

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерный институт

ПРАКТИКУМ

Для выполнения лабораторно-практических работ
По дисциплине «Эксплуатационные настройки технологического
оборудования»

Ф.И.О. _____

группа _____

Новосибирск 2023

**Кафедра механизации животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Эксплуатационные настройки технологического оборудования
Практикум лабораторно-практических работ: / Новосиб. гос. аграр. ун-т.
Инж. ин-т; Сост.: А.К. Туров, А.А. Мезенов. – Новосибирск, 2023 - 68 с.

Рецензент: канд. тех. наук, доцент Е.А. Булаев

Журнал предназначен для студентов очной направления
35.03.06 Агроинженерия

Рекомендован к изданию методическим советом Инженерного
института (протокол №8 от 28 марта 2023 г.)

Новосибирский государственный аграрный университет
2023

При выполнении лабораторно-практических работ необходимо по каждой из рассмотренных в журнале машин необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Назначение машины и её место в технологической линии.
2. Представить техническую характеристику машины и основных узлов.
3. Описать устройство основных узлов машины, подготовку к работе и запуск в работу.
4. Разработать периодичность и виды технического обслуживания.
5. Разработать настройки и режимы регулировок основного рабочего органа.
6. Разработать карту смазки узлов машины.
7. Составить перечень запасных частей и деталей.
8. Определиться с возможными выявлениями неисправностей и способами их устранения.
9. Разработать мероприятия по безопасному обслуживанию и эксплуатации.

Лабораторно-практическое занятие №1

Эксплуатация нории серии НКР

1. Назначение машины

Нория представляет собой стационарное устройство непрерывного действия, предназначенное для вертикального перемещения (подъема) всех видов зерновых культур, рапса, зерна кукурузы и семян бобовых и прочих.

Нория может использоваться для загрузки, выгрузки и циркуляции зерна во время сушки в зерносушилках.

Нория обслуживается оператором зерносушильно-очистительного комплекса или поточной линии, в которой находится нория.

Климатическое исполнение У2 по ГОСТ 15150-69 (нория должна эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -10 до $+40$ °С и относительной влажности не

Более 80%). Степень Электрозащиты электрооборудования нории IP 54 по ГОСТ 14254-96.

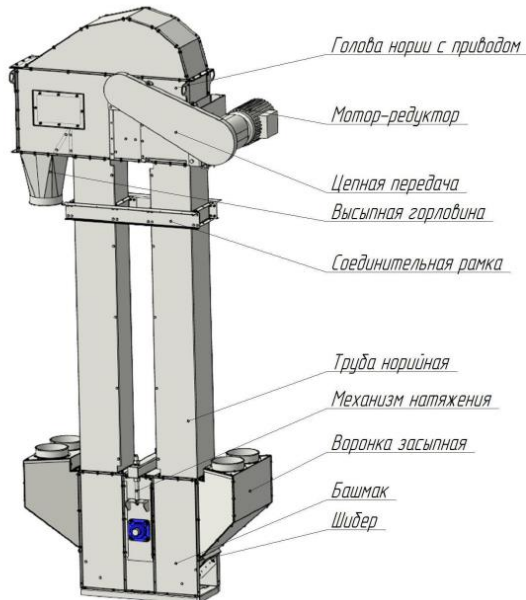


Рис. 1 – Нория НКР общий вид.

2. Техническая характеристика машины

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя				
		НКР-20	НКР-30	НКР-50	НКР-75	НКР-100
1	Тип норрии	Стационарный вертикальный самонесущий ленточно-ковшовый конвейер				
2	Высота подъема материала, м	2-30				
3	Скорость движения ленты, м/с	1,8-2,7				
4	Напряжение электр. сети, В	380				
5	допустимое отклонение напряжения, %	±10				
6	Мощность эл. двигателя норрии, кВт,	В зависимости от высоты норрии				
7	Дробление зерна, %, не более	1				
8	Трудоемкость ЕТО, чел/ч, не более	0,15				
9	Коэффициент готовности, не менее	0,98				
10	Наработка на отказ, ч, не менее	200				
11	Срок службы норрии до списания, лет	10				
12	Срок службы ленты, лет	6				

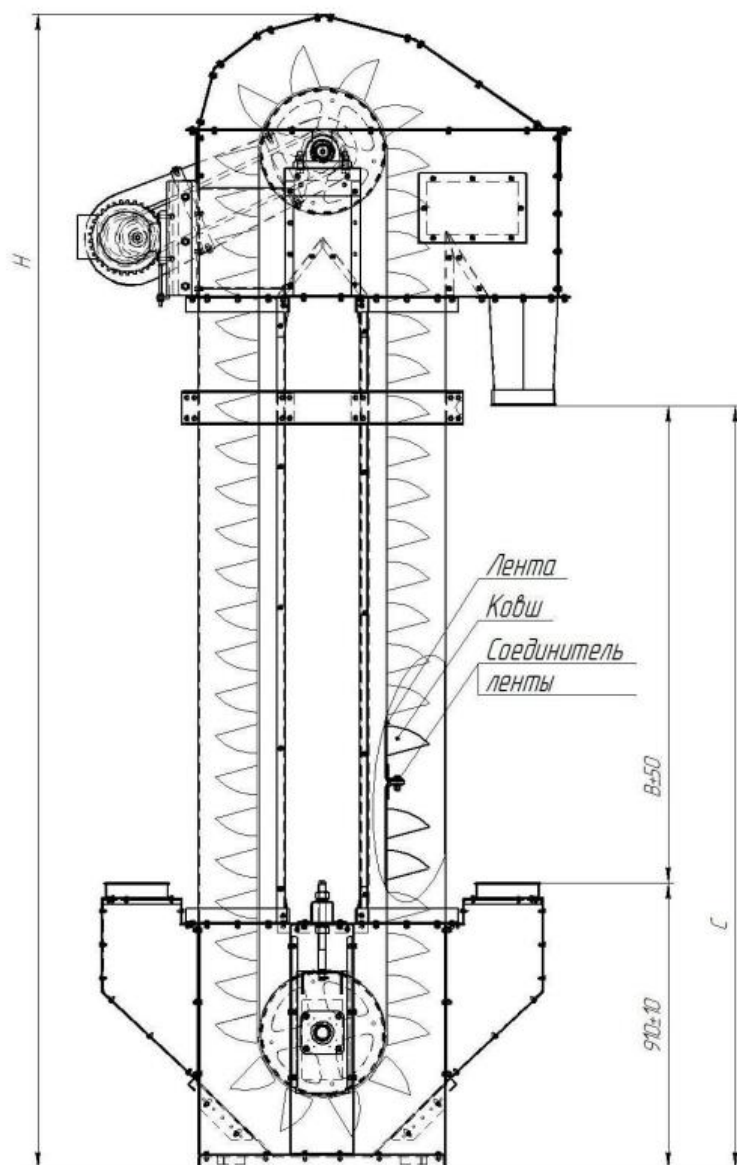


Рис. 2 – Нория НРК общий вид.

Габаритные размеры и характеристики норий НКР-20, НКР-30, НКР-50 приведены в таблице 2.

Наименование параметра	Типоисполнение		
	НКР-20	НКР-30	НКР-50
Ширина, мм	610±50	610±50	610±50
Высота, мм	В зависимости от модификации	В зависимости от модификации	В зависимости от модификации
Длина, мм	1450±100	1450±100	1450±100
Производительность, т/час	20±10%	30±10%	50±10%
Потребляемая мощность, кВт	В зависимости от высоты	В зависимости от высоты	В зависимости от высоты
Объем ковша, л	1,1	1,1	1,1
Скорость ленты, м/с	1,8 - 2,7	1,8 - 2,7	1,8 - 2,7
Кол-во ковшей на 1 м.п., шт	В зависимости от скорости ленты	В зависимости от скорости ленты	В зависимости от скорости ленты
Материал ковша	Полимер/Сталь	Полимер/Сталь	Полимер/Сталь
Ширина ленты, мм	200	200	200
Кол-во слоев ленты, шт	Не менее 4	Не менее 5	Не менее 6
Тип привода	Цилиндр. мотор-редуктор	Цилиндр. мотор-редуктор	Цилиндр. мотор-редуктор
Привод барабана	Цепной	Цепной	Цепной

3. Устройство, подготовка к работе и запуск

Нория (рис.1) состоит из следующих основных сборочных единиц:

- башмака нории;
- головы нории с приводом;
- труба норийная (L=2000 мм) с ревизионным окном;

- труб норийных ($L=1000$ мм);
- труб норийных ($L=2000$ мм);
- ленты с ковшами (рис.2);
- соединителя ленты;
- комплекта соединительных рамок.

Голова нории состоит из основания и оголовка, приводного вала вместе с барабаном и привода. Привод головы состоит из мотор-редуктора с электродвигателем, смонтированного на боковой стенке основания, связанного с барабаном цепной передачей.

Башмак представляет собой каркас коробчатого типа. Для загрузки нории зерном башмак имеет приемный лоток. В башмаке нории находится натяжной барабан с механизмом натяжения. С двух сторон смонтированы шиберы выдвижные для очистки нории.

Секции норийных труб служат для предохранения окружающей среды от пыли, россыпей зерна, а также в качестве ограждения.

Приводной и натяжной барабаны опоясаны замкнутой лентой с ковшами, которая служит для подачи зерна вверх, передавая тяговое усилие от ведущего вала к ведомому.

Нория работает следующим образом. Зерно поступает через приемный лоток в башмак, где ковши, проходя вокруг барабана, загружаются зерном.

Лента с ковшами, наполненными зерном, поднимается к верхнему барабану и при его огибании ковши разгружаются. Зерно выбрасывается наружу через высыпное отверстие.

Для регулировки натяжения ленты служат натяжные винты барабана башмака.

Любая нория конструктивно имеет две стороны загрузки: прямая (активная) и обратная (пассивная). Необходимо знать, что прямая (активная) сторона способна производить загрузку зерна, стопроцентно выполняя требования по загрузке для данной нории. В тоже время,

обратная (пассивная) сторона способна производить загрузку зерна лишь на пятьдесят процентов.

Это связано с тем, что крепление чашек к ленте организовано только в одну сторону – сторону подъёма с активной стороны. В связи с этим, при заказе нории с завода, необходимо заранее спланировать функции данной нории во всем технологическом процессе.

Загрузка зерна.

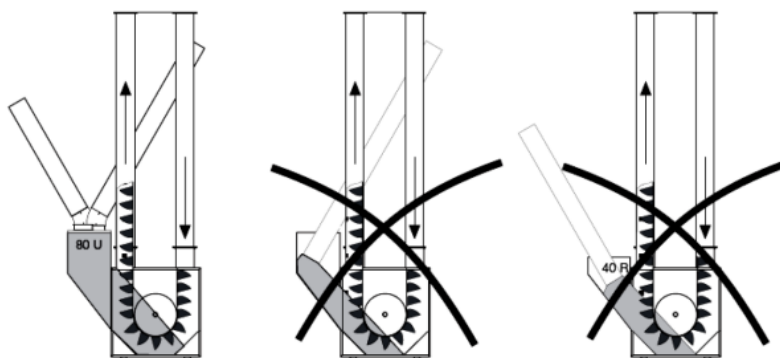


Рис. 3 – Организация загрузки транспортируемого материала.

4. Периодичность и виды технического обслуживания

Перед проведением обслуживания необходимо остановить норию и отключить ее от электропитания!

При работе и обслуживании необходимо обращать внимание на наклейки безопасности и обеспечить их соблюдение.

Перед проведением ТО очистить норию.

Техническое обслуживание нории должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 20793-2009.

Интервалы ТО определены исходя из нормальных условий эксплуатации.

Уменьшить интервалы при работе в тяжелых условиях.

Нория в течение всего срока службы должна содержаться в технически исправном состоянии, которое обеспечивается системой мероприятий по техническому обслуживанию, носящему планово-предупредительный характер.

Настоящие правила технического обслуживания обязательны при эксплуатации нории.

Нория, не прошедшая очередного технического обслуживания, к работе не допускается.

Виды технического обслуживания

- Ежеменное техническое обслуживание (ЕТО) - В конце каждой смены, но не реже, чем через 12 часов непрерывной работы, а также при переходе на другую культуру, семена.

- Техническое обслуживание №1 (ТО-1) - через каждые 100 часов работы.

- Техническое обслуживание при постановке на хранение.

- Техническое обслуживание при снятии с хранения.

Перечень работ при ЕТО

При проведении ЕТО выполните следующие виды работ:

– очистить от пыли, растительных остатков и зерна наружные поверхности нории;

– проверить нагрев подшипников башмака, головы и редуктора – он не должен превышать 60°C;

– проверить натяжение ленты с ковшами – при необходимости натянуть;

– очистить норию от зерна путем прокручивания ее на холостом ходу, открыть задвижку башмака, удалить остатки зерна и мусор скребком;

– проверить правильность центровки ленты с ковшами, перекосы устранить;

– осмотреть норию, убедиться в отсутствии посторонних предметов, при их наличии – удалить;

– проверить состояние наружных креплений, обратить внимание на надежность контакта зажима заземления – при необходимости затянуть болты.

Перечень работ при ТО-1

При эксплуатации нории между сроками службы до капитального ремонта должна выполняться следующая структура ремонтного цикла:

10 ТО → ТР №1 → 10 ТО → ТР №2 → 10 ТО → ТР №3 → 10 ТО → ТР №4 → 10 ТО → ТР №5 → 10 ТО → КР

где,

- ТО - техническое обслуживание (60 раз);

- ТР - текущий ремонт (5 раз);

-КР – капитальный ремонт.

Периодический технический осмотр проводится не реже одного раза в 10 дней.

Техническое обслуживание проводится не реже одного раза в 25 дней, текущий ремонт - каждые 8 месяцев, капитальный ремонт - один раз в 4 года.

В первые 500 часов работы нории происходит приработка тягового органа и всех остальных контактирующих с ним деталей и узлов, а также выявление неисправностей и причин, нарушающих его нормальную эксплуатацию. В этот период технический осмотр проводится не реже 3-х раз в смену

При проведении ТО-1 выполните следующие виды работ:

– выполнить работы ЕТО;

– очистить норию в целом от пыли, грязи и остатков зерна;

– проверить работу подшипников на наличие смазки, стуков, свистов, шумной работы (при необходимости добавить смазку);

– осмотреть редуктор (при необходимости сменить или долить масло);

– измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя.

Перечень работ при подготовке к хранению

После уборочного сезона при постановке на хранение (не позднее 10 дней после окончания работ):

- отключить электропитание;
- ослабить натяжение ленты с ковшами, смазать графитной смазкой УССА ГОСТ 3333-80 натяжные винты;
- составить дефектную ведомость на узлы и детали, требующие ремонта;
- плотно закрыть смотровые люки, задвижки;
- восстановить поврежденную окраску металлических частей путем нанесения лакокрасочного или другого защитного покрытия;
- заменить сильно поврежденные элементы, влияющие на безопасность обслуживающего персонала (лестницы, площадки), подшипники, ленту, ковши.

5. Возможные выявления неисправности и методы их устранения

Неисправности часто бывают вызваны причинами, не связанными с функционированием нории. Многие проблемы можно предотвратить при регулярном техническом обслуживании.

При возникновении неисправностей в первую очередь проверьте:

- Правильно ли организована загрузка и выгрузка транспортируемого материала?
- Достаточное ли натяжение имеет норийная лента?
- Правильно ли выставлены оси валов барабанов головки и башмаканории?
- Правильно ли отрегулирована регулировочная пластина в головке нории?
- Все ли окна и лючки установлены на свои места?
- Достаточного ли качества подается электрическое напряжение?
- Учитывается ли насыпная плотность материала при работе?

Если описанные действия не имели успеха, Вам поможет следующая памятка по диагностике и устранению неисправностей.

В случае если нория не достигает полной производительности, необходимо проверить следующее:

1. Проверить соответствие загрузочной воронки и приёмного отверстия нории. Они должны быть одинакового размера.

2. Проверить влажность поступающего зерна. В случае чрезмерно высокой влажности необходимо уменьшить заслонкой поток зерна.

3. Проверить чистоту нижней части нории на предмет старого проросшего зерна или мышиных гнезд.

4. Проверить, соответствует ли мощность двигателя данной нории.

5. Проверить натяжение ремня нории.

В случае если зерно возвращается по трубе возврата обратно вниз, необходимо проверить:

1. Место установки регулировочной пластины и величину зазора.

2. Состояние и чистоту трубы выхода зерна после нории.

3. Углы наклона движения зерна.

В случае если нория останавливается при загрузке со стороны подъема ковшей, необходимо проверить:

1. Натяжение ремня нории. В случае провисания ремня датчик оборотов выключает норию.

2. Марку электродвигателя и его исправность.

Если нория останавливается при загрузке со стороны опускания ковшей, необходимо проверить:

1. Правильное расположение заслонки. Необходимо уменьшить подачу зерна со стороны опускания ковшей, т.е. с обратной стороны нории.

В случае, когда нория без зерна работает, но останавливается при нагрузке, необходимо проверить:

1. Правильность подсоединения электродвигателя.

Если нория останавливается при включении, необходимо проверить:

1. Правильность подключения и регулировку датчика оборотов. При необходимости отрегулировать или заменить его.

Наименование	Неисправность	Устранение
Греется подшипник	В подшипник попала грязь, отсутствует смазка, резьбовая втулка подшипника не затянута	Промыть подшипник и заполнить его смазкой. Затянуть резьбовую втулку
Стук в подшипниках	Подшипник вышел из строя, из-за большого перекоса вала барабана	Заменить подшипник, выровнять головку
Нория не развивает заявленной производительности	Недостаточная подача зерна, отсутствуют ковши	Увеличить подачу зерна, добавить ковши
Греется мотор редуктор	Нет соосности между валом барабана и мотор-редуктором, недостаточен уровень масла	Выровнять мотор-редуктор относительно вала барабана, долить масла, указанного в паспорте
Ковши задевают стенки шахты	Недостаточно натянута лента нории	Подтянуть ленту натяжными шпильками

Недопустимое убегание ленты с барабана	Ослаблены регулируемые шпильки оси барабана башмака	Отрегулировать положение оси барабана и затянуть шпильки болтами
--	---	---

6. Карта смазки и запасных частей

Перечень рекомендуемых смазочных материалов, применяемых в изделии, и периодичность смазки:

Наименование и обозначение изделия	Наименование и марка смазочного материала	Способ нанесения смазки	Периодичность смазки	Норма расхода смазочного материала, л
Редукторы Bonfiglioli (Италия)				
TA 35 35 D A 19.5	Полигликолевые или полиальфаолефиновые масла (вязкость масла ISO VG при 40°C - 320)	заливом	не требуют периодичной смазки	1.1
TA 40 40 D A 19.7				1.8
TA 45 50 D A 19.7				3.6
TA 50 50 D A 15				7.3
TA 70 70 D A 15				14
Редукторы Siti (Италия)				
RP2 71/2 20 D35	Shell Tivela Oil SC 320 IP Telium Oil 320 Kluder Syntheso D 320 EP	заливом	не требуют периодичной смазки	1
RP2 91/2 20 D40				2.4
RP2 111/2 20 D50				3.1
RP2 131/2 15 D50				3.9
RP2 151/2 15 D50				5.7
RP2 181/2 15 D50				13
подшипниковые опоры валов приводного и натяжного барабанов	Летние смазки: Литол-24 ГОСТ 21150-87	шприцом	каждые 3 месяца	0.04 кг на одну подшипниковую опору

7. Меры безопасности при эксплуатации и проведении обслуживания

При обслуживании нории руководствуйтесь Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ-IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.042-79.

К обслуживанию нории допускаются лица, обученные обращению с ней, изучившие руководство по эксплуатации и имеющие допуск на обслуживание электроустановок с напряжением до 1000 В и допуск к работам на высоте.

Вокруг нории необходимо соблюдать чистоту и порядок и не загромождать проходы и подъезды.

Голова нории должна обслуживаться с площадки.

Вращающиеся элементы нории должны ограждаться защитными щитками.

Все соединения труб, головка и башмак должны быть пыленепроницаемы.

Башмак и голова нории могут быть присоединены к аспирационной сети при ее наличии.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать гигиенических регламентов.

Работающие должны проходить медицинские осмотры в соответствии с порядком, утвержденным Минздравом РФ.

Уровень звука шума в зоне обслуживания при работе нории не должен превышать 70 дБА.

Во время работы нории смотровые и монтажные люки в трубах, головке и башмаке должны быть закрыты.

После окончания работы нории должна производиться очистка башмака от оставшихся в нем зерна или зерновых отходов.

При выполнении работ по обслуживанию и эксплуатации нории необходимо соблюдать правила техники безопасности, указанные в настоящем разделе.

Лабораторно-практическое занятие №2
Эксплуатация вибрационно-ситового сепаратора
PVT-1020

1. Назначение машины

Вибрационные ситовые сепараторы (Рис. 1) используются в мельницах, сельскохозяйственных производствах, зерновых элеваторах и перерабатывающих организациях к очистке и предварительной очистке зерна и других сельскохозяйственных культур перед их складированием, продажей и переработкой. Используются и для очистки и предварительной очистки иных сельскохозяйственных культур и продукции аналогичного характера. Сепараторы рекомендуется комбинировать с аспирационными корпусами PAS, которые устраняют из очищаемого материала при помощи потока воздуха легкие примеси.

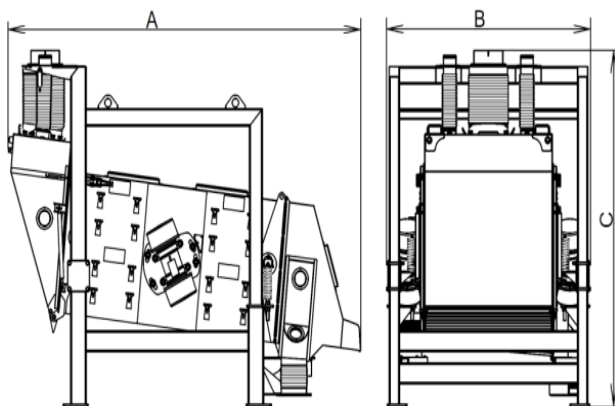


Рисунок 1. Общий вид машины PVT 1020

2. Техническая характеристика машины

Таблица 1.

Параметр		PVT 1020	
Производительность	Точная очистка	т/час.	25
	промышленная очистка	т/час.	50
	предварительная очистка	т/час.	100
	Производительность машины	т/час.	140
Эл. потр. мощность	PVT	кВт	1,1
Рекомендуемая Аспирация воздуха	Перепад давления	Па	600
	Объем воздуха	м ³ /с	0,4
Площадь сит	Грубые	м ²	6,8
Кол-во сит	-	шт	8
Размеры сит	Грубые	мм	1000*850
Размеры	А-длина	м	2,8
	В-ширина	м	1,7
	С-высота	м	2.1
Вес	PVT	кг	900

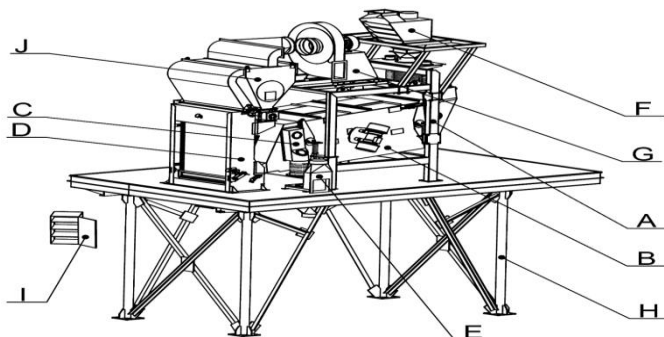
3. Устройство, подготовка к работе и запуск

Вибрационный ситовый сепаратор состоит из следующих частей:

Базовая версия:
PVT-1020

Рис. 2. Устройство

- А) Рама машины
 - В) Сетевой корпус с ситами и вибромоторами
 - С) Выходные патрубки
 - Д) Аспирационный шкаф PAS 1000
- Принадлежности по заказу:
- Е) Аспирационный шкаф PAS 300
 - Ф) Блок предварительной воздушной очистки JAC



- Г) Вентилятор RVK
- Н) Стальная платформа
- И) Электрический распределительный шкаф
- Ж) Расширительный сепаратор ОЕ
- К) Запасной комплект сит
- Л) Нижний аспирационный блок PAX

Далее дается подробное описание отдельных частей и узлов машины:

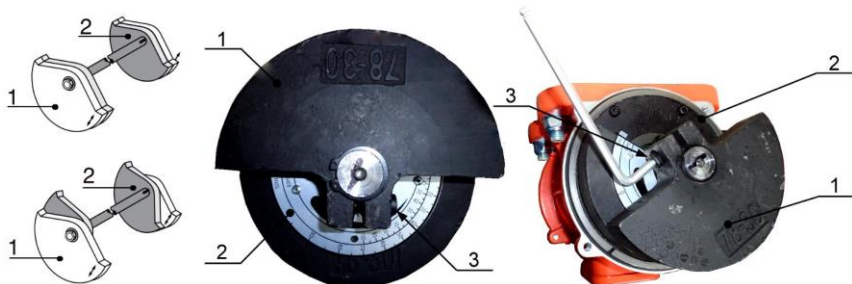
4. Периодичность и виды технического обслуживания

4.1 Установка величины колебаний

Настройка величины колебаний выполняется регулировкой величины центробежной силы - взаимным положением эксцентриковых грузов (дисбаланса) вибромоторов.

Рекомендуемая величина колебания: 4 мм $\pm$ 0,5 мм при 900 об/мин.

Рисунок 3. Настройка эксцентриковых грузов



1-регулируемый груз (эксцентрик); 2-неподвижный груз; 3-тяжелый болт

Порядок настройки колебаний:

- выключить машину
- демонтировать кожухи эксцентриковых грузов
- отпустить стяжной болт #3
- установить положения регулировочных грузов #1 по шкале (грузы с обеих сторон вибродвигателя должны быть установлены в одинаковое положение)
 - исполнить монтаж кожухов
 - испытать и измерить величину колебания во время работы машины/
- Актуальная величина колебания определяется на измерителе колебаний во время работы машины. Измеритель колебаний работает по принципу стробоскопического эффекта.

- Считывание результата на измерителе колебаний: во время работы машины между двумя черными конусами возникает белый конус в противоположном направлении. Его острие отображает актуальную величину колебания.

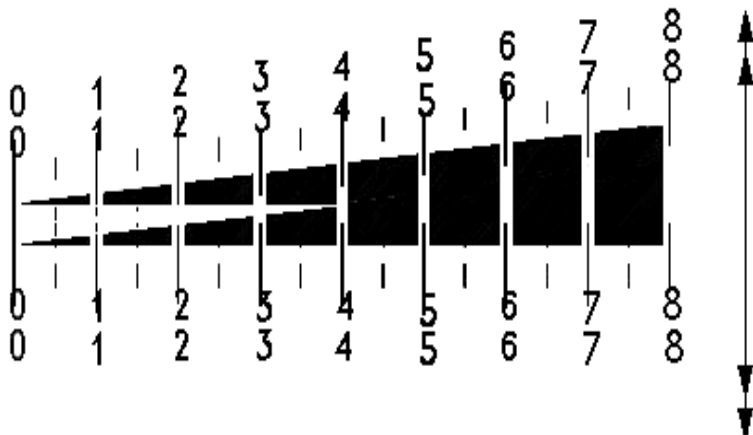


Рис.4 Настройка амплитуды колебаний

4.2 Настройка вертикального угла

Настройка вертикального угла (β), то есть установка оси вибромоторов относительно перпендикулярной плоскости сита, осуществляется поворотом регулирующих плит (пластин) вибромоторов, вместе с самими вибродвигателями.

Рекомендуемое значение вертикального угла (Рис. 5) для зерновых стандартно 30° (возможна настройка 20° - 36°).

Меньший угол обозначает скорейшее продвижение материала по ситу, а больший угол означает более интенсивное просеивание материала через сито.

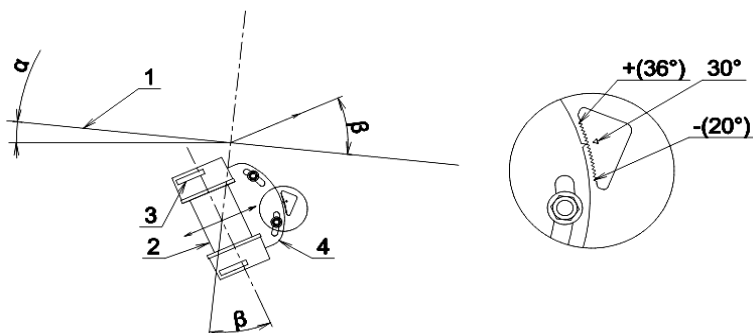


Рисунок 5. Настройка вертикального угла

α -угол наклона ситового корпуса; β -вертикальный угол;
1-поверхность сит; 2-вибродвигатель; 3-противовесы; 4-регулируемая плита вибромотора

5. Возможные выявления неисправности и методы их устранения

Все работы по уходу, настройке и ремонту выполняются только при выключенном сепараторе, когда машина остановлена и предотвращены любые возможности по её включению.

6. Карта смазки и запасных частей

На машине установлены только закрытые подшипники вибромотора.

Таблица запасных деталей.

№	Наименование детали	Кол-во,шт	Прим-е
1	Сито-комплект	8	необходимо указать ткань сита
2	Рама сита	8	
3	Ram sita	8	
4	Шарик для очистки	1280	
5	Несущее сито	8	
6	Крепежная планка сита	8	
7	Крепежная гайка M10	32	
8	Пружина коробки	4	
9	Стержень пружины	8	
10	Регулировка подпорки	2	
11	Быстро зажимной корпус	2	

12	Лента заслонки входа	2	
13	Лента заслонки выхода	1	
14	Уплотнитель самоклеящийся	2	
15	Уплотнитель войлок	16	
16	Соед. шланг входа	4	
17	Вибродвигатель	1	
18	Подшипник вибродвигателя	2	

7. Меры безопасности при эксплуатации и проведении обслуживания

Машины предназначены для эксплуатации в нормальной среде без наличия горючей и взрывоопасной пыли. Данному исполнению должно соответствовать всё электрооборудование, включая кабели питания вибромотора и электродвигателя, согласно положениям соответствующих технических норм. Уровень шума машины не превышает класс шумности N 85. При работе с машиной используйте средства защиты слуха.

Лабораторно-практическое занятие №3 Эксплуатация рассеивателя муки вибрационный «КАСКАД»

1. Назначение машины

Установка «Каскад» (далее установка, изделие) предназначена для просеивания муки, т.е. отделения муки от посторонних предметов, а также для рыхления и аэрации (насыщения воздухом).

2. Техническая характеристика машины

№	Наименование	Ед. изм.	Значение
2.1	Габаритные размеры (ДхШхВ)	мм	452х620х870
2.2	Потребляемая мощность	кВт	0,18
2.3	Напряжение питания	В	380
2.4	Масса	кг	34
2.5	Производительность установки, не менее	кг/час	150
2.6	Емкость загрузочного бункера	л	40
2.7	Размер ячейки сита	мм	1,2х1,2
2.8	Диаметр проволоки сита	мм	0,32
2.9	Кол-во одновременно загружаемой муки	кг	5

3. Устройство, подготовка к работе и запуск

Установка «Каскад» (рис.1) включается с помощью кнопки на панели пускателя.

Перед началом работы поставьте под лоток приемного бункера емкость необходимого объема для сбора просеянной муки. Проверьте наличие на лотке устройства магнитной сепарации (12). Включите установку в электросеть. Установка в течение нескольких секунд приходит в состояние устойчивой вибрации.

С помощью мерной емкости насыпьте муку для обработки в загрузочный бункер (1) в количестве не более 5 кг (чтобы не повредить сито).

Необходимо периодически останавливать установку и удалять накопившиеся на сите отходы. Для этого отверните гайки (11) крепления приемного бункера. Снимите приемный бункер вместе с ситом, переверните его и легким постукиванием удалите накопившиеся отходы из сита.

Сито установки изготовлено из углеродистой стали. Для избегания коррозии необходимо регулярно промывать и просушивать сито.

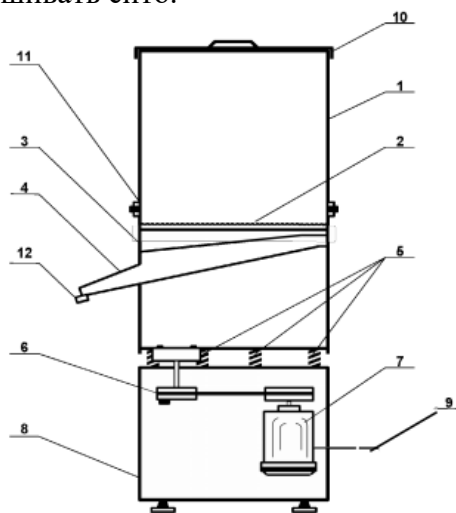


Рис.1 - Общий вид установки «Каскад»

1 Загрузочный бункер, 2 Сито, 3 Приемный бункер, 4 Лоток приемного бункера, 5 Пружины-амортизаторы (8 шт.), 6 Генератор колебаний 7 Привод генератора колебаний, 8 Каркас привода, 9 Жгут, 10 Крышка просеивателя, 11 Гайка крепления загрузочного бункера, 12 Устройство магнитной сепарации

4. Периодичность и виды технического обслуживания

Все работы по обслуживанию просеивателя выполняются при отключенной электрической сети.

Ежедневно в конце работы производить очистку сита (см. п.4.2.).

Согласно СП 2.3.4.3258-15 (п.9.10.) сход с сит проверяется на наличие посторонних попаданий не реже 1 раза в смену и удаляется. В магнитных сепараторах 2 раза в 10 дней должна проводиться проверка силы магнита. Она должна быть не менее 8 кг на 1 кг собственного веса магнита. Очистка магнитов производится не реже 1 раза в смену.

Сходы с магнитов укладываются в пакет и сдаются в лабораторию (СЭС).

Результаты проверки и очистки мукопросеивательной системы должны записываться в специальном журнале.

Для выемки магнита из коробки сепаратора необходимо (рис.2) снять кольцевой шплинт (1), повернуть в сторону защелку (2), вставить отвертку в противоположное отверстие (3) и нажатием вынуть магнит

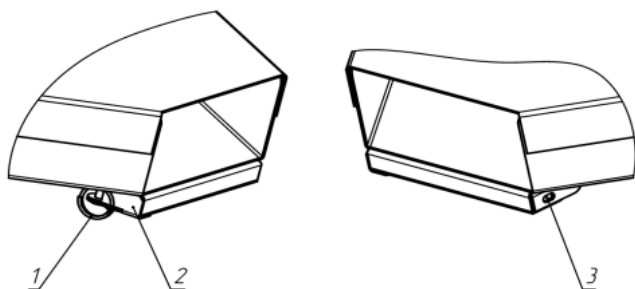


Рисунок 2 - Магнит

Установка магнита производится в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ! Не допускается эксплуатация установки без фиксации защелки шплинтом!

При проведении ремонта оборудования, должны приниматься меры исключающие возможность попадания посторонних предметов в продукцию.

При длительном перерыве в работе необходимо отключить изделие от сети, накрыть загрузочный бункер крышкой (п.10).

При эксплуатации установки периодически проверяйте исправность пружин – амортизаторов. Выход из строя одной или нескольких пружин может привести к изменению характера колебаний загрузочного бункера с ситом, что отразится на производительности просеивателя.

В случае выхода из строя пружины, ее необходимо заменить.

5. Меры безопасности при эксплуатации и проведении обслуживания

Установка «Каскад» выполнена с защитой от поражения электрическим током по классу I по ГОСТ ИЕС 60335-1-2015, степень защиты по ГОСТ 14254-2015 – IP20.

Изделие не предназначено для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, сенсорными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под присмотром или не проинструктированы об использовании изделия лицом, ответственным за их безопасность.

Дети должны находиться под присмотром для недопущения игр с изделием.

Климатическое исполнение изделия УХЛ, категория размещения по ГОСТ 15150-69 (эксплуатация в помещениях с температурой воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажностью не более 60 % при 20 °С)

Условия транспортирования изделия по группе (С) ГОСТ 23216-78. Перевозки осуществлять различными видами транспорта, в том числе водным (кроме моря).

Условия хранения изделий 2 (С) по ГОСТ 15150-69 в упаковке предприятия-изготовителя.

Корпус установки необходимо соединить отдельной медной шиной (сечением не менее 2 мм²) с общим заземляющим контуром помещения.

Перед включением необходимо убедиться в целостности корпуса и жгута. Не допускается эксплуатация просеивателя с поврежденным корпусом и электрошнуром.

При проведении ремонтно-профилактических работ установку от электрической сети отключить.

При появлении в процессе работы несвойственных шумов и стука, установку следует отключить и вызвать механика для устранения неисправности.

Лабораторно-практическое занятие №4

Эксплуатация печи хлебопекарной электрической ХПЭ-500

1. Назначение машины

1.1 Печь хлебопекарная электрическая ХПЭ-500 (далее печь), предназначена для выпечки широкого ассортимента хлеба, хлебобулочных, мучных кондитерских изделий в малых пекарнях и приготовления мясных, рыбных и других блюд на предприятиях общественного питания.

1.2 Печь обеспечивает регулирование, автоматическое поддержание температуры и обеспечивает возможность увлажнения воздушной среды в пекарных камерах во время выпечки изделий.

Выпечка производится на противнях, на подовых листах, в хлебных формах № 7 ГОСТ 17327-95, в каскетах хлебных форм, или в любых других формах.

1.3 Условия эксплуатации печи должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ 4.2 ГОСТ 15150-69.

1.4 Качество подаваемой электрической энергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97.

2. Техническая характеристика машины

Таблица 1.

№	Параметр	Ед.изм	Величина
1	Производительность	Кг/час	
2	Вместимость,	шт	
3	Форма № 6	шт	

3. Устройство, подготовка к работе и запуск

4.1 Печь в соответствии с рисунком 1 состоит из подставки поз. 1, трёх пекарных камер поз.3 и панели управления поз.2.

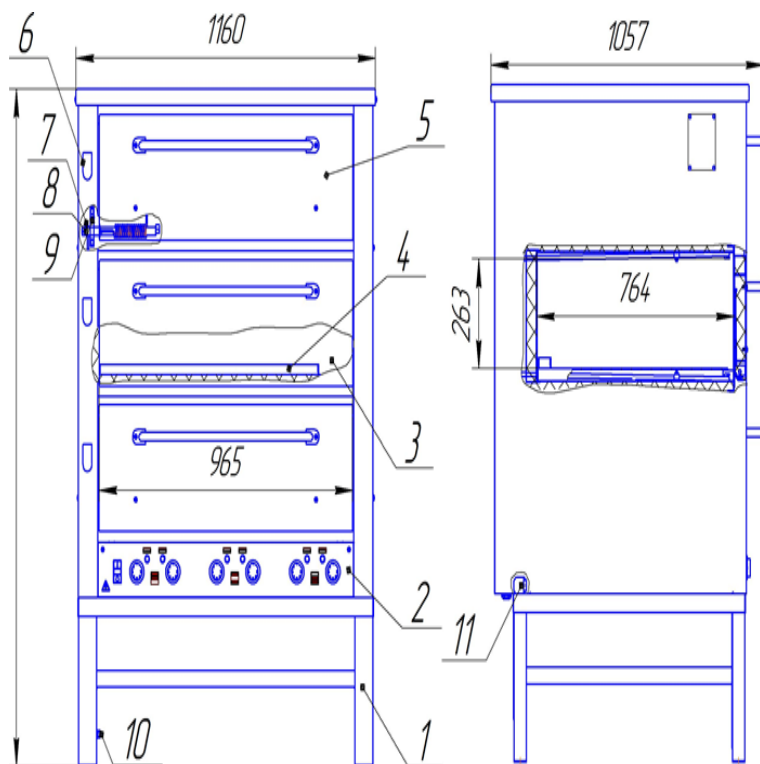


Рис 1. Общий вид ХПЭ-500

В процессе выпечки через отверстия поз.6 в каждую камеру заливается вода, попадающая затем в испарительную ванночку поз.4, для создания необходимой влажности воздуха в пекарной камере.

Дверки поз.5 пекарных камер снабжены навитыми на валики пружинами, которые фиксируют дверки в открытом и закрытом положениях. Натяжение пружин регулируют поворотом валиков поз.8, предварительно сняв стопоры поз.7 и отвёрнув на 1-2 оборота контрящие валики винты поз.9. Для доступа к валикам необходимо снять боковые стенки печи.

Каждая камера обогревается восемью электронагревателями (ТЭН), расположенными горизонтально по четыре электронагревателя вверху и внизу камеры. Необходимая для выпечки температура в каждой камере автоматически поддерживается с помощью реле-регулятора температуры.

Включение - выключение нижних и верхних электронагревателей пекарных камер осуществляется соответствующими регуляторами температуры (SK1-SK6) в соответствии со схемой электрической принципиальной.

Управление работой печи осуществляется с панели управления поз.2, приведённой на рисунке 2.

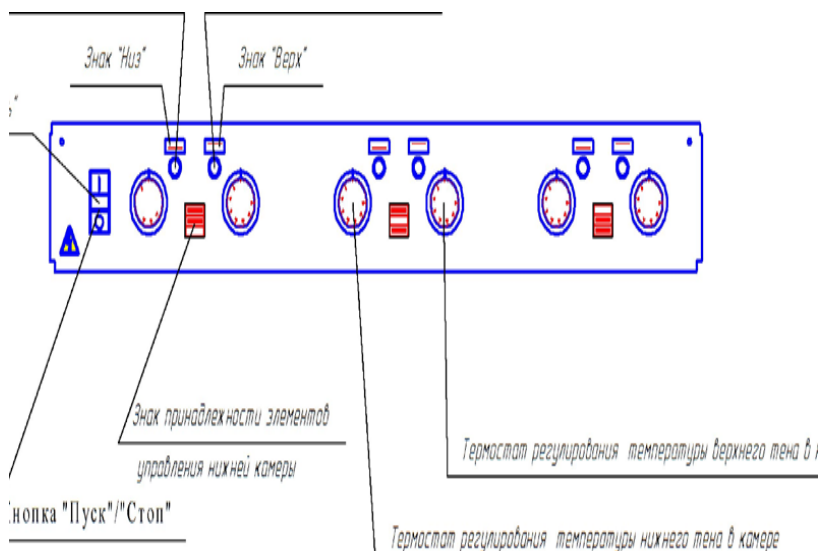


Рис.2 Схема управления ХПЭ-500

В каждую камеру устанавливаются по два листа подовых из комплекта принадлежностей.

Схема электрическая соединений печи приведена в Паспорте.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание проводится во время эксплуатации для поддержания печи в исправном состоянии.

4.2 Техническое обслуживание электрооборудования должен производить электрик соответствующей квалификации.

ВНИМАНИЕ: РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ПЕЧИ С ВЫВЕШИВАНИЕМ ТАБЛИЧКИ « НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ! ».

4.3 В общем техническое обслуживание входит:

- с периодичностью 1 раз в неделю, очистка

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
При включении печи камеры не нагреваются, индикаторы не горят.	Отсутствует напряжение электропитания в сети.	Проверить наличие напряжения на вводе печи. Восстановить электропитание печи.
Камера печи медленно набирает заданную температуру.	Нарушен электрический контакт. Перегорел ТЭН камеры.	Проверить состояние контактов на стержнях ТЭН, при необходимости, произвести затяжку гаек на контактных стержнях ТЭН. Проверить исправность ТЭН, при необходимости, заменить.
При включении печи камеры нагреваются, соответствующие индикаторы не горят.	Нарушен электрический контакт. Перегорела светосигнальная арматура.	Проверить состояние контактов, устранить неисправность. Проверить исправность светосигнальной арматуры, при необходимости, заменить.
Дверки камеры не плотно прилегают к раме камеры или не фиксируются в открытом или закрытом положении.	Нарушена регулировка натяжения пружины.	Снять боковые стенки и отрегулировать фиксацию дверок натяжением пружин путем вращения валиков.

выключателей на панели управления от пыли и муки

влажной чистой салфеткой и визуальная проверка их состояния;

- с периодичностью 1 раз в месяц, проверка, фиксации дверок в открытом и закрытом положениях с регулировкой фиксации дверок, при необходимости, путём снятия боковой стенки и вращения регулировочных гаек;

- с периодичностью 1 раз в месяц, очистка электроэлементов от пыли и визуальная проверка состояние электрооборудования;

- с периодичностью 1 раз в квартал, проверка затяжки гаек крепления токоподводящих проводов на контактных стержнях ТЭН, и затяжки проводов в клеммных соединениях.

49.4 Санитарная обработка.

Санитарную обработку печи и очистку внутренней поверхности камер проводить с помощью волосяной щётки и тканевой салфетки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЫТЬ ПЕЧЬ ВОДЯНОЙ СТРУЕЙ.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

5.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Работы по обслуживанию и ремонту должны производиться лицами, обученными безопасным методам работы и имеющими удостоверение на право работы с данным оборудованием.

6.2 К обслуживанию печи допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие производственное обучение и получившие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

6.3 Обслуживание печи должны осуществляться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

6.4 Для выполнения требований безопасности и обеспечения электро-безопасности печь должна быть заземлена. Заземление необходимо выполнить в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), утверждённых Госэнергонадзором.

6.5 В стационарной сети для подключения печи должен быть установлен отдельный автоматический выключатель, отключающий все фазы электропитания.

6.6 При эксплуатации печи необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- первоначальное включение печи производить после проверки электрических соединений;
- перед каждым включением печи проверять, что провод заземления не повреждён и что он надёжно соединён с печью и внешним контуром заземления помещения;
- при загрузке и выгрузке противней или хлебных форм пользоваться теплозащитными рукавицами и фартуком;
- при обнаружении неисправности в работе печи (ненормальный шум, запах горелой изоляции и т.п.) необходимо немедленно отключить печь от сети и принять меры по устранению неисправности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ПЕЧЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ СОЕДИНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ЗАЖИМА ПЕЧИ С ВНЕШНИМ КОНТУРОМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ НА РАБОТАЮЩЕЙ ПЕЧИ.

ВНИМАНИЕ: ВСЕ РАБОТЫ ПО РЕМОНТУ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ПЕЧИ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ С ВЫВЕШИВАНИЕМ ТАБЛИЧКИ « НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ! ».

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ЗАДАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ТЕРМОСТАТЕ БОЛЕЕ 300 °С (Несоблюдение данного условия ведет к снятию гарантии на печь).

Лабораторно-практическое занятие №5

Эксплуатация тестоделителя гидравлического МАК-3

1. Назначение машины

Делительная машина предназначена для механического деления куска теста на равные по массе заготовки булочек на 10 или 20 штук.

2. Устройство, подготовка к работе и запуск

Делительная машина состоит из прямоугольной ванны с крышкой из антикоррозийного алюминия с дном, могущим подниматься и опускаться без ограничения. Дно состоит из

пластинок с специальным покрытием для предотвращения прилипания теста. Между этими пластинками перемещаются ножи' из нержавеющей стали.

Движение доньев и ножей обеспечивается цилиндрами, находящимися в нижней части машины.

Во время движения рычага эти пластинки уравнивают тесто установленным заранее давлением, для того- чтобы тесто было равномерно распределено. После чего автоматически поднимаются ножи и разрезают тесто на куски заготовки.

Основа машины установлена на 4-х вращающихся колесиках.

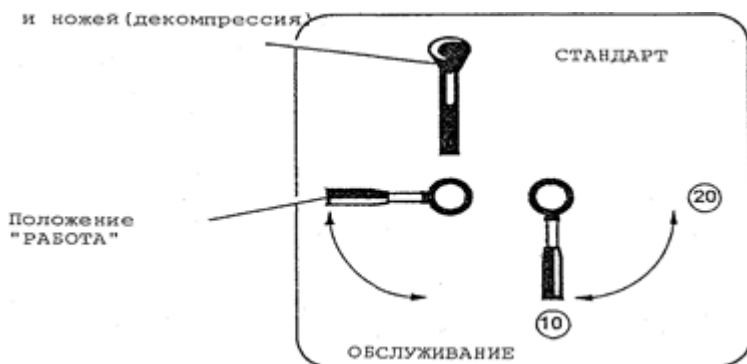
Заднее дверце- обеспечивает подход к различным частям машины.

Эти механизмы :

- мотор насос., мощностью в 0,9 КВт
- масляный резервуар в 9 литров {специальное масло для гидравлических механизмов)
- два больших цилиндра для выталкивания дна и возврата с помощью пружины
- распределитель с управляющим рычагом и защитным клапаном отрегулированным при сборке
- распределительный блок с красной рукояткой и клапаном движения отрегулированным при сборке
- включателем и выключателем

3. Эксплуатация машины

Открыть крышку поворотом рукоятки влево и до упора .Опустить, если это необходимо донья и ножи поднятием управляющего рычага. Положить, в ванну первый кусок теста



который предварительно находились в пластиковом баке. После взвешивания предпочтительно оставить, без движения кусок теста в течение некоторого времени. Движением пластикового бака бросить кусок теста в ванну стараясь как можно меньше трогать его. Машина сама распределит тесто.

Закреть крышку поворотом рукоятки вправо правой рукой и нажимать левой рукой на рычаг подъема доньев.

Для открытия крышки, отпустить, легким подъемом рычаг управления и повернуть одновременно рукоятку до упора.

Нажать на рычаг управления и поднять донья в верхнее положение, открыть крышку правой рукой. Затем быстро вынуть разрезанные куски теста.

Вес кусков заготовок зависит от типа машины (8 и 16 или 10 и 20) и от категории получаемого хлеба.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения максимального удовлетворения и эффективности машины, необходимо периодически чистить ее, на что требуется совсем немного времени.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА.

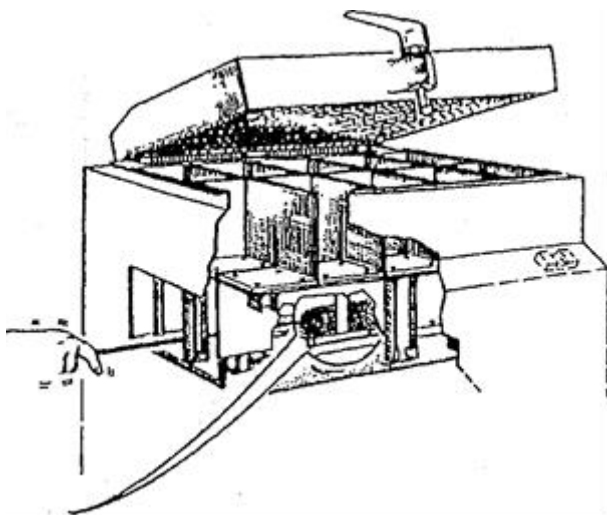
Заключается в удалении остатков теста. Для этого:

Открыть 2 боковые дверца (Рис.2). Повернуть рукоятку в положение 8 или 10 делений (кусков) и установить положение обслуживания.

Закрывать крышку включить машину нажатием на рычаг СЛЕГКА ОТПУСТИТЬ.

Тогда становятся видными 2 держателя ножей (Рис.2, первая операция).

Хорошо очистить, как указано с помощью щетки поставляемой с машиной каждый из двух ножедержателей. Это самая важная очистка. Смазать вытесняющий стержень маслом.



Проделать заново ту же операцию, при этом рукоятка находится в положении 16 или 20 делений(кусков)(Рис.2 Вторая операция).

ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ОЧИСТКА.

Установить машину в рабочее положение. Поднять донья и ножи в верхнее положение. Очистить по Рис.2, третья операция.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- ОТЫСКАНИЕ УТЕЧЕК МАСЛА.

При обнаружении утечки определить с точностью ее местонахождение. Необходимо очистить тщательно все органы нижней части машины с помощью не взрывоопасного обезжиривающего вещества и вытереть их сухой тряпкой.

Затем включить машину и дать ей поработать до появления масла в месте утечки.

По возможности затянуть различные соединения или заменить прокладки.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Работы по обслуживанию МАК-3 должны производиться лицами, обученными безопасным методам работы и имеющими удостоверение на право работы с данным оборудованием.

6.2 К обслуживанию тестоделителя допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие производственное обучение и получившие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Лабораторно-практическое занятие №6 Эксплуатация мясорубки МИМ-300 (600)

1. Назначение машины

Мясорубки предназначены для измельчения мяса и рыбы на фарш, повторного измельчения котлетной массы и набивки колбас на предприятиях общественного питания.

Мясорубки выпускаются в исполнении УЗ по ГОСТ 15150-69 для эксплуатации при температуре от плюс 1 до плюс 40°C, в двух вариантах:

вариант I с высокими опорами для установки на пол;

вариант II с опорами-амортизаторами для установки на специальную подставку.

2. Техническая характеристика машины

Наименование параметра	МММ-300		МММ-600	
	Вариант I	Вариант II	Вариант I	Вариант II
Производительность, кг/ч, не менее *	300		600	
Производительность при повторном измельчении котлетной массы, кг/ч, не менее	100		200	
Номинальная потребляемая мощность, кВт	1,90		2,71	
Питающая электросеть: род тока номинальное напряжение, В частота, Гц	трёхфазный, переменный 380 50			
Частота вращения шнека, об/мин	250			
Габаритные размеры, мм, не более				
длина	680		765	
ширина	400		450	
высота	885	441	905	576
Масса, кг, не более	55	47	61	56

3. Устройство, подготовка к работе и запуск

Мясорубка, в соответствии с рисунком 1, состоит из собственно мясорубки и привода.

Собственно мясорубка в сборе, в соответствии с рисунком 3, состоит из алюминиевого корпуса, в котором вращается шнек - 2, зажимной гайки - 8, двусторонних ножей - 4, набора ножевых решеток - 5 и 6, кольца упорного -7 и ножа подрезного -3.

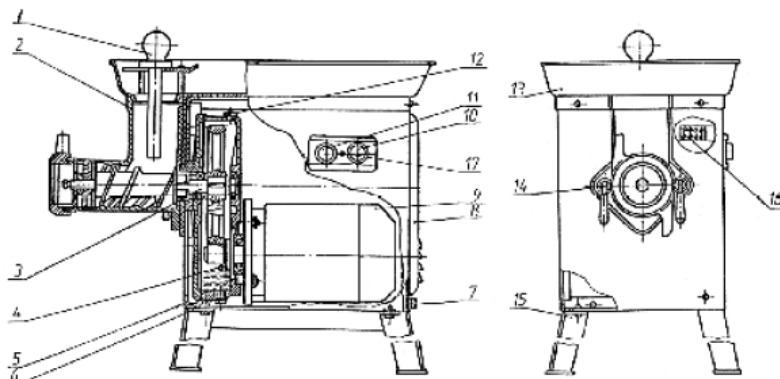


Рисунок 1 — Мясорубка

1- Толкач; 2- Собственно мясорубка.

Привод: 3-Вал приводной; 4- Отверстие для контроля уровня масла; 5- Облицовка передняя; 6- Пробка сливная; 7- Зажим заземления; 8- Облицовка задняя; 9- Электродвигатель; 10- Кнопка «Пуск»; 11- Кнопка «Стоп»; 12- Пробка; 13- Чаша с предохранителем; 14- Зажим; 15- Опора; 16- Блок зажимов; 17- Индикатор

На передней части корпуса собственно мясорубки имеется наружная резьба, на которую навинчиваются гайка зажимная, а на задней части — фланец, которым корпус крепится к приводу.

Крепление корпуса, в соответствии с рисунком 1, производится резьбовыми зажимами —14.

Центрируется шнек по приводному валу - 3 редуктора пальцем в отверстиях решеток.

Над загрузочным отверстием расположен несъемный предохранитель, исключающий возможность попадания руки обслуживающего персонала к шнеку работающей мясорубки.

Смазка подшипников и зубчатых колес производится путем разбрызгивания масла, залитого в корпус редуктора. Заливка масла в редуктор производится через верхнее заливное отверстие в корпусе редуктора, закрываемого пробкой -12, до нижней кромки отверстия - 4, закрываемого пробкой. Объем заливаемого масла 0,5 л.

Слив масла производится через нижнее отверстие в корпусе редуктора, закрываемое пробкой - 6, смена масла в редукторе производится при капитальном ремонте.

На боковой стороне облицовки - 5 расположены кнопки 10 – «Пуск» и 11 – «Стоп».

Для получения фарша разной степени измельчения мясорубка снабжена набором ножевых решеток с отверстиями различных размеров. Решетки вставляются в корпус мясорубки и удерживаются от проворачивания шпонкой - 1 в соответствии с рисунком 3а, 3б.

Перерабатываемый продукт из чаши вручную подается к горловине корпуса мясорубки, а затем толкачом к вращающемуся шнеку. Увлекаемый шнеком продукт проходит последовательно через набор режущего инструмента.

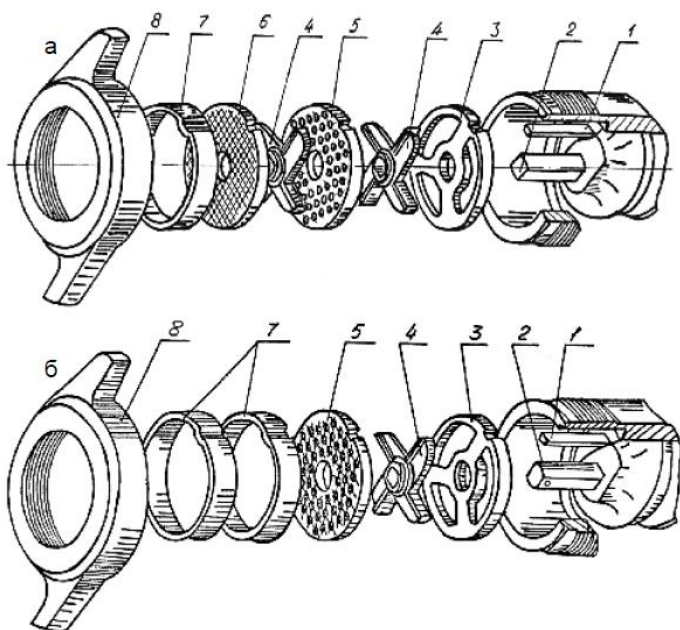


Рисунок 3 — Набор: а) для мелкого измельчения; б) для крупного измельчения

1- Шпонка; 2- Шнек; 3- Нож подрезной; 4- Нож двусторонний; 5- Решётка с отверстиями 9мм; 6 – Решётка с отверстиями 5 мм; 7 - Кольцо упорное; 8 - Гайка зажимная

Подготовку мясорубки к работе произвести в следующем порядке:

- вставить корпус собственно мясорубки хвостовиком в отверстие корпуса редуктора и закрепить зажимами;
- вставить шнек в корпус так, чтобы паз хвостовика шнека нашёл на шип вала привода;
- установить в зависимости от требуемой степени измельчения продукта, соответствующий набор режущего инструмента с упорным кольцом и зажать гайкой зажимной;
- отпустить гайку на 0,3-0,5 оборота, включить мясорубку и зажимать гайку до появления незначительного шума.

- для мелкого измельчения надеть на палец шнека подрезной нож режущими кромками наружу, двусторонний нож, решётку с отверстием 9 мм, двусторонний нож, решётку с отверстиями 5 или 3 мм, вставить в корпус упорное кольцо и навинтить зажимную гайку;

- для крупного измельчения надеть на палец шнека нож подрезной режущими кромками наружу, двусторонний нож, решётку с отверстиями 9 мм, вставить два упорных кольца и навинтить зажимную гайку.

Двусторонний нож вставляется режущими кромками в сторону вращения шнека.

Зажимную гайку навинчивают так, чтобы решётки были плотно прижаты к ножам.

Заталкивать мясо в горловину чаши разрешается только толкачом.

4. Периодичность и виды технического обслуживания

Техническое обслуживание мясорубки разделяется на следующие виды:

- техническое обслуживание - ТО;
- текущий ремонт - ТР;
- капитальный ремонт - К.

Для мясорубки установлена следующая структура ремонтного цикла:

5ТО-ТР-5ТО-ТР-5ТО-ТР-5ТО-ТР-5ТО-ТР-5ТО-ТР-5ТО-К.

Отметки о проведенных работах заносятся в учетные документы (приложение Л) после сдачи отремонтированного оборудования в эксплуатацию.

Техническое обслуживание включает обслуживание изделия при подготовке к использованию по назначению, а также непосредственно после окончания работы, санитарную обработку мясорубки. Техническое обслуживание, включая устранение неисправностей, является основным видом профилактических работ, обеспечивающих поддержание мясорубки в постоянном рабочем состоянии.

Техническое обслуживание производится строго по графику ППР во время плановой остановки мясорубки. Оно планируется в промежутках между всеми текущими ремонтами и проводится независимо от состояния мясорубки.

Перечень основных работ и проверок, выполняемых при техническом обслуживании, приведен в таблице 6.

Наименование объекта ТО и содержание работ	Периодичность	Примечание
Проверка мясорубки внешним осмотром на соответствие Правилам ТБ	1 месяц	Согласно инструкции по ТБ руководства по эксплуатации
Проверка комплектности мясорубки	1 месяц	Согласно комплектности поставки
Проверка надежности крепления заземления и отсутствия механических повреждений проводов	1 месяц	При необходимости затянуть заземляющий болт. Поврежденный провод заменить
Проверка состояния электропроводки и электроаппаратуры	1 месяц	При осмотре обратить внимание на целостность проводов, состояние контактных соединений и комплектующих изделий электрооборудования
Проведение замера сопротивления заземления и сопротивления изоляции по методике, изложенной в ГОСТ 12.2.092-94	1 год	Сопротивление между металлическими частями и болтом заземления не более 0,1 Ом. Сопротивление изоляции всех токоведущих частей мясорубки не менее 2 МОм

Проверка состояния резьбы крепления мясорубки. Проверка работы мясорубки в рабочем режиме	1 месяц	Не должно быть срыва резьбы более 2 витков
Проверка состояния ножей и решеток	После 50 часов работы	При затуплении ножей и решеток произвести их заточку
Отметки о проведенных работах заносятся в учётные документы в соответствии с приложением Л		

Текущий ремонт — это ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления отдельных частей.

Капитальный ремонт - это ремонт, выполняемый для восстановления полного

ресурса мясорубки с заменой его частей, включая базовые. При капитальном ремонте производится разборка мясорубки, проверка технического состояния составных частей, восстановление или замена поврежденных, сборка мясорубки, регулирование, испытания и сдача техническому контролю.

Перечень основных работ при текущем ремонте указан в таблице 7.

Таблица 7

Наименование объектов ТР и содержание работ	Периодичность	Примечание
Работы и проверки, предусмотренные техническим обслуживанием	6 месяцев	Согласно таблице 6
Осмотр мясорубки и ее основных частей с целью уточнения объема ремонтных работ	6 месяцев	
Зачистка контактов магнитного пускателя	6 месяцев	
Замена смазки в соответствии с таблицей смазки (табл. 8)		
Осмотр резиновых манжет, уплотняющих вал редуктора	6 месяцев	Замена по мере необходимости
Проведение дополнительного инструктажа с работниками при нарушении ими правил эксплуатации оборудования		

5. Возможные выявления неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения в процессе подготовки мясорубки к использованию приведены в таблице 4.

Неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
При включении мясорубки электродвигатель не запускается	Обрыв цепи управления	Обнаружить и устранить обрыв
При нажатии кнопки «Пуск», электродвигатель не запускается, слышен гул, через несколько секунд отключается автоматический выключатель	Обрыв одной из фаз цепи питания обмотки электродвигателя	Проверить цепи питания электродвигателя, устранить обрыв
	Перегрузка электродвигателя из-за заклинивания в механической части мясорубки. Ножи и решетки чрезмерно зажаты гайкой	Ослабить зажимную гайку

Возможные неисправности в процессе использования мясорубки указаны в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Мясорубка не режет, а мнет мясо	Неправильная регулировка зажимной гайки. Ножи и решетки забиты жилами и плевами	Выключить автоматический выключатель, отвернуть зажимную гайку и вынуть шнек с набором режущего инструмента. Очистить ножи и решетки от жил и

		плев, после чего установить все на ме- сто и отрегулировать зажимную гайку согласно требования п.2.2.2
Повышенный шум или остановка двигателя	Ножи и решетки чрезмерно зажаты гайкой	Ослабить зажимную гайку
Переработанный продукт нагревается, а плевые и жилы наматываются на ножи	Затуплены ножи и решетки. Неплотное прилегание ножей и решеток. Двусторонний нож и подрезной неправильно установлены	Заточить и притереть ножи и решетки в соответствии с рисунком 8. Ослабить зажимную гайку. Установить правильно ножи
Резкий шум или стук	Износ подшипников редуктора	Разобрать редуктор, произвести осмотр подшипников, при необходимости заменить их

6. Консервация

Консервация мясорубки производится в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

Детали и узлы, подлежащие консервации: внутренняя поверхность корпуса мясорубки, шнек, комплект режущего инструмента, комплект ЗИП. Места смазки и смазочные материалы указаны в таблице 8

Таблица 8

Наименование детали, номер позиции	Наименование смазочных материалов и № стандарта для эксплуатации		Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проверки и замены смазки
	При температуре до +50°C	Для длительного хранения			
Шнек 2 в	Жир	смазка	По всей	Вручную	Ежедне

соответствии с рисунком 3	животный несоленый	ПВК ГОСТ 19537-83	поверхности		вно
Ножи 3 и 4	То же	То же	То же	То же	То же
Решетки 5 и 6	То же	То же	То же	То же	То же
Подшипники и шестерни редуктора	Масло трансмиссионное ТЭп-15 ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТЭп-15 ГОСТ 23652-79	То же	Залить в редуктор при понижении уровня в соответствии с п.1.4	Проверка два раза в год
Подшипники электродвигателя	Смазка АМС-3 ГОСТ 2712-75	Смазка АМС-3 ГОСТ 2712-75	То же	Вручную	Раз в год

Примечание - Норма расхода смазочных материалов на мясорубку 0,7 кг

7. Меры безопасности при эксплуатации и проведении обслуживания

Установка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт мясорубки должны выполняться при строгом соблюдении мер безопасности, определенных руководством по эксплуатации, а также согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правил техники безопасности электроустановок потребителей» (ПТБ), утвержденных Госэнергонадзором «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

При возникновении экстремальных условий, аварийных и пожароопасных ситуаций, действия персонала обслуживания определяются действующими на предприятии инструкциями и схемами эвакуации.

При техническом обслуживании мясорубки выключить автоматический выключатель и вывесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»

Мясорубка обслуживается одним оператором, изучившим устройство и принцип ее действия, прошедшим соответствующий

инструктаж по технике безопасности и ознакомленным с настоящим руководством.

Мясорубка должна содержаться в чистоте и быть полностью укомплектована.

Ежедневно, перед включением мясорубки, необходимо проверить надежность подключения ее к контакту заземления.

Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью мясорубки, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом. Сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса, а также между фазами в холодном состоянии, должно быть не менее 2 МОм, а для электродвигателя не менее 1 МОм.

запрещается:

- работать со снятой загрузочной чашей;
- эксплуатировать мясорубку без защитного заземления;
- устанавливать и снимать режущий инструмент допускается только после полной остановки мясорубки и отключения ее от сети;
- заталкивать продукт в горловину чаши во время работы необходимо только толкачом.

при обнаружении неисправности в работе мясорубки необходимо отключить электропитание и до устранения неисправности мясорубку не включать.

при возникновении пожара необходимо выполнять следующие требования пожарной безопасности:

- немедленно обесточить мясорубку;
- вызвать пожарную службу;
- принять меры к тушению пожара.

категорически запрещается тушить электроизделие, находящееся под напряжением, водой.

При несчастном случае, вызванном поражением электрическим током, вызвать медицинскую помощь и оказать первую доврачебную медицинскую помощь пострадавшему.

Лабораторно-практическое занятие №7

Эксплуатация Куттера ИПКС-032

1. Назначение машины

Куттер ИПКС-032(Н) (далее куттер) предназначен для тонкого измельчения мясного фарша при производстве колбасных изделий, паштетов ипельменей, а также для измельчения и смешивания охлажденных овощей, бескостного фруктового, рыбного сырья. Возможно использование куттера для получения майонеза, кетчупов и

иных соусов и для приготовления фруктового и овощного пюре.

Выпускаются следующие исполнения куттеров:

- куттер (вакуумный, двухскоростной) ИПКС-032-01В(Н) – процесс куттерования идет при двух фиксированных скоростях вращения ножей с возможностью вакуумирования продукта с целью получения плотного, качественного фарша. Блок управления позволяет контролировать температуру и длительность процесса куттерования;

- куттер (двухскоростной) ИПКС-032-01(Н) – процесс куттерования идет при атмосферном давлении и при двух фиксированных скоростях вращения ножей. Блок управления позволяет контролировать температуру и длительность процесса куттерования;

- куттер (вакуумный) ИПКС-032В(Н) – процесс куттерования идет при фиксированной максимальной скорости вращения ножей с возможностью вакуумирования продукта с целью получения плотного, качественного фарша. Блок управления позволяет контролировать температуру и длительность процесса куттерования;

- куттер ИПКС-032(Н) - процесс куттерования идет при атмосферном давлении и при фиксированной максимальной скорости вращения ножей. Блок управления позволяет контролировать температуру и длительность процесса куттерования.

Вид климатического исполнения соответствует УХЛ 4.2 ГОСТ 15150-69, т.е. температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 35 °С, относительная влажность воздуха от 45 до 80%, атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

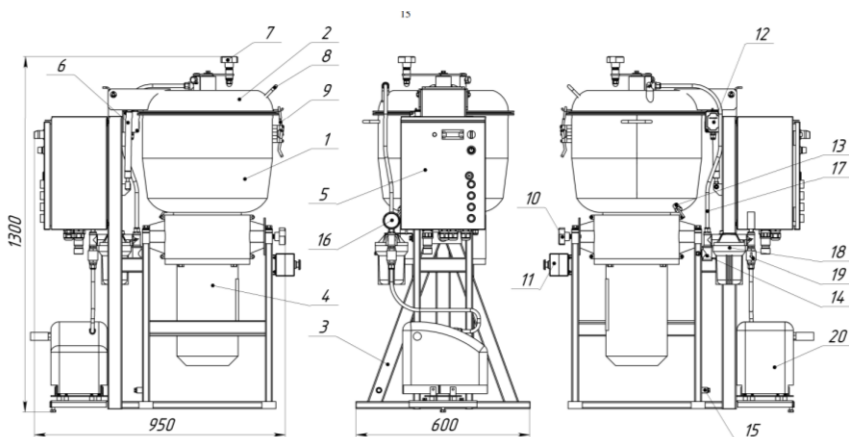


Рисунок 1. Куттер (вакуумный, двухскоростной) ИПКС-032-01В(Н); куттер (вакуумный) ИПКС-032В(Н)

1. Чаша 2. Крышка 3. Каркас 4. Двигатель 5. Блок управления 6. Амортизатор 7. Ручка ножа, снимающего 8. Ручка крышки 9. Замок-защелка 10. Фиксатор 11. Пост кнопочный «АВАРИЙНЫЙ СТОП» 12. Выключатель концевой 13. Датчик температуры 14. Кран напуска 15. Болт заземления 16. Мановакуумметр 17. Трубка 18. Разделитель сред 19. Клапан обратный 20. Насос вакуумный

2. Техническая характеристика машины

Модификации Наименование техн. характеристик	ИПКС-032			
	-01В(Н)	-01(Н)	В(Н)	(Н)
Динамическая производительность по куттерованию мясного фарша, кг/ч, не более	450*			
Динамическая производительность по приготовлению майонезных соусов, пюре, кг/ч, не более	550*			
Объем чаши, л, не менее	50			
Максимальный коэффициент заполнения чаши	0,7			
Частота вращения вала ножей, об/мин	1500/3000 (две фиксированные)		3000 (фиксированная)	
Двигатель	АИР112М4/2У3 IM3081		АИР112М2/У3 IM3081	
Насос вакуумный, мощность, кВт, не более	1,1	-	1,1	-
Предельное остаточное давление, кгс/см ²	минус 0,8	-	минус 0,8	-
Количество ножей (серповидные), шт.	3			
Напряжение питания трехфазное, В	3N~380±10%			
Частота переменного тока питания, Гц	50±2%			
Установленная мощность, кВт, не более	7	5,5	9,5	7,5
Показатель энергоэффективности, Вт/кг, не более	27	20	35	30
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	950 600 1300			
Масса, кг, не более	150	140	150	140

3. Устройство, подготовка к работе и запуск

Куттер (рисунки 1, 2) состоит из основных узлов: чаши 1 параболической формы, крышки 2, каркаса 3, двигателя 4 и блока управления 5.

Чаша установлена в каркасе 3. На дне чаши находится головка ножевая 1 (рисунок 3), на которой закреплены три ножа серповидные 2, разнесенные по высоте и расположенные под углом 120° друг относительно друга. Головка ножевая приводится в движение двигателем 4 (рисунки 1, 2), расположенным под чашей. Чаша 1 может принимать три фиксированных положения относительно вертикальной оси: вертикальное (рабочее положение),

повернутое на 45° (положение мойки) и повернутое на 95° (положение выгрузки).

Крышка 2 крепится к каркасу 3 и накрывает чашу 1 сверху. В рабочем положении крышка фиксируется замком-защелкой 9. Для загрузки или выгрузки продукта крышка откидывается вверх. Для стравливания избыточного давления, которое может возникнуть во время работы куттера в крышке встроен кран напуска 14 (рисунок 2), а в куттерах с опцией вакуумирования (рисунок 1), кран напуска 14 может служить как для стравливания избыточного давления, так и для напуска воздуха внутрь чаши куттера после завершения процесса куттерования.

Для фиксации чаши в рабочем положении, в положении мойки или в положении выгрузки продукта используется фиксатор 10.

С помощью ножа, снимающего 3 (рисунок 3), закрепленного на крышке, производится очистка внутренних стенок чаши от продукта, а наличие лопасти 4 улучшает движение продукта внутри чаши куттера, что позволяет равномерно измельчать и перемешивать его. Нож снимающий 2 и лопасть 4 приводятся в действие вручную поворотом ручки 7 (рисунки 1, 2) во время процесса куттерования.

Для поворота чаши необходимо, сняв с помощью ручки крышки 8 замк-защелку 9, открыть закрепленную на каркасе куттера крышку 2. Для предотвращения самопроизвольного закрытия крышки применен газовый амортизатор 6, выталкивающее усилие которого направлено на открывание крышки. Затем следует отвести фиксатор 10 в сторону и повернуть чашу 1 (с прошедшим куттерованием продуктом) в положение выгрузки, а после ее опорожнения - в положение мойки. При этом фиксатор 10 самопроизвольно фиксирует и положение выгрузки и положение мойки. После фиксации чаши в положении выгрузки прошедший куттерование продукт выгружается в чан-тележку марки ИПКС-117Ч-55Ц(Н).

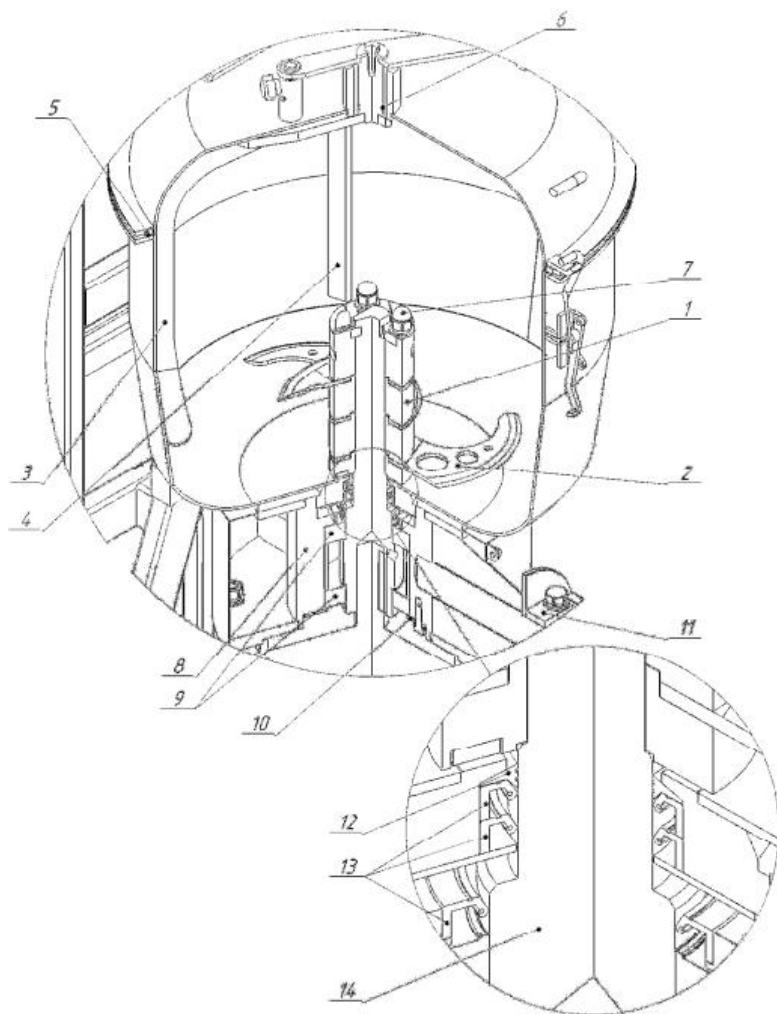


Рисунок 3. Куттер: ИПКС-032-01В(Н); ИПКС-032-01(Н);
ИПКС-032В(Н); ИПКС-032(Н)

1. Головка ножевая 2. Нож серповидный 3. Нож, снимающий 4. Лопасть 5. Уплотнение крышки 6. Кольцо 7. Гайка 8. Корпус 9. Подшипник 10. Кольцо упорное 11. Цапфа 12. Кольцо уплотнительное 13. Манжета 14. Вал

Проверить направление вращения вала двигателя 4. Для проверки необходимо обесточить куттер, открыть крышку 2 и снять с вала 14 головку ножевую 1 (рисунок 3). Для снятия головки ножевой подвести ручку ИПКС 032.11.00.000 в прорези головки ножевой, толчком руки повернуть ножевую головку по часовой стрелке, вывести с зацепления и снять ее с вала. Закрыть крышку куттера, подать питание и включить двигатель кнопкой «ПУСК» на блоке управления 5. После того, как двигатель запустится, открыть крышку куттера - произойдет аварийное отключение двигателя срабатыванием выключателя концевого 12. При взгляде сверху вал должен останавливаясь вращаться по часовой стрелке. При необходимости поменять фазы питающей сети, отключив автоматический выключатель. Проверить заново направление вращения.

4. Периодичность и виды технического обслуживания

1. Техническое обслуживание куттера сводится к соблюдению правил эксплуатации, изложенных в данном паспорте, к периодическому осмотру и устранению мелких неисправностей, к соблюдению санитарных правил для предприятий пищевой промышленности.

2. Техническое обслуживание покупных комплектующих, входящих в состав куттера (в частности, электрического двигателя, насоса вакуумного, преобразователя частотного и иных изделий), производится в соответствии с требованиями технических паспортов или инструкций по эксплуатации на эти изделия.

3 Периодически, не реже 1 раза в месяц, проверять состояние уплотнительных прокладок, манжет и иных резинотехнических изделий, имеющихся в оборудовании.

4 Ежедневно проверять исправность заземления. Не реже одного раза в год зачищать до блеска места под болты заземления и покрывать их смазкой «ЦИАТИМ-201» ГОСТ 6267-74.

5 Не реже одного раза в месяц смазывать цапфы 11 и корпуса 8 в месте опоры на каркасе (рисунок 3) «Литолом» ГОСТ 21151-87.

6 Периодически, по мере необходимости, производить правку ножа серповидного 3 (рисунки 3, 17). Правка осуществляется оселком или на плоскошлифовальном станке. После правки проверить вес ножей. Ножи не должны отличаться по весу более чем на 2 грамма

5. Возможные выявления неисправности и методы их устранения

Перечень критических отказов	Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии	Действия персонала в случае инцидента или аварии
При включении куттера двигатель не запускается.	1. При подготовке к работе открыта крышка куттера или не зафиксирована крышка замком-защелкой, включилась блокировка. 2. Нажата кнопка «АВАРИЙНЫЙ СТОП». 3. В автоматическом режиме куттера загруженный продукт имеет температуру выше установленного значения максимальной температуры продукта на реле-регуляторе. 4. В автоматическом режиме куттера перед нажатием кнопки «ПУСК» не была нажата на реле-регуляторе кнопка.	1. Закрыть крышку 2 куттера и зафиксировать ее замком-защелкой 9 (рисунки 1, 2). 2. Отжать кнопку «АВАРИЙНЫЙ СТОП» 11 поворачиванием (рисунки 1, 2). 3. Увеличить максимальную температуру продукта, п. 7.5 настоящего паспорта, не противоречащую технологическому процессу подготовки фарша (продукта), или, при необходимости, отключить автоматический режим переключателем «АВТ./РУЧН». 4. После ввода необходимых значений в реле-регуляторе, перед пуском

		двигателем, нажать на реле-регуляторе кнопку , а затем «ПУСК», п. 7.5 настоящего паспорта
Во время работы куттера в автоматическом режиме куттер отключился раньше установленного значения времени	Температура продукта в куттере достигла максимального значения, вследствие чего произошло аварийное отключение по причинам: - задан низкий порог максимальной температуры продукта; - задано большое значение времени куттерования; - высокая температура исходного продукта	Задать оптимальные значения максимальной температуры продукта во время куттерования и времени куттерования, п. 7.5 настоящего паспорта, не противоречащие технологическому процессу подготовки фарша (продукта). При необходимости, подавать чешуйчатый лед и следить за показанием температуры продукта на реле-регуляторе
При включении ножей срабатывает защита, двигатель отключается.	1. В чашу куттера загружено избыточное количество продукта. 2. При загрузке в чашу попал посторонний предмет.	1. Не допускать загрузки чаши 1 куттера больше допустимого коэффициента заполнения. 2. Удалить посторонний предмет из чаши.
При вращении ножей возникают посторонние звуки.	При загрузке в чашу попал посторонний предмет.	Удалить посторонний предмет из чаши.
Во время работы куттера (без вакуума) наблюдается под чашей появление продукта	При включении куттера перекрыт кран на крышке чаши, в результате чего в чаше создалось избыточное давление, что привело к пробое уплотнения вала куттера.	Заменить манжеты 13 вала 14 куттера (рисунок 3), в последствии во время куттерования (если не используется насос вакуумный) держать кран напуска 14 приоткрытым (рисунки

		1, 2).
При включении насоса вакуумного в чаше не создается необходимый уровень остаточного давления.	1. При техническом обслуживании куттера не закрыт кран на крышке чаши. 2. Недостаточно плотно завинчена колба разделителя сред.	1. Закрыть кран 14 или держать его приоткрытым, контролируя уровень остаточного давления мановакууметром 16 (рисунок 1). 2. Закрутить колбу разделителя сред 18.
При включении насоса вакуумного интенсивно заполняется колба разделителя сред.	В чашу загружено избыточное количество продукта	Не допускать загрузки чаши 1 куттера больше максимального коэффициента заполнения, раздел 2 настоящего паспорта.

6. Карта смазки и запасных частей

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИПКС 032.00.00.000-05 ИПКС 032.00.00.000-06 ИПКС 032.00.00.000-07 ИПКС 032.00.00.000-08	Куттер ИПКС-032В(Н) Куттер ИПКС-032(Н) Куттер ИПКС-032-01В(Н) Куттер ИПКС-032-01(Н)	1	
ИПКС 032.18.00.000-02 ИПКС 032.18.00.000-03 ИПКС 032.18.00.000	Блок управления ИПКС-032ВБУ Блок управления ИПКС-032БУ Блок управления ИПКС-032-01ВБУ	1	ИПКС-032В(Н) ИПКС-032(Н) ИПКС-032-01В(Н)
ИПКС 032.18.00.000-01 ИПКС-032ПС	Блок управления ИПКС-032-01БУ Куттер ИПКС-032(Н). Паспорт	1	ИПКС-032-01(Н)
ТУ16.ИАФК.525.622 110ТУ	Двигатель АИР112М2/У3 IM3081. Паспорт	1	ИПКС-032В(Н) ИПКС-032(Н)
	Двигатель АИР112М4/2У3 IM3081. Паспорт	1	ИПКС-032-01В(Н) ИПКС-032-01(Н)
	Насос вакуумный. Паспорт	1	ИПКС-032В(Н)* ИПКС-032-01В(Н)*
	Мановакууметр МВТ-1М-01 ГОСТ 2405-88.	1	ИПКС-032В(Н) ИПКС-032-01В(Н)
	Пускатель магнитный ПМЛ 2220 с кабелем КГ3×2,5+1×1,5	1	
ИПКС 032.00.00.021	Амортизатор	8	
ИПКС 032.00.00.029	Болт (фундаментный)	4	
ГОСТ 5915-70	Гайка М16-7Н.5.099	4	
ГОСТ 6402-70	Шайба 16.65Г.029	4	
ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.099	4	
ИПКС 032.11.00.000	Ручка	1	

7. Меры безопасности при эксплуатации и проведении обслуживания

К работе по обслуживанию куттера допускаются лица, ознакомившиеся с данным паспортом, паспортами на комплектующие, усвоившие основные приемы работы при эксплуатации оборудования и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Элементы заземления соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, заземляющий зажим и знак заземления выполнены по ГОСТ 21130-75.

Куттер должен быть надежно подсоединен к цеховому контуру заземления с помощью гибкого медного оголенного провода сечением не менее 10 мм² по ГОСТ Р МЭК 60204-1-07.

ВНИМАНИЕ! Включение куттера допускается только при исправном заземлении.

Во избежание поражения электрическим током следует электропроводку к куттеру проложить в трубах, уложенных в полу.

Запрещается работать на куттере при наличии открытых токоведущих частей, неисправных коммутационных и сигнальных элементах на панели блока управления, при нарушении изоляции проводов, неправильной работе датчика температуры 13, выключателя концевого 12 (рисунки 1, 2).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять фазы питающей сети куттеров, что может привести к реверсу головки ножей куттера!

В случае возникновения аварийных режимов работы немедленно отключить куттер от сети питания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время работы куттера производить ремонт и техническое обслуживание.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при опрокинутой чаше 1 куттера опускать крышку 2 в закрытое положение, т.к. это может привести к разблокировке случайного включения двигателя 4 рисунки 1, 2.

Управление куттером следует осуществлять, находясь на изолирующей подставке.

Для извлечения головки ножевой, использовать ручку ИПКС 032.11.00.000 при отключенном от сети питания куттера.

Для экстренного отключения питания куттера нажать кнопку поста «АВАРИЙНЫЙ СТОП» 11 (рисунки 1, 2) в виде «красного грибка».

Не допускается оставлять работающий куттер без присмотра.

Уровень шума, создаваемый куттером на рабочем месте в производственном помещении, не превышает 80 дБ по ГОСТ 12.1.003-83 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Уровень виброускорения, создаваемый куттером на рабочем месте в производственном помещении, не превышает 100 дБ (виброскорость не превышает 92 дБ) по ГОСТ 12.1.012-90 и СН 2.2.4/21.8.566-96.

Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля, создаваемый куттером на рабочем месте в производственном помещении, не превышает 5 кВ/м согласно ГОСТ 12.1.002-84 и СанПин 2.2.4.1191-03 «Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц)».

Вода, используемая для бытовых и технологических нужд, связанных с производством продукции (в том числе приготовление моющих и дезинфицирующих растворов, мойка и споласкивание оборудования, приготовление технологического пара), должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества».

Лабораторно-практическое занятие №8
Эксплуатация ФАРШЕМЕШАЛКА ИПКС-019

1. Назначение машины

Фаршемешалка ИПКС-019(Н) (далее фаршемешалка) предназначена для перемешивания мясного фарша и других измельченных пищевых продуктов с компонентами. Фаршемешалка предназначена для использования на предприятиях пищевой промышленности.

Вид климатического исполнения соответствует УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69, т.е. температура окружающей среды от плюс 1 до плюс 35 °С, относительная влажность воздуха от 45 до 80 %, атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

Степень защиты электрооборудования соответствует IP 54 по ГОСТ 14254-96.

2. Техническая характеристика машины

Производительность, кг/ч, не менее	400
Объем дежи, л, не менее	80
Коэффициент заполнения, не более	0,7
Частота вращения вала мешалки, об/мин	35
Мотор-редуктор	ХС 63-40-4Р-220/380В-50Гц
Напряжение питания, В	3N~220/380±10%
Частота переменного тока питания, Гц	50±2%
Установленная мощность, кВт	0,8
Показатель энергоэффективности, Вт/кг	2
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	800
ширина	650
высота	1100
Масса, кг, не более	70

3. Устройство, подготовка к работе и запуск

Фаршемешалка (рисунок 1) состоит из следующих составных частей: каркаса 1, дежи 2, крышки 3, мешалки 4, мотора-редуктора 6 и устройства фиксирующего 10. Каркас 1, на котором крепятся все элементы конструкции, имеет опоры винтовые 12, позволяющие регулировать горизонтальное положение фаршемешалки при установке. Дежа 2, закрываемая сверху крышкой 3 из прозрачного органического стекла, установлена в каркасе 1 соосно с

выходным валом мотора-редуктора 6. Дежа имеет возможность поворота для выгрузки готового продукта на 110° . Мешалка 4 с шестью лопастями 5 обеспечивает равномерное перемешивание всего объема загружаемого продукта. Вращение мешалки 4 осуществляется мотор-редуктором 6.

Фаршемешалка имеет устройство фиксирующие 10, обеспечивающее фиксацию дежи 2 в двух положениях: в рабочем – фланец дежи в горизонтальной плоскости и в положение выгрузки фарша – фланец дежи наклонен на 110° . Управление работой фаршемешалки осуществляется с помощью пускателя магнитного 7, кнопками «ПУСК», «СТОП» для включения, отключения двигателя мотора-редуктора 6. Блокировка включения мотора-редуктора 6 при открытой крышке 3 осуществляется с помощью выключателя концевого 11.

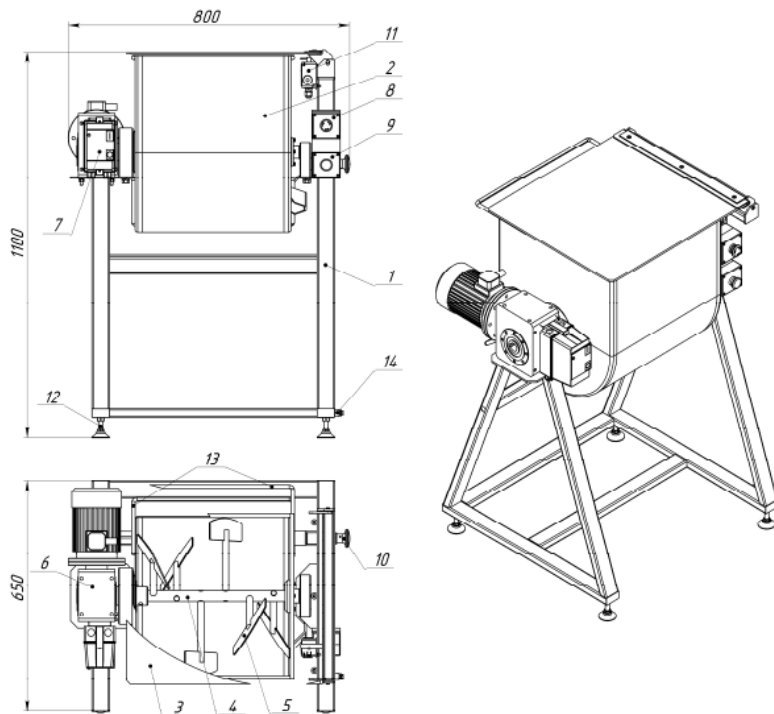


Рисунок 1. Фаршемешалка ИПКС-019(Н)

1. Каркас 2. Дежа 3. Крышка 4. Мешалка 5. Лопасть 6. Мотор-редуктор 7. Пускатель магнитный 8. Кнопка «АВАРИЙНЫЙ СТОП» 9. Кнопка «ВЫГРУЗКА» 10. Устройство фиксирующее 11. Выключатель концевой 12. Опора винтовая 13. Ручка верхняя/нижняя 14. Болт заземления

Принцип работы фаршемешалки следующий. В дежу загружается фарш и другие компоненты, предусмотренные технологией. Фарш с компонентами не должен заполнять более 70% объема дежи. Дежа закрывается сверху крышкой 3, после чего нажатием кнопки «ПУСК» пускателя магнитного 7 включается мотор-редуктор 6, который приводит во вращение мешалку 4. Мешалка 4 лопастями 5 равномерно перемешивает весь объем загруженного

продукта. После перемешивания продукта в течение необходимого времени кнопкой «СТОП» пускателя магнитного 7 отключается мотор-редуктор 6. Далее открывается крышка 3 и подкатывается под дежу 2 чантележка для приема продукта.

Для выгрузки продукта оператор занимает положение с задней стороны фаршемешалки и левой рукой оттягивает ручку устройства фиксирующего 10, а правой – тянет ручку нижнюю 13 вверх. После смещения дежи ручку устройства фиксирующего 10 можно отпустить и дальнейший поворот дежи произвести двумя руками.

Далее оператор, обойдя фаршемешалку, встает с лицевой стороны и двумя руками тянет ручку верхнюю 13 дежи на себя. Повернуть дежу до положения выгрузки фарша, пока устройство фиксирующее 10 не зафиксирует дежу. После поворота дежи часть продукта самопроизвольно выгружается в чан-тележку.

Для выгрузки остальной части продукта необходимо произвести механизированную выгрузку. Для этого одновременно нажать левой рукой кнопку «ПУСК» пускателя магнитного 7, а правой – кнопку «ВЫГРУЗКА» 9 и удерживать их в течение времени, необходимого для того, чтобы вращающиеся лопасти мешалки полностью разгрузили дежу. Данная процедура управления механизированной выгрузкой позволяет максимально повысить безопасность оператора при работе с фаршемешалкой.

4. Периодичность и виды технического обслуживания

Техническое обслуживание оборудования сводится к соблюдению правил эксплуатации, изложенных в паспорте, устранению мелких неисправностей и периодическом осмотре, соблюдению санитарных правил для предприятий пищевой промышленности.

Техническое обслуживание покупных комплектующих, входящих в состав оборудования (мотор-редуктора и иных изделий), производится в соответствии с

требованиями технических паспортов или инструкций по эксплуатации на эти изделия.

Периодически, не реже 1 раза в месяц, проверять состояние уплотнительных прокладок, манжет и иных резино-технических изделий, имеющихся в оборудовании.

Ежедневно проверять исправность заземления. Не реже одного раза в год зачищать до блеска места под болты заземления и покрывать их смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

За отказы оборудования, обусловленные его неправильным техническим обслуживанием, предприятие-изготовитель ответственности не несет.

5. Возможные выявления неисправности и методы их устранения

Перечень критических отказов в связи с ошибочными действиями персонала.

Перечень критических отказов	Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии	Действия персонала в случае инцидента или аварии
При включении мешалки для перемешивания фарша срабатывает защита, двигатель отключается.	В дежу загружено избыточное количество фарша.	Не допускать загрузки фаршемешалки больше допустимого коэффициента заполнения, раздел 2 настоящего паспорта.
При вращении мешалки возникают посторонние звуки.	При загрузке в дежу попал посторонний предмет.	Удалить посторонний предмет из дежи 2 (рисунок 1).
Нарушение целостности дежи.	Мойка изделия растворами с избыточной концентрацией кислот и щелочей.	Строго соблюдать концентрацию моющих растворов, пункт

6. Меры безопасности при эксплуатации и проведении обслуживания

К работе по обслуживанию фаршемешалки допускаются лица, ознакомившиеся с данным паспортом, паспортами на комплектующие, усвоившие основные приемы работы при эксплуатации оборудования и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При эксплуатации и ремонте фаршемешалки должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» 2003 г., «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» 2003 г., «Правила устройства электроустановок» 2003 г., «Правила техники безопасности и производственной санитарии» 1990 г, инструкции, разработанные на предприятии для данного вида оборудования.

Общие требования безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.124-90.

Элементы заземления соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, заземляющий зажим и знак заземления выполнены по ГОСТ 21130-75.

Фаршемешалка должна быть надежна подсоединена к цеховому контуру заземления с помощью гибкого медного оголенного провода сечением не менее 4 мм² по ГОСТ Р МЭК 60204-1-07.

ВНИМАНИЕ! Включение оборудования допускается только при исправном заземлении.

Во избежание поражения электрическим током следует электропроводку к фаршемешалке проложить в трубах, уложенных в полу.

Запрещается работать на фаршемешалке при наличии открытых токоведущих частей.

В случае возникновения аварийных режимов работы нажать на кнопку «АВАРИЙНЫЙ СТОП» 8 в виде

“красного грибка” и немедленно отключить фаршемешалку от сети питания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время работы фаршемешалки производить ремонт и техническое обслуживание.

Управление фаршемешалкой следует осуществлять, находясь на изолирующей подставке.

Не допускается оставлять работающую фаршемешалку без присмотра.

Уровень шума, создаваемый фаршемешалкой на рабочем месте в производственном помещении, не превышает 80 дБ по ГОСТ 12.1.003-2014 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Уровень виброускорения, создаваемый фаршемешалкой на рабочем месте в производственном помещении, не превышает 100 дБ (виброскорость не превышает 92 дБ) по ГОСТ 12.1.012-2004 и СН 2.2.4/21.8.566-96.

Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля, создаваемый фаршемешалкой на рабочем месте в производственном помещении, не превышает 5 кВ/м согласно ГОСТ 12.1.002-84 и СанПин 2.2.4.1191-03 «Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50Гц)».

Вода, используемая для бытовых и технологических нужд, связанных с производством продукции (в том числе приготовление моющих и дезинфицирующих растворов, мойка и споласкивание оборудования, приготовление технологического пара), должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества».

Содержание

1	Лабораторно-практическое занятие №1 Эксплуатация нории серии НКР	4
2	Лабораторно-практическое занятие №2 Эксплуатация вибрационно-ситового сепаратора PVT-1020	17
3	Лабораторно-практическое занятие №3 Эксплуатация рассеивателя муки вибрационный «КАСКАД»	23
4	Лабораторно-практическое занятие №4 Эксплуатация печи хлебопекарной электрической ХПЭ-500	27
5	Лабораторно-практическое занятие №5 Эксплуатация тестоделителя гидравлического МАК-3	33
6	Лабораторно-практическое занятие №6 Эксплуатация мясорубки МИМ-300 (600)	37
7	Лабораторно-практическое занятие №7 Эксплуатация Куттера ИПКС-032	47
8	Лабораторно-практическое занятие №8 Эксплуатация ФАРШЕМЕШАЛКА ИПКС-019	59
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	67

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жуков В.А. Механика. Основы расчёта и проектирования деталей машин: Учебное пособие / В.А. Жуков, Ю.К. Михайлов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 349 с. (ЭБС).
2. Зимняков В.М. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: учебник / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, И.А. Спицын, В.А. Чугунов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 360 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17664. - ISBN: 978-5-16-010566-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1016412>
3. Курочкин А.А. Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11738. - ISBN 978-5-16-010779-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062370>. — Режим доступа: по подписке.
4. Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства / А.А. Курочкин, В.В. Лященко. – М.: Колос, 2001. – 440 с.
5. Лунин О.Г. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств / О.Г. Лунин, В.Н. Вольтищев и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 269 с.
6. Мефодьев М.Н. Методика курсового и дипломного проектирования / М.Н. Мефодьев, А.К. Туров; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 1996. – 11 с.
7. Мефодьев М.Н. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов: курс лекций / М.Н. Мефодьев, А.А. Мезенов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск 2011. – 124 с.
8. Олофинская В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 72 с. (ЭБС).
9. Остриков А.Н. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств / А.Н. Остриков, О.В. Абрамов. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 350 с.
10. Панфилов В.А. Машины и аппараты пищевых производств /А.В. Панфилов, С.Т. Антипов. - М.: Высшая школа, 2001. - 703 с.
11. Соколов А.Я. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. - М.: Пшчепромиздат, 1960. — 742 с.
12. Чернилевский Д.В. Основы проектирования машин. – М.: Учебная литература, 1998. – 472 с.

Составители: Туров Александр Кондратьевич
Мезенов Артем Анатольевич

Эксплуатационные настройки технологического оборудования

Практикум лабораторно-практических работ

Печатается в авторской редакции
Компьютерная вёрстка А.К. Туров

Подписано в печать 28 марта 2023 г
Формат 84×108/32. Объем 1,25 уч.-изд. л
Тираж 35 экз. Изд. № . Заказ №

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147