>																																																					
6	 <p>Под стрелой не стоять</p>	<p>ПКУ-08.01.015 – Табличка</p>																																																					
7	 <p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ!</b> СНИМАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ МАШИНЫ И РАБОТАТЬ БЕЗ НИХ; ПРИ ЗАПУСКЕ МАШИНЫ НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ ВРАЩАЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ; РАБОТАТЬ БЕЗ ЗАНУЛЕНИЯ; ДОПУСКАТЬ МЕХАНИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ НА ПИТАЮЩИЙ КАБЕЛЬ; ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ОТ БУРТА К БУРТУ ПРИ ВКЛЮЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯХ ТРАНСПОРТЕРА И МЕТАТЕЛЯ.</p>	<p>МЗС-90.22.007 – Аппликация «Запреща- ется»</p>																																																					
8	 <p><b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="2">Электродвигатель</th> <th colspan="2">Транспортер</th> <th colspan="2">Метатель</th> <th colspan="2">Триммер</th> </tr> <tr> <th>Тип</th> <th>Мощность, кВт</th> <th>Тип</th> <th>Мощность, кВт</th> <th>Тип</th> <th>Мощность, кВт</th> <th>Тип</th> <th>Мощность, кВт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Электродвигатель</td> <td>ЭД</td> <td>5,5</td> <td>Т</td> <td>1,5</td> <td>М</td> <td>1,5</td> <td>Т</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Транспортер</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>Т</td> <td>1,5</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Метатель</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>М</td> <td>1,5</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Триммер</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>Т</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Электродвигатель		Транспортер		Метатель		Триммер		Тип	Мощность, кВт	Тип	Мощность, кВт	Тип	Мощность, кВт	Тип	Мощность, кВт	Электродвигатель	ЭД	5,5	Т	1,5	М	1,5	Т	1,5	Транспортер	—	—	Т	1,5	—	—	—	—	Метатель	—	—	—	—	М	1,5	—	—	Триммер	—	—	—	—	—	—	Т	1,5	<p>МЗС-90.22.026А – Аппликация</p>
Наименование	Электродвигатель		Транспортер		Метатель		Триммер																																																
	Тип	Мощность, кВт	Тип	Мощность, кВт	Тип	Мощность, кВт	Тип	Мощность, кВт																																															
Электродвигатель	ЭД	5,5	Т	1,5	М	1,5	Т	1,5																																															
Транспортер	—	—	Т	1,5	—	—	—	—																																															
Метатель	—	—	—	—	М	1,5	—	—																																															
Триммер	—	—	—	—	—	—	Т	1,5																																															
9	 <p>СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ МЗС.</p> <p>СЕТЬ ТРИММЕР ТРАНСПОРТЕР МЕТАТЕЛЬ КАБЕЛЬ СЛОЖ</p>	<p>МЗС-90.22.027 – Аппликация</p>																																																					



Продолжение таблицы 4.1

1	2	3
10		<p>ГРП-811.22.00.007 - Табличка «Домкрат»</p> <p>Указывает место установки домкрата</p>
11		<p>РСМ-10Б.22.00.012 – Табличка «Знак строповки»</p>
12		<p>ЖТТ-22.004 – Аппликация</p> <p>Внимание! Затягивание кисти. Вращающиеся детали!»</p>
13	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ В АВТО И Ж/Д ТРАНСПОРТЕ, ОПУСТИТЬ КОРОБ ТРАНСПОРТЕРА ЗАГРУЗОЧНОГО ДО КАСАНИЯ С ПОВЕРХНОСТЬЮ</p> </div>	<p>МЗС-90.22.036А – Аппликация</p>
14	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p><b>ОПАСНО!</b> Не открывать до полной остановки механизмов</p> </div>	<p>ППТ-041.22.011 - Табличка предупредительная</p>
15	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>АВАРИЯ ПЧ</b></p> </div>	<p>МЗС-90.22.015 – Аппликация «Авария ПЧ»</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3
16*	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">МЗС-90-20-01М</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">МЗС-90-20-02М</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">МЗС-90-20-05МВ</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">МЗС-90-20-06МВЧ</div>	<p>МЗС-90.22.046 –                      Аппликация                      МЗС-90.22.046-02 –                      Аппликация                      МЗС-90.22.046-05 –                      Аппликация                      МЗС-90.22.046-06 –                      Аппликация</p>
17	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">РОСТСЕЛЬМАШ</div>	<p>ОКС-250.22.008 -                      Аппликация</p>
18	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">МЕТАТЕЛЬ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ХОД ВПЕРЕД</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">РЕВЕРС ХОДА</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">РАБОЧИЙ ХОД</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ХОД НАЗАД</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">СЕТЬ 380 В</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ТРАНСПОРТЕР</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">- СКОРОСТЬ +</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ХОД СТОП</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">380 В</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">АВАРИЙНЫЙ СТОП</div> </div>	<p>МЗ-03.000.003А-01 –                      Комплект табличек на                      электрический ящик</p>
19		<p>МЗС-90.22.055 –                      Аппликация                      «Опасная зона»</p> <hr/> <p>Опасная зона</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3
20	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">0,3 МПа</p> </div>	<p data-bbox="1118 197 1481 271">ГРП-811.22.00.003-005 - Аппликация</p> <p data-bbox="1177 327 1461 360" style="text-align: center;">Давление в шинах</p>
21**	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">0,9 МПа</p> </div>	<p data-bbox="1155 432 1445 506">МЗС-90.22.047-01 - Аппликация</p> <p data-bbox="1177 591 1461 624" style="text-align: center;">Давление в шинах</p>

Примечание: \*- табличка, аппликация в зависимости от модификации зерномета;  
\*\* - аппликация используется совместно с шиной 4.00-8PR Destone D301TR87.

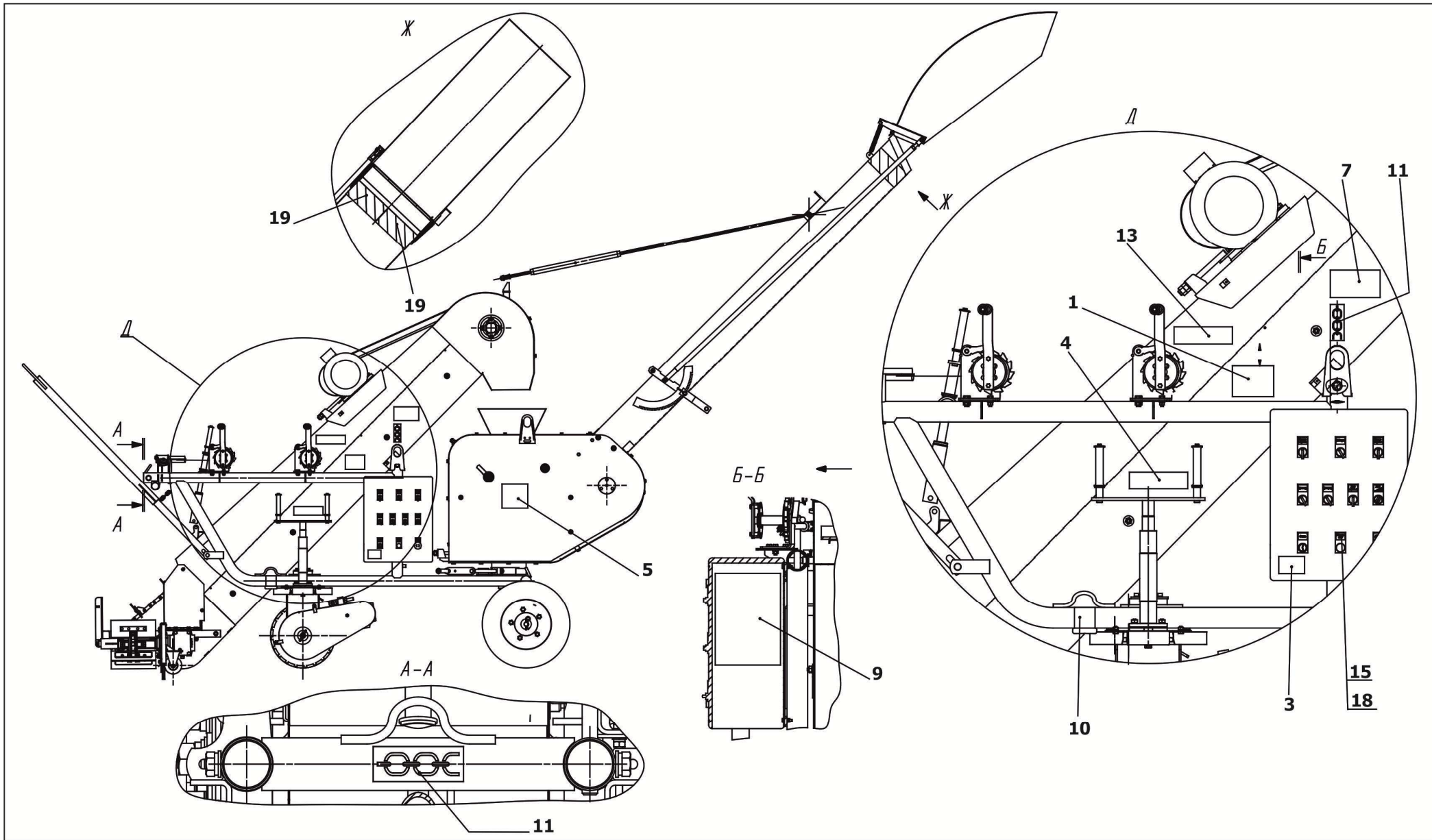


Рисунок 4.1 – Схема расположения аппликаций и табличек на зерномете

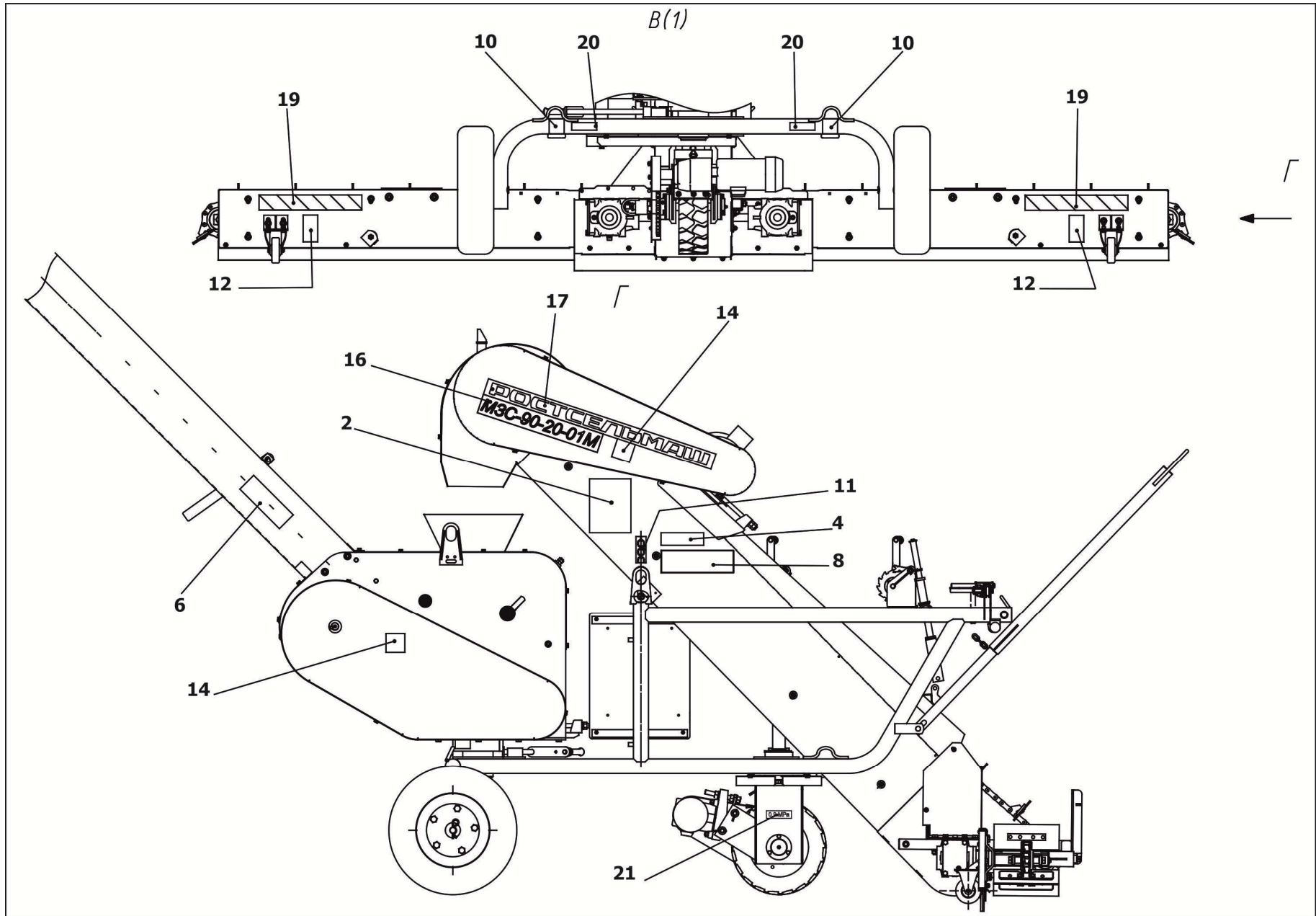


Рисунок 4.2 – Схема расположения аппликаций и табличек на зерномете

## **4.6 Перечень критических отказов**

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается эксплуатация зерномета при следующих отказах:

- обрыв цепи транспортера питателей;
- замыкание в цепи питателя пульта управления;
- обрыв скребков транспортера.

## **Возможные ошибочные действия, которые могут привести к аварии**

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

- работа зерномета без проведенного ЕТО, ТО-1;
- запуск зерномета на режимах, не оговоренных в РЭ.

## **4.7 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств**

### **4.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала**

Эксплуатацию машины и выполнение работ на машине допускается осуществлять только лицам:

- достигшим установленного законом возраста;
- прошедшие обучение в региональном сервисном центре по изучению устройства и правил эксплуатации машины.

Ответственность несет пользователь машины. При эксплуатации машины следует соблюдать соответствующие внутригосударственные предписания.

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

### **4.7.2 Непредвиденные обстоятельства**

Во время работы зерномета могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- необычный стук или лязг;
- неожиданная сильная вибрация;
- резкая остановка приводов;
- появление резких запахов, дыма.

### **4.7.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п.4.7.2, или иных действий, не характерных для нормальной работы зерномета, то необходимо отключить машину. Произвести осмотр зерномета для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

- отключить питание от сети;
- обязательно дождаться пока все движущиеся части машины остановятся полностью, прежде чем касаться их;
- обеспечить невозможность запуска машины другими лицами.

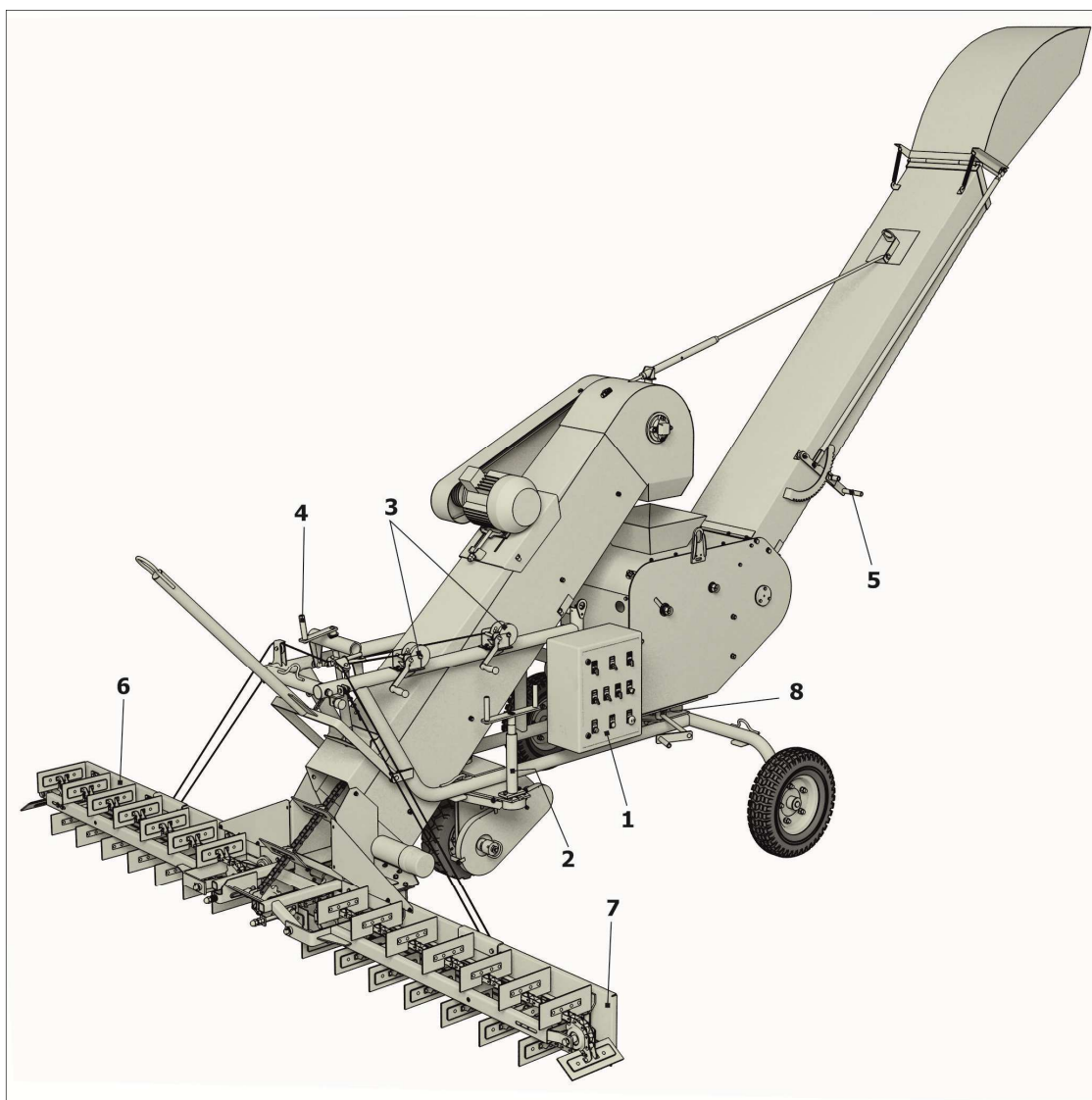
После того как вы нашли причину необычного стука или вибрации, оценить возможность ее устранения. Если это возможно – устранить причину соблюдая технику безопасности как при ТО машины. Если нет, то необходимо закончить работу и устранить причину остановки в специализированной мастерской.

## 5 Органы управления

К органам управления зернометом относятся: электрический ящик 1 (щит управления) (рисунок 5.1), рулевое колесо 2, лебедка подъема и опускания питателей 3, механизм подъема загрузочного транспортера 4, рукоятка 5.

Перед началом работы установить машину в исходное положение по одному из краев торцевой части бурта. Затем с помощью механизма подъема 4, нижний оголовник загрузочного транспортера опустить до касания с поверхностью тока. Вращая рукоятки лебедки подъема питателей 3, опустить питатели 6, 7 до касания скребками поверхности площадки.

После этого включить электродвигатель триммера, а затем электродвигатель загрузочного транспортера (кнопки на щите управления).



1 - Электрический ящик; 2 - Рулевое колесо; 3 - Лебедка подъема и опускания питателей;  
4 - Механизм подъема загрузочного транспортера; 5 - Рукоятка; 6, 7 - Питатель;  
8 -Тормозное устройство

Рисунок 5.1



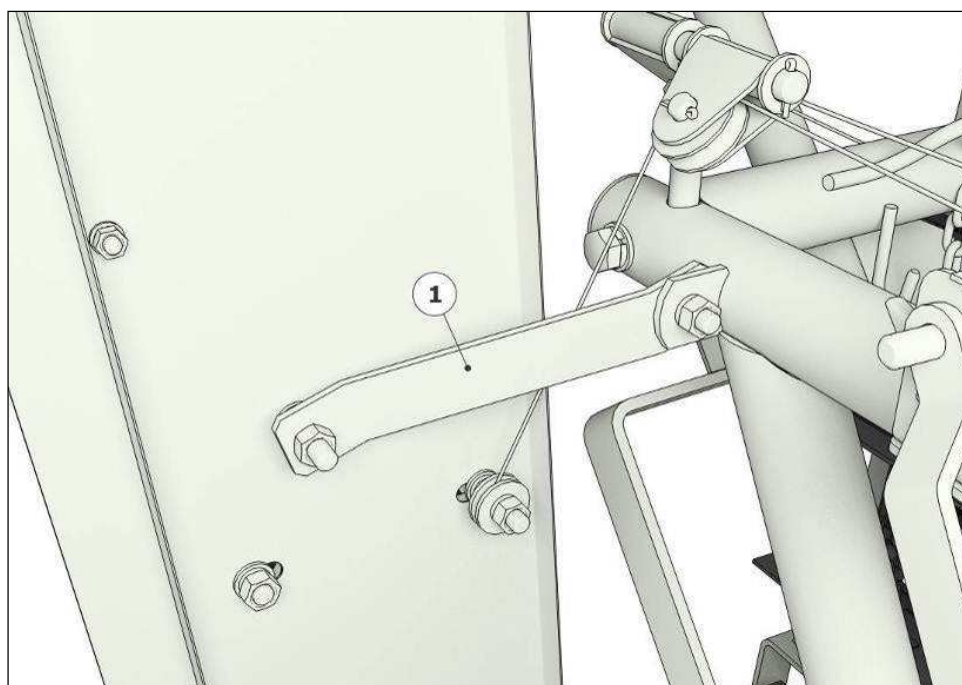
**ВАЖНО!** ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАГРУЗОЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ТРИММЕРЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, ТАК КАК ЭТО ВЫЗОВЕТ ЗАБИВАНИЕ ЗЕРНОВЫМ МАТЕРИАЛОМ ТРИММЕРА.

Убедившись в нормальной работе загрузочного транспортера и триммера, включить механизм самохода.

Поворот метателя (желоба с триммером) производится при расторможенном триммере. Метатель фиксируется в любом положении с помощью тормозного устройства 8. Также рукояткой 5 регулируется угол наклона откидного носка желоба.

Транспортировка на буксире производится при отключенной полумуфте со скоростью не более 5 км/ч.

При транспортировке и погрузо-разгрузочных работах необходимо поднятые питатели фиксировать распорками 1, как показано на рисунке 5.2.



1 - Распорка

Рисунок 5.2 - Фиксация питателей в поднятом положении

## **6 Досборка, наладка и обкатка**

### **6.1 Монтаж и досборка зерномета**

Перед началом эксплуатации зерномета провести его расконсервацию путём удаления смазки с наружных законсервированных поверхностей, протирая их ветошью, смоченной растворителями нефрас-С50/170 ГОСТ 8505-80. Затем просушить или протереть ветошью насухо.

Установить зерномет на ровной площадке в зоне действия мобильного грузоподъемного устройства грузоподъемностью не менее 1500 кг.

**ВАЖНО!** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПРОКИДЫВАНИЯ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО ПЕРВОНАЧАЛЬНО УСТАНОВИТЬ ТРАНСПОРТЕР ЗАГРУЗОЧНЫЙ.

Произвести сборку откидного носка с желобом триммера и установить пружины, закрепив концы в проушинах кронштейнов короба и откидного носка.

Установить на триммер желоб с откидным носком и закрепить его болтами. Для удобства сборки желоба с триммером необходимо предварительно отвернуть четыре болта, крепящие заднюю стенку триммера и снять ее, затем закрепить желоб к боковинам триммера с помощью двух болтов через нижнее отверстие.

После этого желоб шарнирно поднять на болтах и закрепить двумя болтами через два верхних отверстия желоба.

После установки желоба установить и отрегулировать растяжку желоба (см п.7.5).

Произвести регулировки машины, описанные в разделе 7 настоящего РЭ.

Смазать машину согласно пункту 8.2.6 настоящего РЭ.

### **6.2 Обкатка**

Обкатайте машину вхолостую в течение 30 минут. При обкатке проверить взаимодействие механизмов и надежность затяжки болтовых соединений. А также:

- не произошел ли сбег бесконечной ленты триммера в одну из сторон;
- нагрев подшипников в боковинах триммера;
- ход (вперед-назад) при транспортной и рабочей скорости;
- вращение скребковых цепей питателей и транспортера загрузочного.

Убедитесь, что все сборочные единицы и детали работают нормально, подшипники, полости редукторов, имеют достаточный запас смазки, машина работает надёжно, без посторонних шумов, стуков и заеданий.

## 7 Правила эксплуатации и регулировки

### 7.1 Общие рекомендации

**ВАЖНО!** ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕРНОМЕТА ПРИМЕНЕНИЕ «ПРАВИЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ» ОБЯЗАТЕЛЬНО.

Перед началом работы убедитесь в исправности всех частей и механизмов зерномета и, если требуется, необходимо произвести техническое обслуживание.

Запустить электродвигатель триммера, а затем электродвигатель загрузочного транспортера.

**ВАЖНО!** ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАГРУЗОЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ТРИММЕРЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, ТАК КАК ЭТО ВЫЗОВЕТ ЗАБИВАНИЕ ТРИММЕРА ЗЕРНОВЫМ МАТЕРИАЛОМ.

При погрузке зернового материала транспортные средства могут находиться как сзади, так и сбоку (при повернутом триммере).

В процессе работы зерномет должен перемещаться с рабочей скоростью, согласованной с процессом забора.

Останавливать движение скребковой цепи в то время, когда питатели заглублены в зерно, нежелательно, так как последующий пуск может привести к пробуксовке ремней. В случае переполнения загрузочного патрубка триммера зерном необходимо выключить ход и отъехать назад.

Перед окончанием погрузки зерна в транспортные средства остановить движение зерномета и выработать зерно перед питателями для обеспечения последующего запуска машины.

В процессе работы не оставлять машину без присмотра. Обращать особое внимание на питающий кабель.

Не допускать попадания посторонних предметов в скребковые цепи.

**ВАЖНО!** В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕРНОМЕТА ПРОИСХОДИТ ИНТЕНСИВНАЯ ВЫТЯЖКА БЕСКОНЕЧНОЙ ЛЕНТЫ ТРИММЕРА, ВВИДУ ЭТОГО НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ ЗА НЕЙ И БОЛЕЕ ЧАСТО ПРОИЗВОДИТЬ ЕЕ НАТЯЖЕНИЕ.

При необходимости замены вышедшей из строя бесконечной ленты на новую, нужно снять левую боковину корпуса триммера. Для этого следует перевести натяжной барабан в крайнее положение, ослабив натяжение ленты, открутить болты по контуру боковины, и на стяжках, снять гайки со стяжных шпилек. Затем снять боковину вместе с подшипником ведущего барабана, снимите бесконечную ленту с барабанов и катушки. Установку новой ленты и сборку производить в обратной последовательности.

При въезде в закрытое помещение (амбар, склад) снять болты крепления желоба, поддерживая его, снять тягу натяжного устройства с пальца верхнего оголовника загрузочного транспортера, а затем осторожно опустить желоб.

При заполнении склада и при перебуртовке зерна необходимо поднять откидной носок на желобе зерномета.

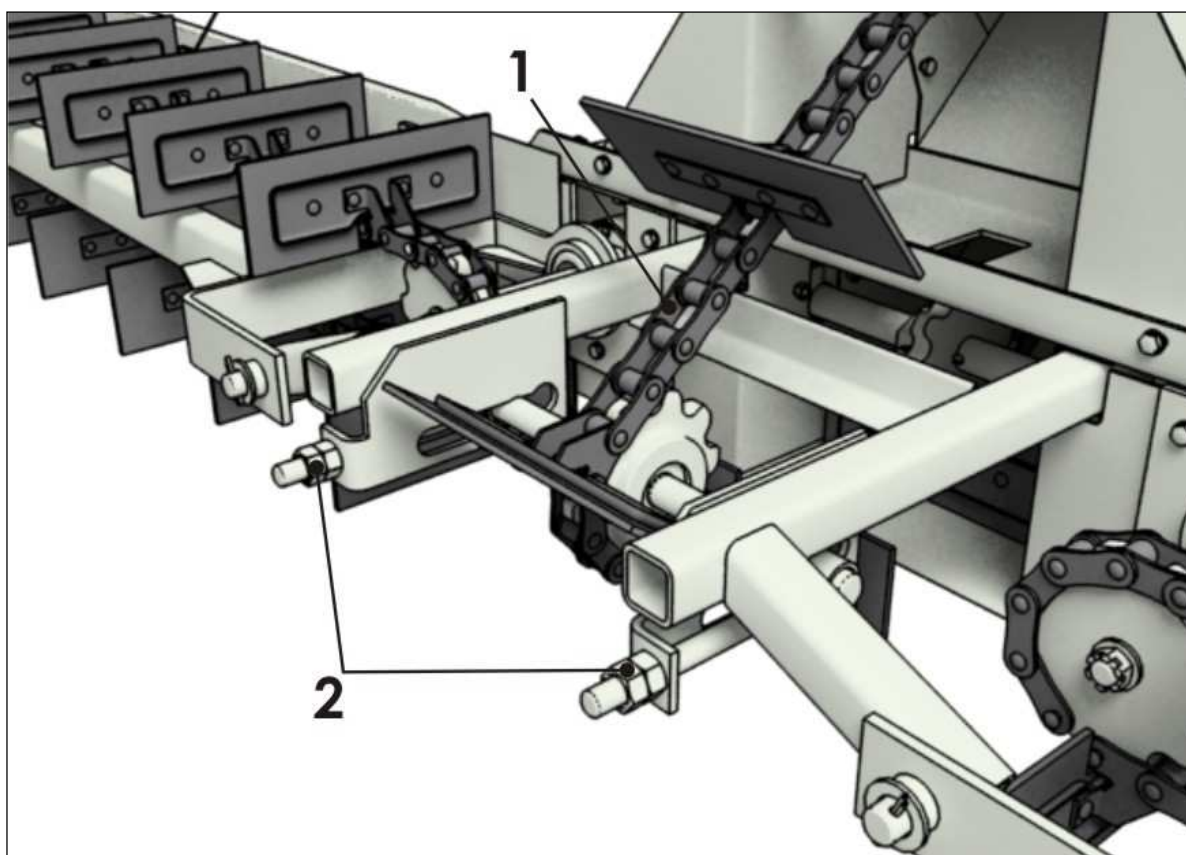
При переездах в пределах рабочей площадки обязательно отключить рабочие органы зерномета.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ПЕРЕКАТЫВАНИИ ЗЕРНОМЕТА ВРУЧНУЮ ИЛИ НА БУКСИРЕ НУЖНО ОБЯЗАТЕЛЬНО ОТКЛЮЧИТЬ ПОЛУМУФТУ НА ХОДЕ ПЕРЕДНЕМ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ МОТОР-РЕДУКТОРА.

## 7.2 Регулировки загрузочного транспортера и питателей

### 7.2.1 Регулировка натяжения скребковой цепи загрузочного транспортера

Регулировка натяжения скребковой цепи 1 загрузочного транспортера (рисунок 7.1) производится гайками 2. Для контроля натяжения цепи необходимо использовать отвертку или вороток. Вставить его между роликами цепи и наклонить в сторону движения цепи. Место приложения нагрузки - 200 мм от продольной оси звена. Усилие нагрузки от 5 до 8 кг. При правильном натяжении звено цепи должно повернуться на угол от 20 до 30°.



1 – Цепь скребковая; 2 - Гайка

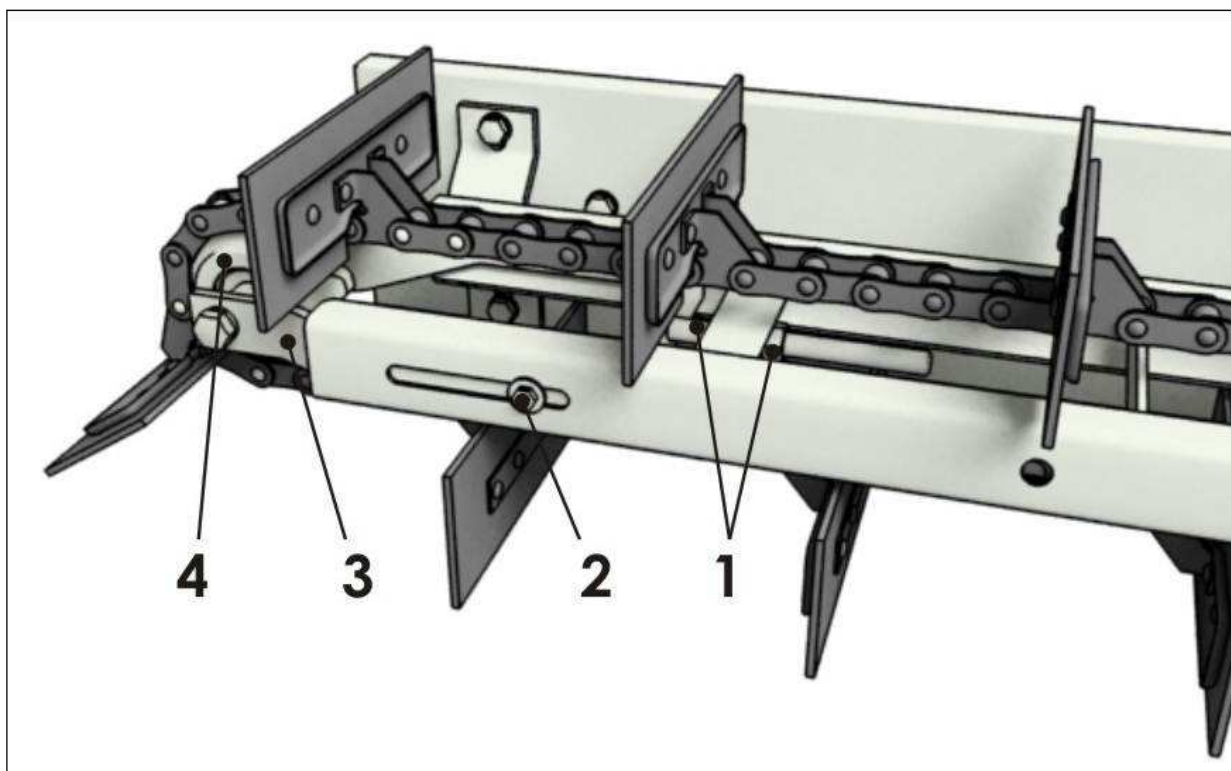
Рисунок 7.1 - Регулировка натяжения скребковой цепи загрузочного транспортера

### 7.2.2 Регулировка натяжения скребковой цепи питателя

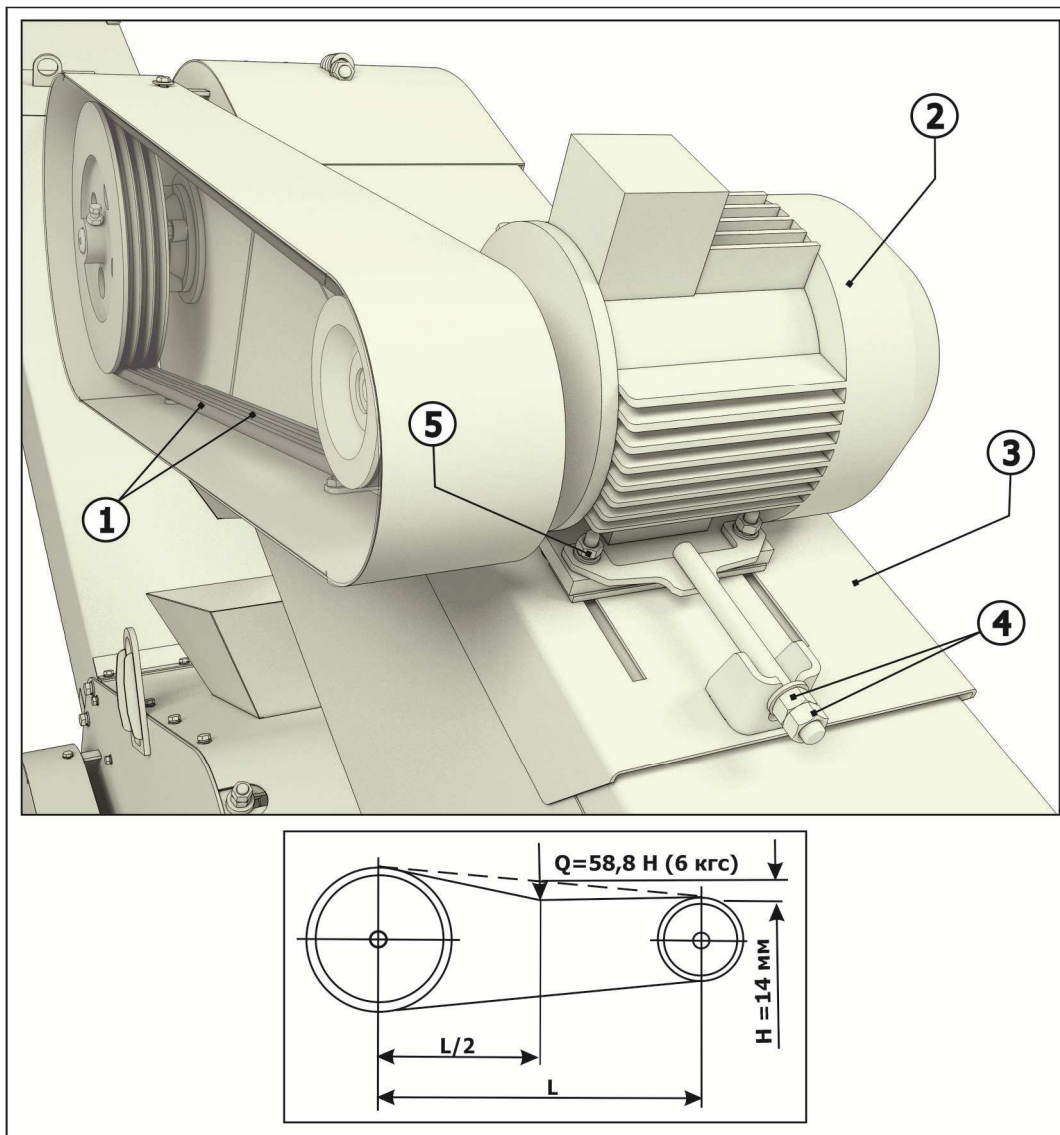
Регулировка натяжения скребковой цепи питателя (рисунок 7.2) осуществлять гайками 1. Перед регулировкой необходимо отпустить болты 2 по обе стороны питателя, фиксирующие натяжное устройство 3 с натяжной звездочкой 4. После натяжения скребковой цепи необходимо болты 2 затянуть. В правильно натянутой скребковой цепи питателя максимальное провисание нижней ветви должно составлять от 50 до 100 мм.

### 7.2.3 Регулировка клиноременной передачи привода загрузочного транспортера

Регулировка натяжения ремней 1 привода загрузочного транспортера (рисунок 7.3) производится перемещением электродвигателя 2 по пазам плиты корпуса транспортера 3, с помощью гаек 4. Перед регулировкой необходимо отпустить гайки 5, а после регулировки затянуть их снова. В правильно отрегулированной передаче при усилии, приложенном посередине ветви на все три ремня,  $Q=58,8$  Н (6 кгс) их прогиб должен составлять около 14 мм.



1 – Гайка; 2 – Болт; 3 - Натяжное устройство; 4 - Звездочка натяжная  
Рисунок 7.2 - Регулировка натяжения скребковой цепи питателя



1 – Ремень; 2 – Электродвигатель; 3 – Плита корпуса транспортера; 4, 5 – Гайка  
 Рисунок 7.3 - Регулировка натяжения клиноременной передачи привода загрузочного транспортера

### 7.3 Регулировки триммера

#### 7.3.1 Регулировка натяжения клиноременной передачи привода триммера

Регулировка натяжения ремней привода триммера 1 (рисунок 7.4) производится перемещением электродвигателя 2 по пазам опоры плиты триммера 3, с помощью гаек 4. Перед регулировкой необходимо отпустить гайки 5, а после регулировки затянуть их снова. В правильно отрегулированной передаче при усилии, приложенном посередине ветви на оба ремня  $Q=29,4 \text{ Н}$  (3 кгс), их прогиб должен составлять не более 15 мм.

#### 7.3.2 Регулировка натяжения бесконечной ленты триммера

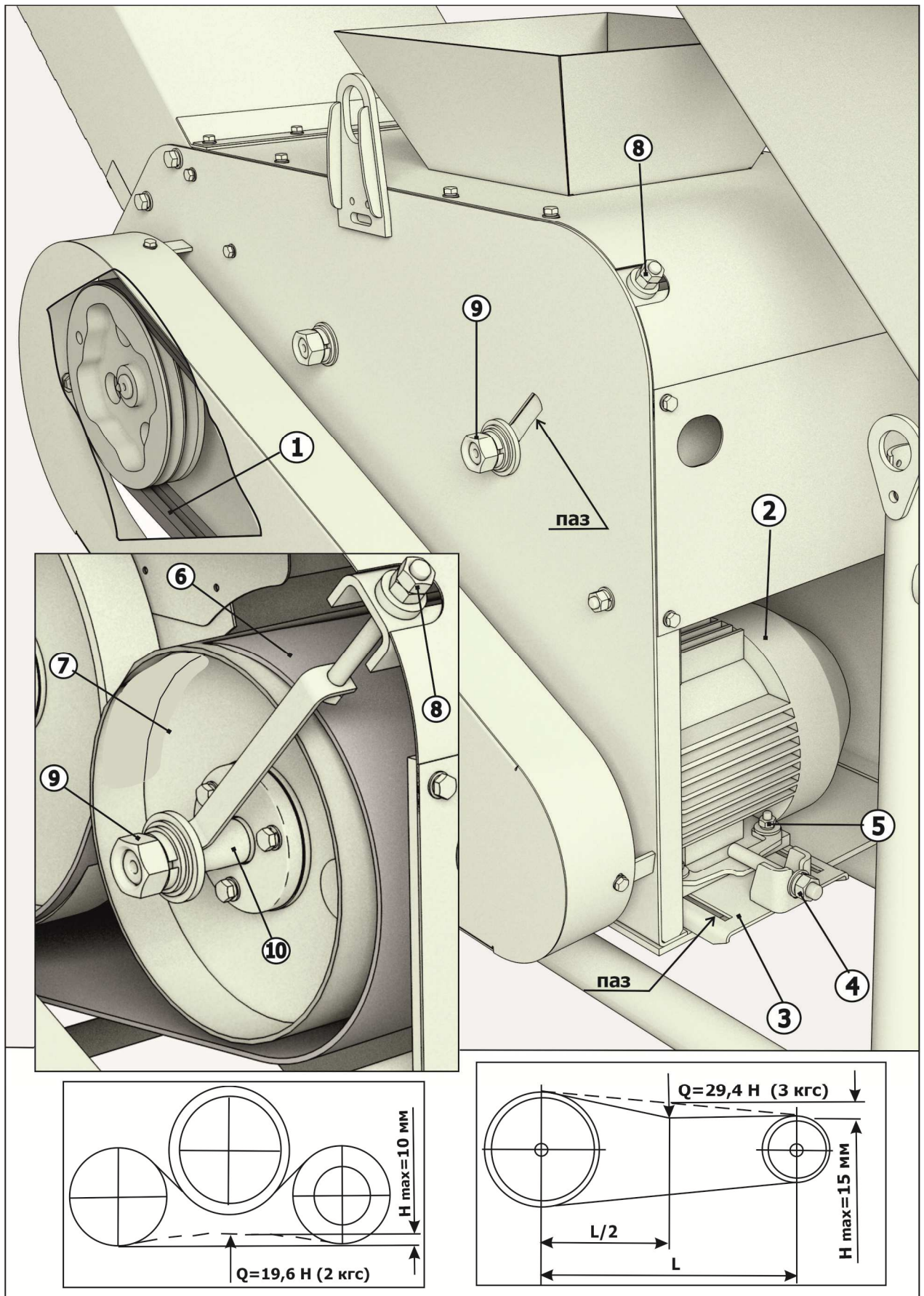
Регулировка натяжения бесконечной ленты триммера 6 (рисунок 7.4) производится перемещением натяжного барабана 7 по пазам боковин триммера с помощью гаек 8. Перед регулировкой необходимо отпустить гайки 9 фиксации вала 10 натяжного барабана, а после регулировки затянуть их снова. Натяжение ленты считается правильным, если при

усилии, приложенном посередине нижней части ленты  $Q=19,6$  Н (2 кгс), ее прогиб составляет не более 10 мм.

Для увеличения срока службы бесконечной ленты триммера рекомендуется ежедневно перед началом работы включать электродвигатель привода триммера на время от 15 до 20 мин в холостом режиме (прогреть ленту, при этом она удлиняется). И только после прогрева производить регулировку натяжения ленты. После окончания работы (и особенно перед длительным хранением) следует ослабить натяжения ленты во избежание ее чрезмерного натяжения после остывания.

#### **7.4 Регулировки хода переднего**

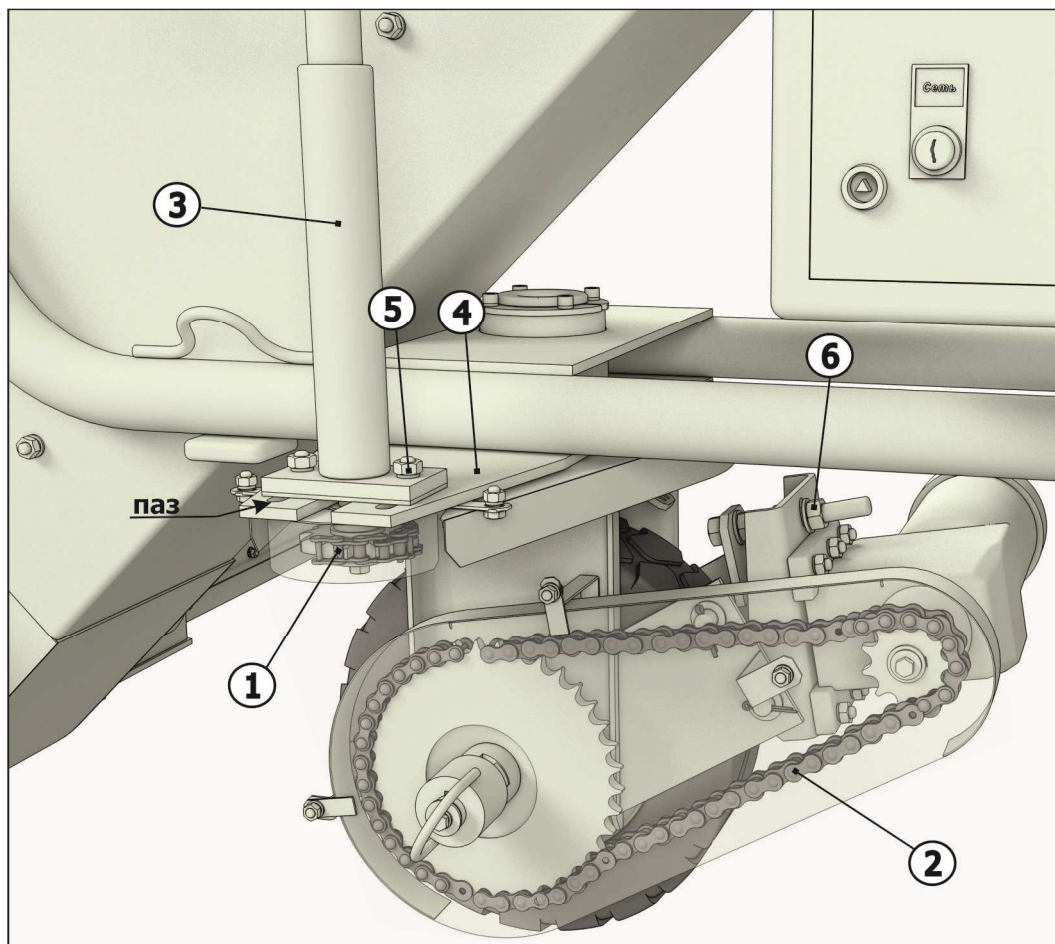
Регулировка хода переднего заключается в натяжении цепной передачи управления 1, и в натяжении цепной передачи привода колеса 2 (рисунок 7.5). Натяжение цепи управления осуществляется перемещением руля 3 по пазам нижней плиты 4. Предварительно необходимо ослабить затяжку гаек 5. Натяжение цепи привода колеса 2 осуществляется гайкой 6. Для контроля натяжения цепи использовать отвертку или вороток. Вставить его между роликами цепи и наклонить в сторону движения цепи. Место приложения нагрузки посередине цепного контура. Усилие нагрузки от 5 до 8 кг. При правильном натяжении звено цепи должно повернуться на угол от 20 до 30°.



1 - Ремень привода триммера; 2 - Электродвигатель; 3 - Опора плиты; 4, 5 8, 9 - Гайка;  
6 - Лента триммера; 7 - Натяжной барабан; 10 - Вал

Рисунок 7.4 - Регулировки триммера



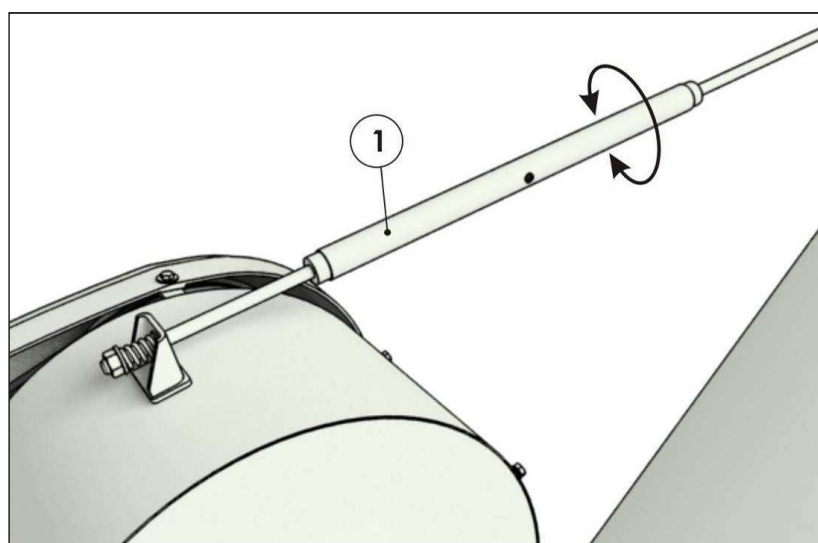


1 - Цепная передача управления; 2 - Цепная передача привода колеса; 3 – Руль; 4 – Плита нижняя;  
5, 6 – Гайка

Рисунок 7.5 - Регулировки хода переднего

### 7.5 Регулировка растяжки желоба

Регулировка растяжки выгрузного желоба осуществляется трубкой 1 (рисунок 7.6) после установки желоба на триммер (см. п. 6.1). Вращая в ту или иную сторону трубку, добиваемся оптимальной длины растяжки, обеспечивающей необходимую жесткость положения желоба.



1 - Трубка

Рисунок 7.6 - Регулировка растяжки желоба

## **8 Техническое обслуживание**

### **8.1 Общие сведения**

Технически исправное состояние и постоянная готовность зерномета к работе достигаются путём планомерного осуществления работ по техническому обслуживанию, которые способствует повышению производительности и увеличивает срок его службы.

Соблюдение установленных сроков проведения технического обслуживания является обязательным.

Техническое обслуживание машины должно проводиться при её использовании и хранении.

По зерномету необходимо проводить ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), через каждые 8-10 ч работы, техническое обслуживание №1 (ТО-1) через каждые 100 ч работы и техническое обслуживание при постановке и снятии с хранения.

### **8.2 Выполняемые при обслуживании работы**

#### **8.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО**

При проведении ЕТО выполнить следующие виды работ:

- очистить машину от грязи и пыли;
- проверить натяжение бесконечной ленты, цепных и ременных передач и при необходимости произвести их натяжение;
- оценить техническое состояние машины, устранить выявленные неисправности;
- смазать зерномет согласно п. 8.2.6 настоящего РЭ.

#### **8.2.2 Перечень работ, выполняемых при ТО-1**

При проведении ТО-1 выполнить следующие виды работ:

- выполнить работы, предусмотренные ЕТО;
- проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;
- проверить внешним осмотром крепление сборочных единиц;
- смазать узлы трения согласно п. 8.2.6 настоящего РЭ.

#### **8.2.3 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению**

При подготовке к хранению выполнить следующие виды работ:

- выполнить работы по ЕТО;
- законсервировать подвижные и регулируемые резьбовые поверхности;
- снять с машины для хранения в специализированном месте ремни, цепи и бесконечную ленту;
- восстановить повреждённую окраску машины;

– при хранении на открытой площадке, шины колес покрыть светоотражающим составом (побелить).

#### 8.2.4 Перечень работ, выполняемых при хранении

Периодически при хранении, один раз в два месяца проводить осмотр зерномета с устранением выявленных нарушений его технического состояния.

#### 8.2.5 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения

При снятии с хранения необходимо:

- произвести оценку технического состояния машины, устранив выявленные при этом недостатки;
- расконсервировать машину;
- установить цепи, ремни и бесконечную ленту, произвести их натяжение;
- смазать машину согласно п.8.2.6 настоящего РЭ;
- выполнить работы по подготовке машины к эксплуатации согласно разделу 7 настоящего РЭ.

#### 8.2.6 Смазка

8.2.6.1 Все трущиеся поверхности необходимо правильно и своевременно смазывать.

В период эксплуатации смазку зерномета производить в соответствии с таблицей 8.1 и рисунком 8.1.

Таблица 8.1

Номер позиции на рисунке 8.1	Наименование, индекс сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во точек/ Масса ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг	Примечание
		Основные	Дублирующие		
1	2	3		4	5
Узлы, подлежащие смазке через каждые 30 ч работы					
1	Подшипниковые опоры натяжного барабана триммера	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	2/0,05	
2	Подшипниковые опоры катушки триммера			2/0,05	
Узлы, подлежащие смазке через каждые 30 ч работы					
3	Подшипниковые опоры ведущего барабана триммера	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	2/0,05	
4	Подшипниковая опора вала верхнего оголовника			1/0,05	
5	Ось колеса переднего хода			1/0,05	

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5
Узлы, подлежащие смазке через каждые 60 ч работы				
6	Ось вращения хода переднего	Литол-24 ГОСТ 21150-2017	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	1/0,08
7	Ось вращения триммера			1/0,10
Узлы, подлежащие смазке через каждые 100 ч работы				
8	Конические редукторы привода питателей	Масло SAE-90EP	Масло ТАД-17 ГОСТ 23652-79	2/1,0
Узлы, подлежащие смазке через каждые 400 ч работы				
9	Мотор-редуктор хода переднего	Масло Shell Tivela Oil S320	REDUTEC CLP-320	1/1,0

Смазочные материалы должны находиться в чистой посуде, шприц – в чистом состоянии. Перед смазкой удалить загрязнения с масленок, протереть чистой ветошью.

Для равномерного распределения смазки включить рабочие органы зерномета и прокрутить вхолостую, без нагрузки от 2 до 10 мин.

#### 8.2.6.2 Необходимо:

- для смазки подшипника верхнего оголовника использовать подставку высотой не менее 50 см;
- скребковые и приводные цепи смазывать категорически **запрещается**, т.к. это приведет к налипанию на них пыли и грязи, а, следовательно, к повышенному их износу.

8.2.6.3 Для безопасной замены масла в мотор-редукторе необходимо демонтировать его с машины.

Следует выполнить следующее:

- 1) отсоединить питание от мотор-редуктора;
- 2) ослабить натяжение цепи 2 (рисунок 7.5);
- 3) демонтировать защитный кожух и цепь;
- 4) демонтировать мотор-редуктор;
- 5) расположить мотор-редуктор, так чтобы сливное отверстие было снизу (рисунок 8.2);
- 6) выкрутить сливную и заливную пробки;
- 7) слить остатки масла;
- 8) закрутить сливную пробку;
- 9) залить масло;
- 10) закрутить заливную пробку.

Произвести установку мотор-редуктора в обратной последовательности.

**ВАЖНО!** ВСЕ РАБОТЫ ПО ЗАМЕНЕ МАСЛА В МОТОР-РЕДУКТОРЕ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ 3-Х ФАЗНОЙ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ 380 В.

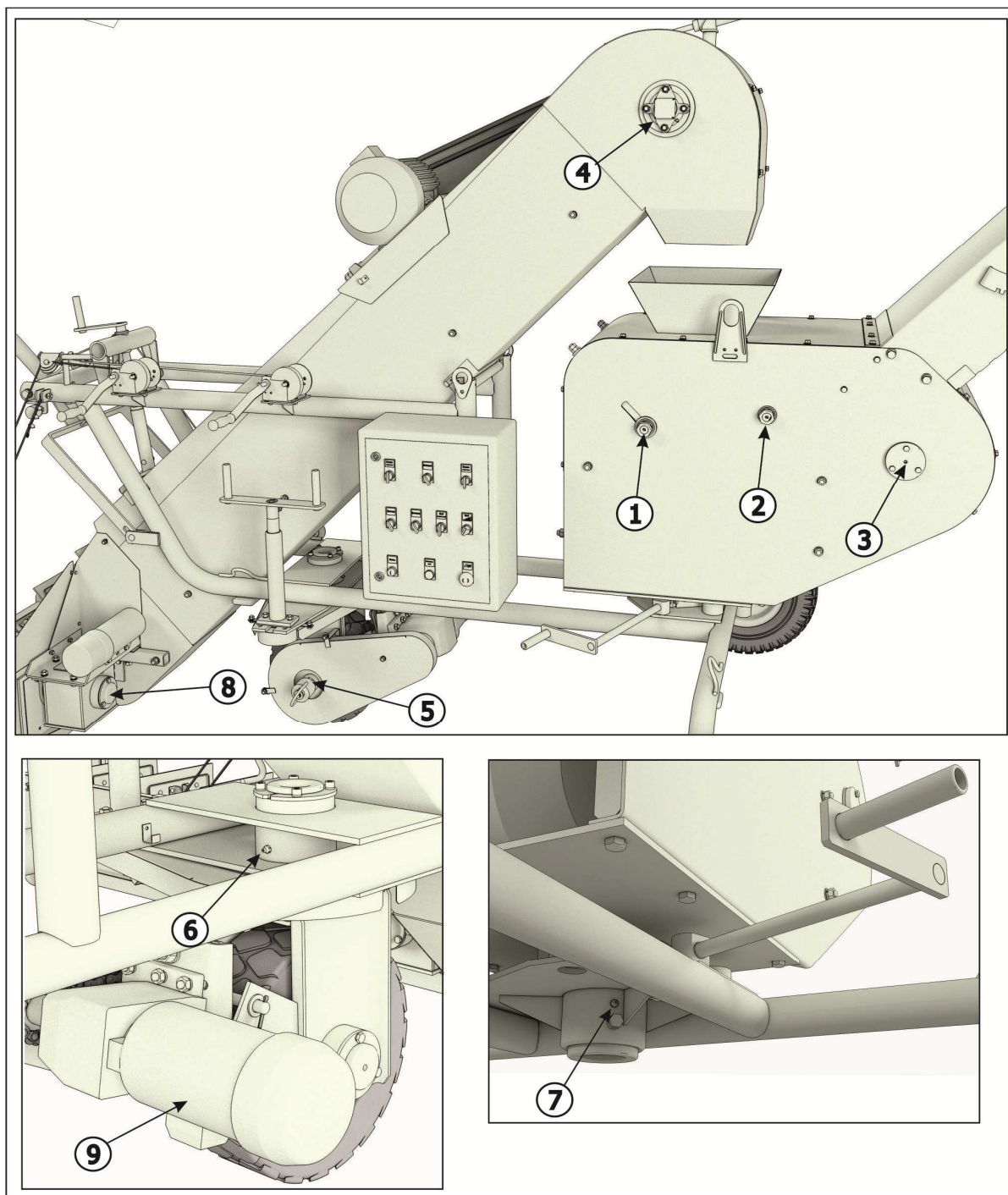


Рисунок 8.1 - Объекты и точки смазки зерномета

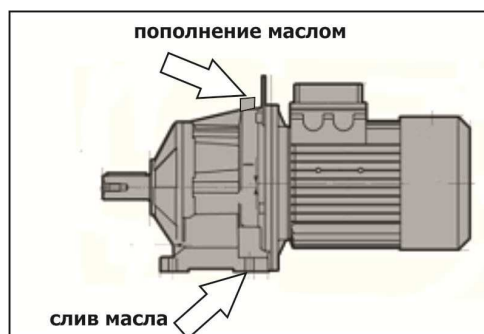


Рисунок 8.2

## 9 Транспортирование

Зерномет может транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке его к местам эксплуатации в условиях в части воздействия климатических факторов внешней среды - 7 (ЖІ) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ 23170-78.

Способ погрузки, размещения и крепления должен соответствовать нормам и правилам, установленным для этих видов транспорта.

**ВАЖНО!** ВСЕ ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ 1500 КГ.

Предварительно перед погрузочно-разгрузочными работами рекомендуется поднять питатели, зафиксировать их распорками и снять с триммера выгрузной желоб. Во избежание повреждения кожухов машины необходимо пользоваться специальной траверсой.

Строповку машины производить согласно схеме строповки (рисунок 9.1). Зачаливать следует в местах обозначенных табличкой (рисунок 9.2).

При погрузке - разгрузке машины следует соблюдать особую осторожность. Не допускать ударов мотор - редуктора о посторонние предметы, что может привести к его механическому повреждению и выходу из строя.

Транспортировку на буксире производить при отключенной полумуфте со скоростью не более 5 км/ч. Перевозка зерномета, а так же его модификаций за пределы тока должна производиться в кузове автомашины. Перед перевозкой необходимо снять направляющий желоб триммера и (или) выгрузное устройство.

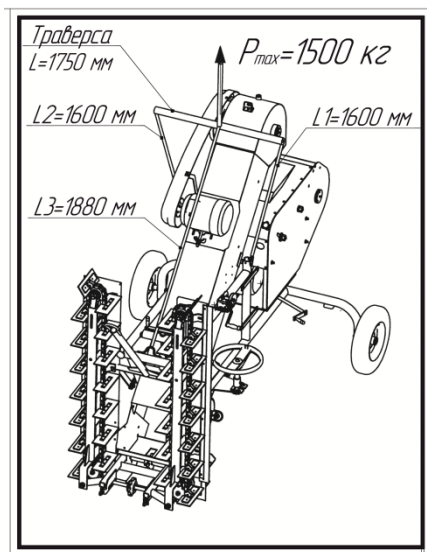


Рисунок 9.1 – Аппликация «Схема строповки»

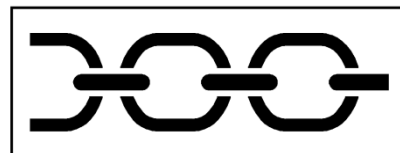


Рисунок 9.2 – Табличка «Знак строповки»

**ВАЖНО!** ЗА НЕИСПРАВНОСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ЗЕРНОМЕТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО СНЯТЬ МАШИНУ С ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

## 10 Правила хранения

Хранение зерномета осуществляется на специально оборудованных машинных дворах, открытых площадках, под навесами и в закрытых помещениях. Место хранения должно располагаться не менее 50 м от жилых, складских, производственных помещений и мест складирования огнеопасной сельскохозяйственной продукции и не менее 150 м от мест хранения ГСМ.

Открытые площадки и навесы для хранения зерномета необходимо располагать на ровных, сухих, незатопляемых местах с прочной поверхностью или с твердым покрытием. Уклон поверхности хранения не более 3°. Место хранения должно быть опахано и обеспечено противопожарными средствами.

Зерномет в заводской упаковке может храниться в закрытом помещении до 1 года. При необходимости хранения более 1-го года или на открытой площадке под навесом на срок более 2-х месяцев следует выполнить соответствующее техническое обслуживание с обязательным выполнением работ по консервации, герметизации и снятию отдельных составных частей, требующих складского хранения.

При хранении зерномета должны быть обеспечены условия для удобного его осмотра и обслуживания, а в случае необходимости – быстрого снятия с хранения. Постановка на длительное хранение и снятие с хранения оформляется приемо-сдаточным актом, с приложением описи сборочных единиц и деталей, демонтированных для хранения на складе и ЗИП.

Состояние зерномета следует проверять в период хранения: в закрытых помещениях не реже одного раза в два месяца, на открытых площадках (под навесом) – ежемесячно.

При постановке на хранение, хранении, снятии с хранения следует выполнить мероприятия по пунктам 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5 настоящего РЭ соответственно.

Правила хранения согласно ГОСТ 7751-2009.

**ВАЖНО!** ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНОМЕТА, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО СНЯТЬ МАШИНУ С ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

## 11 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности зерномета и методы их устранения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Спадание и набегание приводных цепей на звездочки	Ослабло натяжение цепи, звездочки не находятся в одной плоскости	Подтянуть цепь, расположить звездочки в одной плоскости
Повышенный износ звездочек	Слишком сильное натяжение цепей	Ослабить натяжение цепей
Обрыв и коробление скребков	Ослабление заклепочных соединений на скребках	Произвести подклепывание и рихтовку скребков
Остановка в процессе работы загрузочного транспортера и питателей	Сработала тепловая защита, слишком большая подача зерна	Проверить работу магнитного пускателя и тепловой защиты загрузчика. Уменьшить подачу зерна
Сбег ленты с барабанов триммера	Перекося натяжного барабана	Подтянуть один из концов натяжного барабана (тот, куда сбегала лента) до устранения его перекося. Произвести нормальное натяжение ленты путем равномерного перемещения 2-х концов барабана натяжными болтами
Сильный нагрев подшипниковых узлов	Отсутствие смазки, неправильная установка подшипника	Проверить правильность установки подшипника и его смазку. При необходимости разобрать, промыть керосином и смазать.
Нет дальности метания	Ослабло натяжение ленты	Произвести натяжение ленты

**ПРИМЕЧАНИЕ:** ПРОВЕРКУ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ ПРОИЗВОДИТЬ ПУТЕМ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ МАШИНЫ В РАБОТУ.



## **12 Критерии предельных состояний зерномета**

Зерномет относится к ремонтируемым объектам и имеет предельные состояния двух видов:

- Первый вид – это вид, при котором происходит временное прекращение эксплуатации зерномета, и отправка его на средний или капитальный ремонт.

Это может произойти при выходе из строя деталей и узлов, которые можно заменить после их выхода из строя.

- Второй вид – это вид, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации зерномета по назначению и его утилизация.

Это происходит при разрушении, появлении трещин или деформации рамы. Критическая величина деформации рамы определяется исходя из:

- возможностей движущихся узлов зерномета свободно, без заеданий и затираний вращаться и выполнять технологический процесс;

- возможностей безопасно эксплуатировать изделие;

- возможностей выставить требуемые для работы настройки.

При появлении любого количества трещин на раме, необходимо остановить работу, доставить зерномет в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистами. При необходимости обратиться в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

### **13 Вывод из эксплуатации и утилизация**

При достижении конца срока эксплуатации зерномета или его компонентов и их передачи для утилизации, то утилизация компонентов должна быть выполнена надлежащим образом. При этом следует соблюдать предписания соответствующих местных органов власти.

Демонтированные дефектные детали зерномета и отработанное рабочее жидкости должны быть утилизированы в соответствии с действующими экологическими нормативными документами. При этом следует соблюдать предписания соответствующих местных органов власти.

При отсутствии регламентирующих норм следует обратиться к поставщикам масел, моющих средств и т. д. за информацией о воздействии последних на человека и окружающую среду, а также о безопасных способах их хранения, использования и утилизации.

Эксплуатационные материалы в машине требуют специальной утилизации, не допускается их попадание в окружающую среду:

- Упаковочные материалы использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором.
- Пластмассы, помеченные с указанием материала использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором.
- Эксплуатационные материалы, такие как масло и гидравлическая жидкость требуют обращения как специальные отходы, их следует собрать в специальные емкости для хранения и дальнейшей утилизации.

## **14 Требования охраны окружающей среды**

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды при сборке, эксплуатации, обслуживании и утилизации адаптера, необходимо соблюдать нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов. А также принимать меры по обезвреживанию загрязняющих веществ, в том числе их нейтрализации, снижению уровня шума и иного негативного воздействия на окружающую среду (см. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ).

Для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы и водоёмов надлежит должным образом производить утилизацию упаковочных материалов, ветоши и консервационных материалов, смазочных материалов и гидравлической жидкости. Утилизацию необходимо проводить в соответствии с действующими экологическими нормативными документами, установленными органами местного самоуправления, для обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

В случае отсутствия регламентирующих норм следует обратиться к поставщикам масел, моющих средств и т. д. за информацией о воздействии последних на человека и окружающую среду, а также о безопасных способах их хранения, использования и утилизации.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)  
**СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ**

Рабочие органы метателя зерна приводятся в движение от электродвигателей трехфазного тока общепромышленного исполнения, асинхронных, закрытого обдуваемого исполнения, напряжением 380 В. Электроэнергия к электродвигателям может быть подана от сетей напряжением 380 В, а также от автономных стационарных передвижных электростанций.

Для привода рабочих органов на метателе зерна установлены три электродвигателя:

1. АИР112МА-643 N=4 кВт, (асинхр. 220/380 В) - привод транспортера загрузочного;
2. АНР М 112М4У3 N=5,5 кВт, (асинхр. 220/380) - привод триммера;
3. С-212Р43,3SB6М1LA4 IP55CLFE А4Е N= 0,55 кВт, (без частотного регулирования) (асинхр. 220/380) – мотор-редуктор привода хода.

Для пуска в работу и остановки электродвигателей на машине предусмотрен щит управления (рисунки А.1, А.1.1). Внутри щита на съемной панели установлена пуско-защитная аппаратура, выполняющая следующие функции:

- пуск и остановку электродвигателей;
- защиту электродвигателей от перегрузки и токов короткого замыкания в обмотках;
- защиту проводки от токов короткого замыкания.

Снаружи на дверце шкафа установлены элементы управления, индикации и аварийной остановки МЗС-90.

Машина подключается к питающей четырехпроводной сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220/380, с помощью прилагаемого кабеля типа КГ 3х4+1х2,5. Провод заземления ПВЗ 6 (желто-зеленого цвета) присоединяется к болту заземления в электрическом ящике машины. Второй конец провода присоединяется к заземляющему контуру. Провод ПВЗ 6 припаковывается к кабелю КГ 3х4+1х2,5с помощью пластмассовых кабельных хомутов.

Схемы электрические принципиальные представлены на рисунках А.2, А.3, А.4.

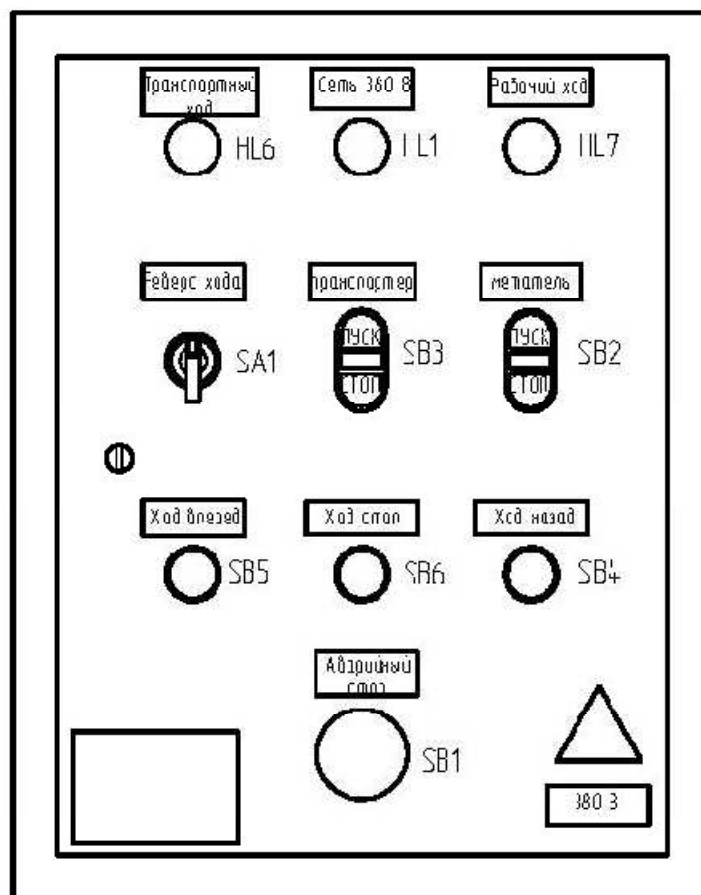


Рисунок А.1 – Пульт управления без частотного преобразователя

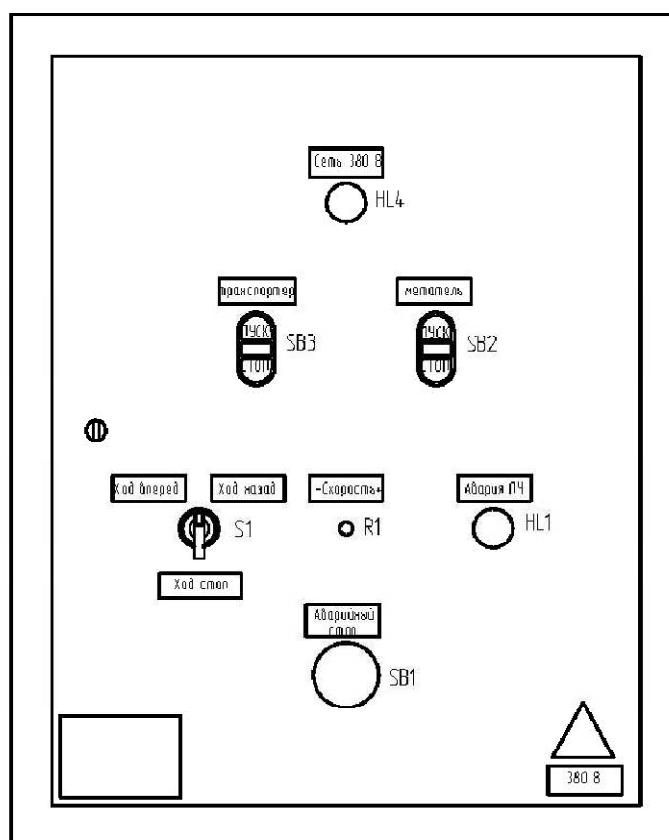


Рисунок А.1.1 - Пульт управления с частотным преобразователем

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ МЗС

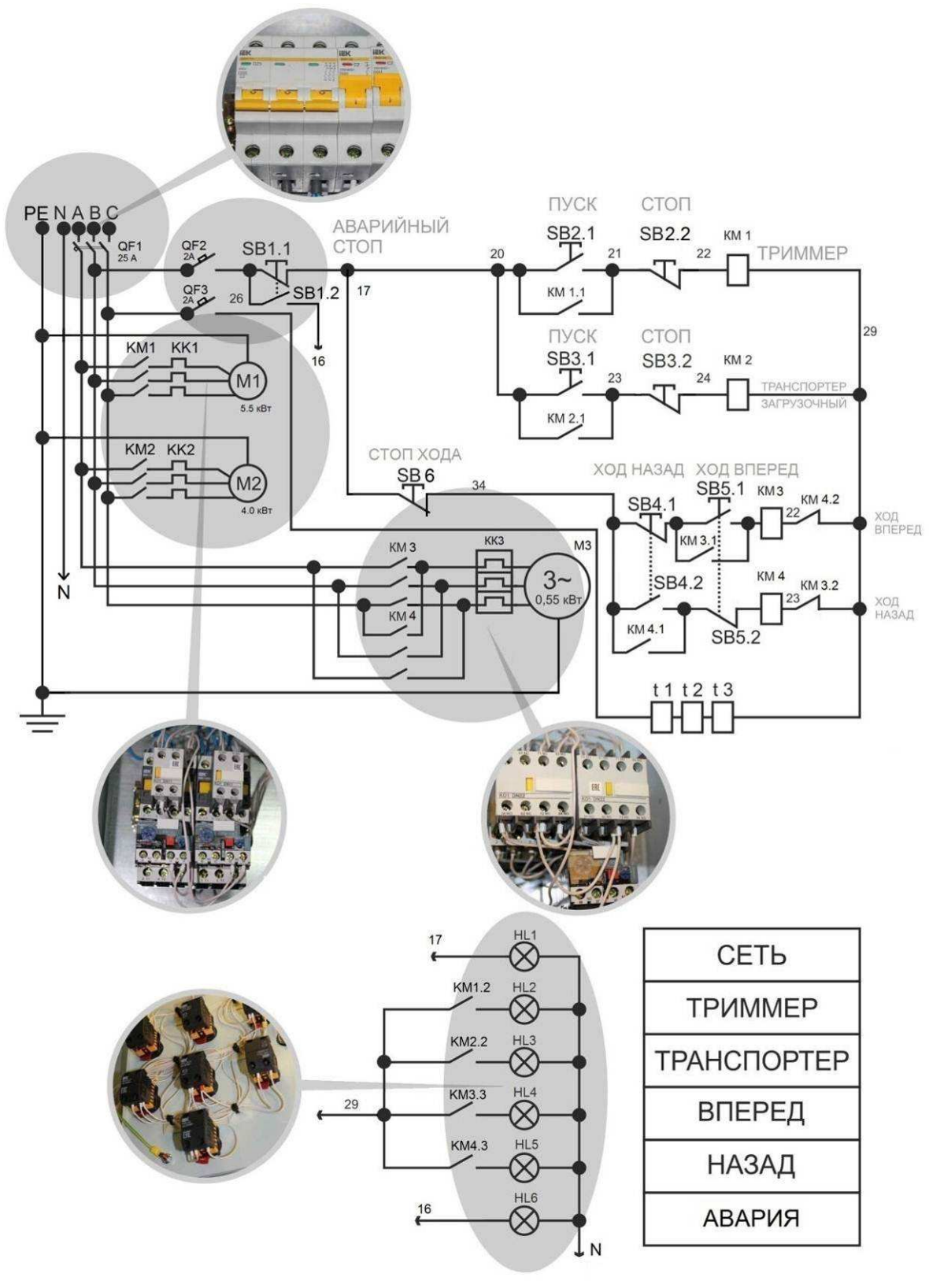


Рисунок А.2 - Схема электрическая принципиальная МЗС-90 без переключателя режима работы «ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД/РАБОЧИЙ ХОД»

В состав схемы электрической принципиальной МЗС 90 изображенной на рисунке А.2 входят следующие элементы:

М1 - электродвигатель привода триммера

М2 – электродвигатель привода транспортера загрузочного

М3 – электродвигатель механизма привода хода

КК1...КК3 – термореле защиты электродвигателей от перегрузок

QF1 – автомат защиты общий (вводной) от короткого замыкания электрического тока в силовых цепях питания электродвигателей, а также в самих обмотках электродвигателей

QF2 – автомат защиты от короткого замыкания электрического тока в цепях управления и коммутации

QF3 – автомат защиты от короткого замыкания электрического тока цепях контактов термореле и обмоток катушек электромагнитных пускателей

KM1 – электромагнитный пускатель электродвигателя привода триммера М1

KM2 – электромагнитный пускатель электродвигателя привода транспортера загрузочного М2

KM3 – электромагнитный пускатель электродвигателя механизма привода хода М3 на движение «вперед»

KM4 - электромагнитный пускатель электродвигателя механизма привода хода М3 на движение «назад»

SB1 – кнопка с фиксацией «АВАРИЙНЫЙ СТОП», служит для ручного отключения всего оборудования МЗС в случае нештатных(аварийных) ситуаций

SB2– кнопка «ПУСК»/ «СТОП» без фиксации, служит для включения /отключения электродвигателя привода триммера М1

SB3 - кнопка «ПУСК»/«СТОП» без фиксации, служит для включения /отключения электродвигателя привода транспортера загрузочного М2

SB4 – кнопка «ХОД НАЗАД» без фиксации, служит для включения электродвигателя привода механизма хода М3 на движение МЗС-90 «назад»

SB5 - кнопка «ХОД ВПЕРЕД» без фиксации, служит для включения электродвигателя привода механизма хода М3 на движение МЗС-90 «вперед»

SB6 – кнопка «СТОП ХОДА» без фиксации, служит для выключения электродвигателя привода механизма хода М3 при движении МЗС- 90 в любом направлении

HL1...HL6 – индикаторные лампы

t1,t2,t3 – нормально замкнутые контакты термореле КК1, КК2, КК3

**ВНИМАНИЕ!** ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЗС-90 БЕЗ НАРУШЕНИЯ ПОРЯДКА ОБЩЕГО АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

Краткое описание работы схемы управления МЗС-90 на рисунке А.2

При подключении МЗС-90 к питающей 3-х фазной электросети напряжением 380В и отсутствии короткого замыкания в цепях управления изделием, на лицевой панели ящика электрического (рисунок А.1) , загорается лампа HL1 зеленого цвета.

В исходном положении контакты электромагнитных пускателей КМ1...КМ4 разомкнуты, кнопка SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» в отжатом состоянии, лампы индикации HL2...HL6 не горят.

Для включения электродвигателя привода триммера М1 необходимо нажать кнопку SB2.1 «ПУСК», при этом замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ1, кнопка SB2.1 «ПУСК» через замкнутый контакт КМ1.1 блокируется от размыкания, а контакт КМ1.2 включает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР», одновременно с этим , через замкнутые силовые контакты электромагнитного пускателя КМ1 , электрический ток питающей 3-х фазной сети 380 В подаётся на обмотки электродвигателя привода триммера - М1. Выключение электродвигателя М1 происходит при нажатии кнопки SB2.2 «СТОП», при этом цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ1 через находящуюся на блокировке кнопке SB2.1 «ПУСК» разрывается, силовые контакты электромагнитного пускателя КМ1 размыкаются и тем самым прекращается подача электрического тока 3-х фазной питающей сети 380В на обмотки электродвигателя привода триммера М1. Кнопка SB2.1 «ПУСК» разомкнутым контактом КМ1.1 разблокируется, а разомкнутый контакт КМ1.2 выключает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР».

Для включения электродвигателя привода транспортера загрузочного М2 необходимо нажать кнопку SB3.1 «ПУСК», при этом замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ2, кнопка SB3.1 «ПУСК» через замкнутый контакт КМ2.1 блокируется от размыкания, а контакт КМ2.2 включает лампу подсветки кнопки HL3 «ТРАСПОРТЕР» одновременно с этим , через замкнутые силовые контакты электромагнитного пускателя КМ2, электрический ток питающей 3-х фазной сети 380В подаётся на обмотки электродвигателя привода триммера – М2. Выключение электродвигателя М2 происходит при нажатии кнопки SB3.2 «СТОП», при этом цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ2 через находящуюся на блокировке кнопке SB3.1 «ПУСК» разрывается, силовые контакты электромагнитного пускателя КМ2 размыкаются и тем самым прекращается подача электрического тока 3-х фазной питаю-



щей сети 380 В на обмотки электродвигателя привода триммера М2. Кнопка SB3.1 разомкнутым контактом KM2.1 разблокируется, а разомкнутый контакт KM2.2 выключает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР».

Для управления режимами перемещения МЗС – 90 в схему электрическую принципиальную добавлен - переключатель режимов работы «РЕВЕРС ХОДА» SA1 электродвигателя МЗ механизма привода хода.

При установке переключателя SA1 электродвигателя механизма привода хода МЗ в положение «ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД», загорается лампа индикации HL6 желтого цвета, управление направлением перемещения и остановкой МЗС-90 осуществляется кнопками SB4 «ХОД НАЗАД», SB5 «ХОД ВПЕРЕД», SB3 «СТОП ХОДА». Нажатие которых приводит к включению или отключению электромагнитных пускателей KM4 «ХОД НАЗАД», KM5 «ХОД ВПЕРЕД» соответственно. При этом через силовые контакты и обеспечивается нужное подключение и переключение фаз электрического тока питания обмоток электродвигателя, для прямого и реверсного хода электромотора механизма привода хода МЗ, а через контакты KM3.3 и KM4.3 - включение и отключение ламп индикации кнопок SB4 «ХОД НАЗАД» и SB5 «ХОД ВПЕРЕД» - HL5 «НАЗАД» , HL4 «ВПЕРЕД» соответственно.

В данном режиме лампы индикации HL7 синего цвета не используются. Работа зерномета осуществляется в режиме транспортной скорости.

Контроль силовых цепей и цепей управления МЗС-90 от короткого замыкания осуществляется с помощью автоматических выключателей QF1, QF2, QF3.

Для защиты от перегрузки обмоток электродвигателей М1, М2, МЗ служат термореле КК1,КК2,КК3, которые при превышении предварительно настроенной уставки по току срабатывания, контактами t1,t2,t3 разрывают цепь питания катушек электромагнитных пускателей KM1...KM4, что обеспечивает отключение обмоток электродвигателей М1, М2, МЗ от питающей сети.

**ВНИМАНИЕ!** УСТАВКИ ПО ТОКУ СРАБАТЫВАНИЯ НА ТЕРМОРЕЛЕ КК1,КК2,КК3 НАСТРОЕНЫ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ. В случае их несанкционированного изменения возможна неправильная работа самих термореле КК1, КК2, КК3, что может привести к некорректной работе или отказу электродвигателей М1, М2, МЗ, за которые завод-изготовитель ответственности не несет.

При возникновении нештатных ситуаций, для экстренной остановки работы МЗС-90, нажатие кнопки с фиксацией положения SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП», приводит к общему разрыву подачи электрического тока на электрические цепи управления, что в свою очередь гарантированно отключает схему управления и электродвигатели М1,М2,МЗ от питающей сети. При этом загорается лампа индикации подсветки кнопки HL6 «АВАРИЯ».

Снятие с фиксации и возврат в исходное положение после нажатия кнопки SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» осуществляется путем поворота толкателя грибовидной формы по часовой стрелке.

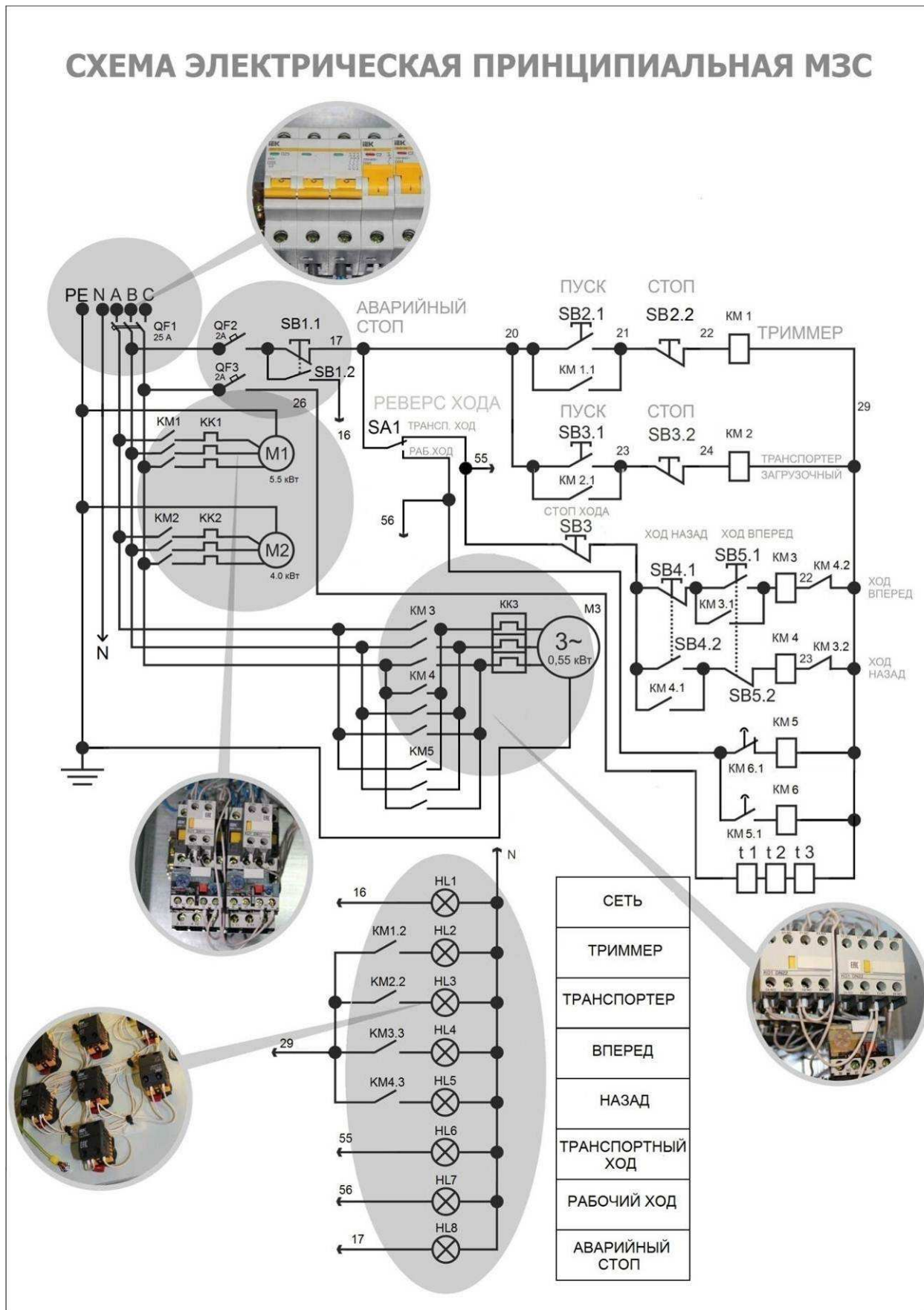


Рисунок А.3 - Схема электрическая принципиальная МЗС-90 с переключателем режимов работы «ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД/РАБОЧИЙ ХОД»

Схема электрическая принципиальная МЗС-90 изображенная на рисунке А3 содержит следующие элементы:

М1 - электродвигатель привода триммера

М2 – электродвигатель привода транспортера загрузочного

М3 – электродвигатель механизма привода хода

КК1...КК3 – термореле защиты электродвигателей от перегрузок

QF1 – автомат защиты общий (вводной) от короткого замыкания электрического тока в силовых цепях питания электродвигателей, а также в самих обмотках электродвигателей

QF2 – автомат защиты от короткого замыкания электрического тока в цепях управления и коммутации

QF3 – автомат защиты от короткого замыкания электрического тока цепях контактов термореле и обмоток катушек электромагнитных пускателей

КМ1 – электромагнитный пускатель электродвигателя привода триммера М1

КМ2 – электромагнитный пускатель электродвигателя привода транспортера загрузочного М2

КМ3 – электромагнитный пускатель электродвигателя механизма привода хода М3 на движение «вперед» в режиме «транспортный ход»

КМ4 - электромагнитный пускатель электродвигателя механизма привода хода М3 на движение «назад» в режиме «транспортный ход»

КМ5,КМ6 –электромагнитные пускатели электродвигателя механизма привода хода М3 в режиме движения «рабочий ход»

SA1 – переключатель режимов работы «ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД/РАБОЧИЙ ХОД» электродвигателя механизма привода хода М3

SB1 – кнопка с фиксацией «АВАРИЙНЫЙ СТОП», служит для ручного отключения всего оборудования МЗС в случае нештатных (аварийных) ситуаций

SB2– кнопка «ПУСК»/«СТОП» без фиксации, служит для включения /отключения электродвигателя привода триммера М1

SB3 - кнопка «ПУСК»/«СТОП» без фиксации, служит для включения /отключения электродвигателя привода транспортера загрузочного М2

SB4 – кнопка «ХОД НАЗАД» без фиксации, служит для включения электродвигателя привода механизма хода М3 на движение МЗС-90 «назад»

SB5 - кнопка «ХОД ВПЕРЕД» без фиксации, служит для включения электродвигателя привода механизма хода М3 на движение МЗС-90 «вперед»

SB6 – кнопка «СТОП ХОДА» без фиксации, служит для выключения электродвигателя привода механизма хода М3 при движении МЗС- 90 в любом направлении

HL1...HL8 – индикаторные лампы

t1,t2,t3 – нормально замкнутые контакты термореле КК1,КК2,КК3.

**ВНИМАНИЕ!** ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЗС-90 БЕЗ НАРУШЕНИЯ ПОРЯДКА ОБЩЕГО АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

Краткое описание работы схемы управления МЗС-90 на рисунке А3.

При подключении МЗС-90 к питающей 3-х фазной электросети напряжением 380 В и отсутствии короткого замыкания в цепях управления изделием, на лицевой панели ящика электрического (рисунок А.1) , загорается лампа HL1 зеленого цвета.

В исходном положении контакты электромагнитных пускателей КМ1...КМ6 разомкнуты, кнопка SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» в отжатом состоянии, лампы индикации HL2...HL8 не горят.

Для включения электродвигателя привода триммера М1 необходимо нажать кнопку SB2.1 «ПУСК», при этом замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ1, кнопка SB2.1 «ПУСК» через замкнутый контакт КМ1.1 блокируется от размыкания, а контакт КМ1.2 включает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР», одновременно с этим, через замкнутые силовые контакты электромагнитного пускателя КМ1 , электрический ток питающей 3-х фазной сети 380В подаётся на обмотки электродвигателя привода триммера – М1. Выключение электродвигателя М1 происходит при нажатии кнопки SB2.2 «СТОП», при этом цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ1 через находящуюся на блокировке кнопку SB2.1 «ПУСК» разрывается, силовые контакты электромагнитного пускателя КМ1 размыкаются и тем самым прекращается подача электрического тока 3-х фазной питающей сети 380В на обмотки электродвигателя привода триммера М1. Кнопка SB2.1 «ПУСК» разомкнутым контактом КМ1.1 разблокируется, а разомкнутый контакт КМ1.2 выключает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР».

Для включения электродвигателя привода транспортера загрузочного М2 необходимо нажать кнопку SB3.1 «ПУСК», при этом замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ2, кнопка SB3.1 «ПУСК» через замкнутый контакт КМ2.1 блокируется от размыкания, а контакт КМ2.2 включает лампу подсветки кнопки HL3 «ТРАСПОРТЕР» одновременно с этим, через замкнутые силовые контакты электромагнитного пускателя КМ2, электрический ток питающей 3-х фазной сети 380В подаётся на обмотки электродвигателя привода триммера – М2. Выключение электродвигателя М2 происходит при нажатии кнопки SB3.2 «СТОП», при этом цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя КМ2 через находящуюся на блокировке

кнопке SB3.1 «ПУСК» разрывается, силовые контакты электромагнитного пускателя KM2 размыкаются и тем самым прекращается подача электрического тока 3-х фазной питающей сети 380В на обмотки электродвигателя привода триммера M2. Кнопка SB3.1 разомкнутым контактом KM2.1 разблокируется, а разомкнутый контакт KM2.2 выключает лампу подсветки кнопки HL3 «ТРАНСПОРТЕР».

Для управления режимами перемещения МЗС – 90 в схему электрическую принципиальную добавлен - переключатель режимов работы «РЕВЕРС ХОДА» SA1 электродвигателя МЗ механизма привода хода.

При установке переключателя SA1 электродвигателя механизма привода хода МЗ в положение «ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД», загорается лампа индикации HL6 желтого цвета, управление направлением перемещения и остановкой МЗС-90 осуществляется кнопками SB4 «ХОД НАЗАД», SB5 «ХОД ВПЕРЕД», SB3 «СТОП ХОДА». Нажатие которых приводит к включению или отключению электромагнитных пускателей KM4 «ХОД НАЗАД», KM5 «ХОД ВПЕРЕД» соответственно. При этом через силовые контакты и обеспечивается нужное подключение и переключение фаз электрического тока питания обмоток электродвигателя, для прямого и реверсного хода электромотора механизма привода хода МЗ, а через контакты KM3.3 и KM4.3 - включение и отключение ламп индикации кнопок SB4 «ХОД НАЗАД» и SB5 «ХОД ВПЕРЕД» - HL5 «НАЗАД» , HL4 «ВПЕРЕД» соответственно.

При установке переключателя SA1 электродвигателя механизма привода хода МЗ в положение «РАБОЧИЙ ХОД», загорается лампа индикации HL7 синего цвета, а через нормально замкнутый дополнительный контакт с временной задержкой KM6.1 (установлен на электромагнитном пускателе KM6) замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя KM5, срабатывание которого в свою очередь вызывает замыкание нормально разомкнутого дополнительного контакта с временной задержкой отключения KM5.1 (установлен на электромагнитном пускателе KM5), что обеспечивает цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя KM6, при срабатывании которого дополнительный контакт с временной задержкой включения KM6.1 размыкается и прерывает цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя KM5. Через установленное на дополнительных контактах KM5.1, KM6.1 времени задержки их срабатывания, схема приходит в исходное состояние и цикл поочередного срабатывания электромагнитных пускателей KM5 и KM6 повторяется. В этом циклическом режиме работы электромагнитный пускатель KM5 своими силовыми контактами обеспечивает подключение или отключение электродвигателя механизма привода хода МЗ, что позволяет путем изменения на дополнительных контактах KM5.1 и KM6.1 време-

ни задержки включения и отключения изменять, в конечном итоге, скорость передвижения МЗС-90.

**ВНИМАНИЕ!** ДВИЖЕНИЕ МЗС-90 ПРИ ВЫБОРЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА ХОДА МЗ «РАБОЧИЙ ХОД» - ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО В НАПРАВЛЕНИИ «ВПЕРЕД».

Остановка автоматического движения изделия в режиме «РАБОЧИЙ ХОД» осуществляется установкой переключателя SA1 в положение «ТРАНСПОРТНЫЙ ХОД».

Контроль силовых цепей и цепей управления МЗС-90 от короткого замыкания и перегрузок осуществляется с помощью автоматических выключателей QF1, QF2 и QF3.

Для защиты от перегрузки обмоток электродвигателей М1,М, М3 служат термореле КК1,КК2,КК3, которые при превышении предварительно настроенной уставки по току срабатывания, контактами t1,t2,t3 разрывают цепь питания катушек электромагнитных пускателей КМ1...КМ6, что обеспечивает отключение обмоток электродвигателей М1,М2,М3 от питающей сети.

**ВНИМАНИЕ!** Установки по току срабатывания на термореле КК1,КК2,КК3 настроены на заводе-изготовителе. В случае их несанкционированного изменения возможна неправильная работа самих термореле КК1, КК2, КК3, что может привести к некорректной работе или отказу электродвигателей М1, М2, М3, за которые завод-изготовитель ответственности не несет.

При возникновении нештатных ситуаций, для экстренной остановки работы МЗС-90, нажатие кнопки с фиксацией положения SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП», приводит к общему разрыву подачи электрического тока на электрические цепи управления, что в свою очередь гарантированно отключает схему управления и электродвигатели М1,М2,М3 от питающей сети. При этом загорается лампа индикации подсветки кнопки HL8 «АВАРИЯ». Снятие с фиксации и возврат в исходное положение после нажатия кнопки SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» осуществляется путем поворота толкателя грибовидной формы по часовой стрелке.

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ МЗС С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТНЫМ

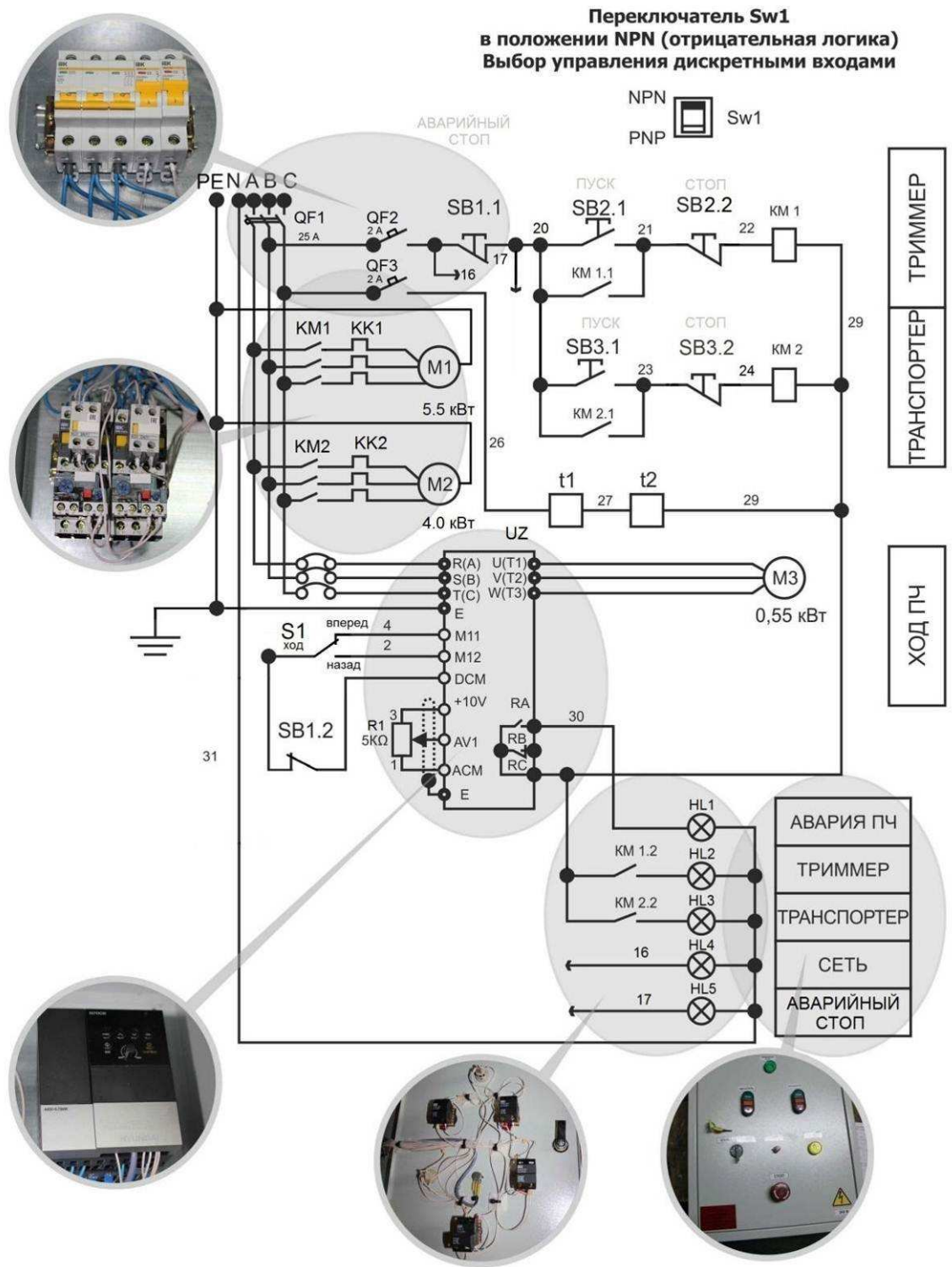


Рисунок А.4 - Схема электрическая принципиальная МЗС-90 с преобразователем частотным

Схема электрическая принципиальная МЗС -90 с частотным преобразователем изображенная на рисунке А4 содержит следующие элементы:

М1 - электродвигатель привода триммера

М2 – электродвигатель привода транспортера загрузочного

М3 – электродвигатель механизма привода хода

КК1,КК2 – термореле защиты электродвигателей от перегрузок

QF1 – автомат защиты общий (вводной) от короткого замыкания электрического тока в силовых цепях питания электродвигателей, а также в самих обмотках электродвигателей.

QF2 – автомат защиты от короткого замыкания электрического тока в цепях управления и коммутации

QF3 – автомат защиты от короткого замыкания электрического тока цепях контактов термореле и обмоток катушек электромагнитных пускателей

КМ1 – электромагнитный пускатель электродвигателя привода триммера М1

КМ2 – электромагнитный пускатель электродвигателя привода транспортера загрузочного М2

SB1 – кнопка с фиксацией «АВАРИЙНЫЙ СТОП», служит для ручного отключения всего оборудования МЗС в случае нештатных(аварийных) ситуаций

SB2– кнопка «ПУСК»/«СТОП» без фиксации, служит для включения /отключения электродвигателя привода триммера М1

SB3 - кнопка «ПУСК»/«СТОП» без фиксации, служит для включения /отключения электродвигателя привода транспортера загрузочного М2

S1 - переключатель выбора направления движения МЗС-90 трехпозиционный

R1 – потенциометр регулировки скорости движения МЗС-90

UZ – преобразователь частотный

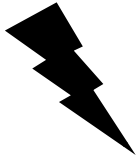
HL1...HL6 – индикаторные лампы

t1, t2 – нормально замкнутые контакты термореле КК1, КК2.

**ВНИМАНИЕ!** ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЗС-90 БЕЗ НАРУШЕНИЯ ПОРЯДКА ОБЩЕГО АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

**ВНИМАНИЕ!** ПАРАМЕТРЫ И НАСТРОЙКИ ИСПОЛЬЗУЕМОГО В СХЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ МЗС-90 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТНОГО N700E УСТАНОВЛЕННЫ ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ. В случае их несанкционированного изменения возможны отказ частотного преобразователя UZ или не корректная работа (отказ) электродвигателя М3 механизма привода хода, за которые завод-изготовитель ответственности не несет.





**ВНИМАНИЕ!** РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ, ДИАГНОСТИКЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТНОГО N700E ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ 3-Х ФАЗНОЙ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ 380В. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ИМЕЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СМЕРТЕЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Краткое описание работы схемы управления МЗС-90 на рисунке А.4.

При подключении МЗС-90 к питающей 3-х фазной электросети напряжением 380В и отсутствии короткого замыкания в цепях управления изделием, на лицевой панели ящика электрического, загорается лампа HL4 зеленого цвета.

В исходном положении контакты электромагнитных пускателей KM1, KM2 разомкнуты, переключатель выбора направления движения S1 находится в нейтральном положении, кнопка SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» в отжатом состоянии, лампа индикации HL5 (подсветка кнопки SB1) горит, лампы индикации HL1,HL2,HL3 не горят.

Для включения электродвигателя привода триммера M1 необходимо нажать кнопку SB2.1 «ПУСК», при этом замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя KM1, кнопка SB2.1 «ПУСК» через замкнутый контакт KM1.1 блокируется от размыкания, а контакт KM1.2 включает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР», одновременно с этим, через замкнутые силовые контакты электромагнитного пускателя KM1, электрический ток питающей 3-х фазной сети 380В подаётся на обмотки электродвигателя привода триммера - M1. Выключение электродвигателя M1 происходит при нажатии кнопки SB2.2 «СТОП», при этом цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя KM1 через находящуюся на блокировке кнопке SB2.1 «ПУСК» разрывается, силовые контакты электромагнитного пускателя KM1 размыкаются и тем самым прекращается подача электрического тока 3-х фазной питающей сети 380В на обмотки электродвигателя привода триммера M1. Кнопка SB2.1 «ПУСК» разомкнутым контактом KM1.1 разблокируется, а разомкнутый контакт KM1.2 выключает лампу подсветки кнопки HL2 «ТРИММЕР».

Для включения электродвигателя привода транспортера загрузочного M2 необходимо нажать кнопку SB3.1 «ПУСК», при этом замыкается цепь подачи электрического тока на катушку электромагнитного пускателя KM2, кнопка SB3.1 «ПУСК» через замкнутый контакт KM2.1 блокируется от размыкания, а контакт KM2.2 включает лампу подсветки кнопки HL3 «ТРАСПОРТЕР» одновременно с этим, через замкнутые силовые контакты электромагнитного пускателя KM2, электрический ток питающей 3-х фазной сети 380В подаётся на обмотки электродвигателя привода триммера – M2. Выключение электродвигателя M2 происходит при нажатии кнопки SB3.2 «СТОП», при этом цепь подачи электрического

тока на катушку электромагнитного пускателя КМ2 через находящуюся на блокировке кнопке SB3.1 «ПУСК» разрывается, силовые контакты электромагнитного пускателя КМ2 размыкаются и тем самым прекращается подача электрического тока 3-х фазной питающей сети 380В на обмотки электродвигателя привода триммера М2. Кнопка SB3.1 разомкнутым контактом КМ2.1 разблокируется, а разомкнутый контакт КМ2.2 выключает лампу подсветки кнопки HL3 «ТРАНСПОРТЕР».

В исходном состоянии МЗС-90 переключатель выбора направления движения S1 установлен в нейтральное положение. При переводе переключателя S1 (переключатель выбора направления движения МЗС-90) в положение «ВПЕРЕД» подается команда на включение в работу механизма привода хода, который состоит из электродвигателя МЗ и преобразователя частотного UZ. Необходимая скорость перемещения изделия при этом задается изменением положения ручки ползунка потенциометра R1.

Для изменения направления движения необходимо перевести переключатель S1 в положение «НАЗАД».

Остановка перемещения МЗС-90 «ВПЕРЕД» или «НАЗАД» осуществляется переводом выключателя S1 в нейтральное положение.

Преобразователь частотный UZ в процессе работы электродвигателя механизма привода хода МЗ непрерывно контролирует его параметры, в случаях перегрузки, короткого замыкания, межвиткового замыкания или обрыва в обмотках статора электродвигателя, а также пропадания фаз силовой 3-х фазной питающей сети 380 В, происходит остановка электродвигателя МЗ с выдачей на дисплей преобразователя частотного UZ цифробуквенного кода причины неисправности (таблица 1), при этом на панели ящика управления загорается индикаторная лампа HL1 «АВАРИЯ ПЧ» желтого цвета.

При возникновении нестандартных ситуаций, для экстренной остановки работы МЗС-90, нажатие кнопки с фиксацией положения SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП», приводит к общему разрыву подачи электрического тока на электрические цепи управления, что в свою очередь гарантированно отключает схему управления и электродвигатели М1,М2,М3 от питающей сети. При этом лампа индикации подсветки кнопки HL5 «АВАРИЯ» гаснет.

**ВНИМАНИЕ!** ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ПРИЧИН ВЫЗВАВШИХ ОСТАНОВКУ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ S1 И УСТАНОВИТЬ ЕГО В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ЗАТЕМ СНЯТЬ С ФИКСАЦИИ И ВОЗВРАТИТЬ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКУ SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» (ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ПОВОРОТА ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ ТОЛКАТЕЛЯ ГРИБОВИДНОЙ ФОРМЫ КНОПКИ SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП»). В противном случае если переключатель S1 не будет установлен в нейтральное положение, то после снятия с фиксации кнопки

SB1 «АВАРИЙНЫЙ СТОП» и наличии напряжения питающей силовой электрической сети 380 В произойдет включение электродвигателя М3 механизма привода хода МЗС-90 , изделие начнет движение в направлении установленном переключателем S1.

Контроль силовых цепей и цепей управления МЗС-90 от короткого замыкания и перегрузок осуществляется с помощью автоматических выключателей QF1, QF2 и QF3.

Для защиты от перегрузки обмоток электродвигателей М1, М2 служат термореле КК1, КК2 , которые при превышении предварительно настроенной установки по току срабатывания, контактами t1, t2 разрывают цепь питания катушек электромагнитных пускателей КМ1, КМ2 , что обеспечивает отключение обмоток электродвигателей М1, М2 от питающей сети.

**ВНИМАНИЕ!** Установки по току срабатывания на термореле КК1, КК2 настроены на заводе-изготовителе. В случае их несанкционированного изменения возможна неправильная работа самих термореле КК1, КК2, что может привести к некорректной работе или отказу электродвигателей М1, М2, за которые завод-изготовитель ответственности не несет.

Таблица А.1 - Коды ошибок на дисплее преобразователя частотного

Код ошибки	Название	Причина
E04	Защита от перегрузки по току	Когда выходной ток инвертора превышает номинальный ток более чем на 200 % во время блокировки двигателя или при резком снижении его скорости. Защитная цепь активируется, отключается выход инвертора
E05	Защита от перегрузки (перегрева электроники), регенеративная	Когда выходной ток инвертора приводит к перегрузке двигателя, электронный тепловой выключатель в инверторе отключает выход инвертора
E06	Защита от перегрузки тормозного резистора	Когда BRD превышает коэффициент использования регенеративного тормозного резистора, перенапряжения цепи активируется, и выход инвертора отключается
E07	Защита от повышенного напряжения	Если регенеративная энергия от двигателя или сетевое напряжение высокие, защитная цепь активируется для отключения выхода инвертора, когда напряжение вставки постоянного тока превышает спецификацию
E08	EEPROM	Выход инвертора отключается, когда в EEPROM инвертора имеется ошибка, вызванной внешней помехой, чрезмерным повышением температуры или другим фактором
E09	Защита от низкого напряжения	Когда входное напряжение падает ниже уровня выявления низкого напряжения, цепь управления не работает правильно. Таким образом, когда входное напряжение ниже спецификации, выход инвертора отключен

Продолжение таблицы А.1

Код ошибки	Название	Причина
E11	Ошибка Сри	Ошибка главного процессора CPU. Когда происходит отключение, инвертор должен быть выключен и полностью разряжен, после этого он может быть включен снова
E04 or E34	Короткое замыкание выхода	На выходе инвертора произошло короткое замыкание. Такое состояние вызывает чрезмерный ток на инвертор, и поэтому выход инвертора отключается
E12	Внешнее отключение	Когда имеется ошибка во внешнем оборудовании или установке, инвертор получает соответствующий сигнал и отключает выход
E13	Ошибка USP	Ошибка USP отображается при включенном питании, когда инвертор находится в положении ПУСК. (Включается при выборе функции USP)
E14	Замыкание на землю	При выявлении замыкания на землю в работающем состоянии, выход отключается
E17	Перегрузка инвертора	Силовое устройство IGBT защищено от перегрузки. Время работы инвертора 1 мин при 150 % нагрузке. Время работы изменяется в зависимости от несущей частоты, нагрузки, температуры окружающей среды и мощности
E20	Потеря входной фазы	Функция, которая обнаруживает потерю фазы в источнике входного переменного тока. Обнаружение осуществляется при помощи колебаний напряжения постоянного тока основной схемы. Кроме того, в случае ухудшения в главном конденсаторе, это может произойти там, где требуется замена
E21	Отключение по температуре	Когда температура в основной цепи увеличивается в связи с остановкой вентилятора охлаждения, выход инвертора отключается (только для типа модели с охлаждающим вентилятором)
E22	Функция безопасности (опция)	Контактный вывод защиты является опцией. Сигнал безопасности входа находится в активном состоянии. После снятия сигнала безопасной эксплуатации инвертор может быть сброшен
E60	Ошибка связи	Ошибка связи между инвертором и устройством управления. Это происходит когда сигнал Сброс продолжается более 4 с

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
**СХЕМА КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ**

Привод загрузочного транспортера осуществляется от электродвигателя 9 (рисунок Б.1), через трехручьевую клиноременную передачу. Далее крутящий момент через звездочку 3 и скребковую цепь 2 передается на звездочку 4, которая жестко закреплена на общем ведущем валу конических редукторов привода питателей 1. Скребковые цепи питателей приводятся от звездочек 7, установленных на ведомых валах конических редукторов 1.

Привод триммера осуществляется от электродвигателя 15, который, через двухручьевую клиноременную передачу, передает крутящий момент на вал ведущего барабана 17, а он, в свою очередь, через бесконечную ленту 20, на натяжной барабан 18 и катушку 19.

Колесо переднего хода 22 приводится через цепную передачу от мотор – редуктора 21.

Элементы кинематической схемы указаны в таблице Б.1.

Таблица Б.1

№ п/п	Наименование	Описание	Количество
1	Электродвигатель	АИР 112МА-6УЗ; (4 кВт); n=950 об/мин	1
2	Шкив	Ø125; n=950 об/мин	1
3	Ремень	Ремень В(Б)-2500 IV; ГОСТ 1284.1-89	2
4	Шкив	Ø320; n=371 об/мин	1
5	Звездочка	z=7; t=38 мм; n=371 об/мин	1
6	Цепь скребковая	t=38 мм; l=6156 мм	1
7	Звездочка	z=10; t=38 мм; n=262 об/мин	1
8	Шестерня	z=18; m=4 мм; n=262 об/мин	2
9	Колесо зубчатое	z=36; m=4 мм; n=131 об/мин	2
10	Звездочка	z=10; t=38 мм; n=262 об/мин	1
11	Звездочка	z=10; t=38 мм; n=13 об/мин	1
12	Цепь скребковая	t=38 мм; l=3496 мм	2
13	Звездочка	z=10; t=38 мм; n=131 об/мин	1
14	Мотор-редуктор	C212 P43,3 S1 B6 M1LA4 IP55CLF E (0,55 кВт); n=32 об/мин	1
15	Звездочка	z=12; t=19,05мм;	1
16	Цепь	ПР 19,05-31,8; l=1200 мм	1
17	Звездочка	z=37; t=19,05мм; n=10,38 об/мин	1
18	Колесо	Ø376; V=0,204м/с	1
19	Электродвигатель	АНР М 112 М4УЗ; (5,5 кВт); n=1500 об/мин	1
20	Шкив	Ø160; n=1500об/мин	1
21	Ремень	С(В)-2240; ГОСТ 1284.1-89	2
22	Шкив	Ø254; n=945 об/мин	1
23	Барабан ведущий	Ø321; n=945 об/мин	1
24	Барабан натяжной	Ø270; n=1124 об/мин	1
25	Катушка	Ø377; n=805 об/мин	1
26	Лента 400x4x2560	V=15,875 м/с	

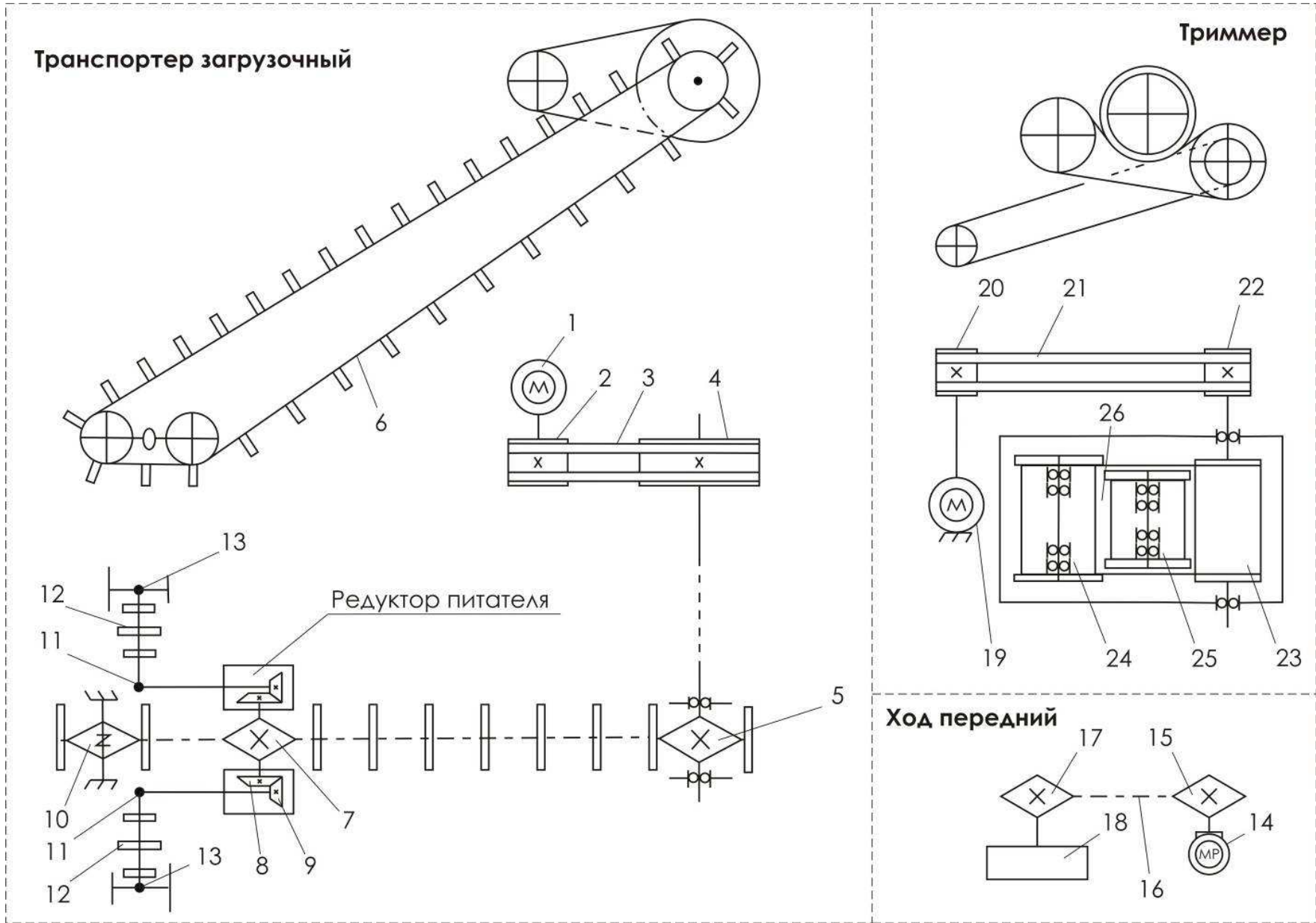
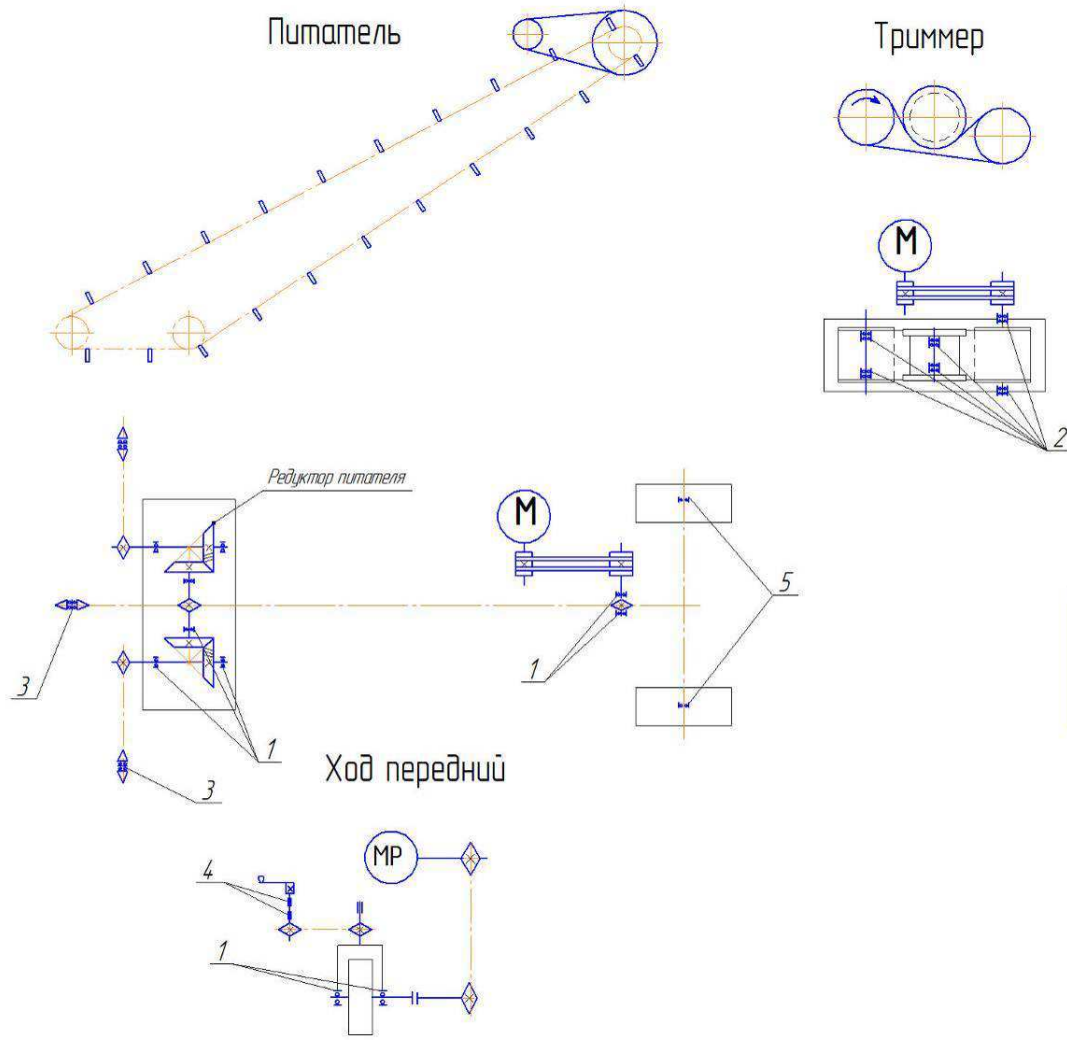


Рисунок Б.1 - Схема кинематическая принципиальная

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(рекомендуемое)  
**СХЕМА ПОДШИПНИКОВ**



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Подшипник 11206 ГОСТ 8545-75	10	
2	Подшипник 1206 ГОСТ 28428-90	6	
3	Подшипник 180205 К1С9 ГОСТ 8882-75	3	
4	Втулка 3530 КУ ГОСТ 28773-80	2	
5	Втулка МЭС-90.01.901	2	