

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Выбор оптимальной технологической схемы

2 Расчет сырья и готовой продукции

3 Расчет расхода вспомогательных материалов и тары

4 Организация процессов производства с соблюдением санитарно-эпидемиологических и ветеринарных правил и норм; производственного теххимического контроля

5 Производственные дефекты продукции и причины их возникновения

6 Расчет и подбор технологического оборудования

7 Описание технологической поточности производства

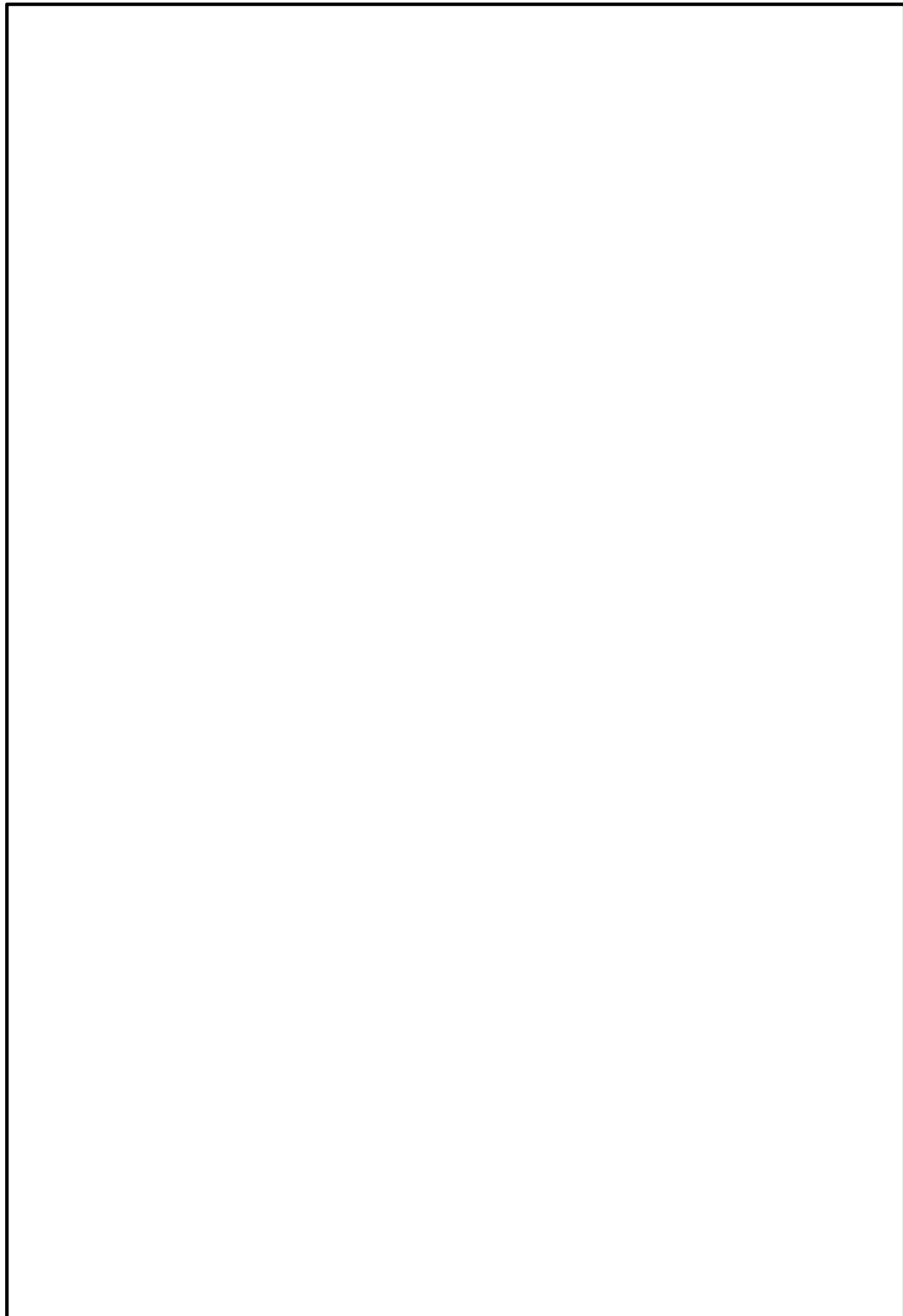
8 Описание мероприятий по охране труда

9 Охрана окружающей среды

Заключение

Список литературы

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## ВВЕДЕНИЕ

Потребление мяса курицы, индейки, утки отечественного производства постоянно увеличивается. Однако прошло то время, когда мясо курицы использовалось практически только как сырье для мясопродуктов.

Лидером продаж на российском рынке, в настоящее время, безусловно, являются полуфабрикаты. И, по мнению большинства экспертов, это не временный успех, а долгосрочная тенденция. Сам термин «полуфабрикаты» довольно емок и включает в себя несколько видов продукции, отличающейся между собой функциональными, технологическими и органолептическими свойствами, а также различной степенью готовности – от сырых (охлажденных и замороженных) полуфабрикатов до готовых изделий, подогрев которых в домашних условиях или в системе общественного питания занимает всего несколько минут.

Сегодня российские производители предлагают чрезвычайно широкий ассортимент рыбленных полуфабрикатов, включая: рубленые полуфабрикаты с начинкой и без – фарш, купаты, котлеты, биточки, зразы, тефтели, фрикадельки.

Технические и технологические решения по изготовлению такой продукции зависят от вида и степени ее готовности, а также от объемов выработки и сроков хранения.

Тема курсовой работы является актуальной, так как полуфабрикаты пользуются большим спросом у населения.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 1 ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ.

1. Входной контроль и прием сырья (согласно сопроводительной документации)
2. Размораживание блоков при  $t 18\pm 2^{\circ} \text{C}$
3. Подготовка сырья и готовой продукции, снятие транспортной пленки, взвешивание на напольных весах
4. Измельчение мясного сырья (на волчке с диаметром 3 мм)
5. Подготовка текстурированного соевого белка (гидратация водой в соотношении на 2кг белка добавляется 6кг воды, время гидратации 20 мин)
6. Приготовление фарша в фаршемешалке (смешиваем все компоненты согласно рецептуре, 4-5 мин)
7. Формование котлет на котлетной линии непрерывного действия по 100 гр
8. Панировка (на панировочном автомате ИПКС-130(Н))
9. Фасование (на упаковщике ULMA ( в лотки по 6 шт )
10. Упаковывание в потребительскую тару (гофрокороб масса нетто 6000г)
11. Взвешивание (на напольных весах)
12. Маркирование
13. Контроль качества
14. Упаковывание в транспортную тару (масса нетто 6000кг)
15. Хранение (при  $t -4-5^{\circ} \text{C}$ ) срок хранения 7 суток
16. Реализация

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 2 РАСЧЕТ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Расчет сырья производства рубленых полуфабрикатов производится согласно норме расхода в граммах на 1 шт по формуле:

$$D = \frac{A \times K}{1000}, \quad (1)$$

где D – вид сырья

A - количество вырабатываемой продукции (согласно задания);

K - норма расхода в граммах на 1 шт.

Расчет производим исходя из предположения, что в цехе вырабатывается следующий ассортимент котлет.

Таблица 1 - Ассортимент полуфабрикатов

Наименование котлет	Количество за смену, шт
«Столичные»	2000
«Домашние»	20000
«Полтавские»	20000
Всего	42000

Пример: D домашние фарш натур =  $\frac{2000 \times 48,25}{1000} = 965$  кг

Таблица 2 - Расчет сырья и готовой продукции

Наименование Сырья	«Домашние» 20000 шт.		«Полтавские» 20000 шт.		«Столичные» 2000 шт.		Общий расход сырья, кг
	н, %	к, кг	н, %	к, кг	н, %	к, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сырье, в т.ч. филе натур.	48,25	965	41,65	833	41,77	82,94	1880,94
Кожа ц/бр	25,30	506	22,53	450,6	22,05	44,1	1000,7
Итого	73,55	1471	64,18	1283,3	63,52	127,04	2881,64
Добавки, в т.ч. рисовая мука	0,98	19,6	0,80	16	0,82	1,64	37,24

Продолжение таблицы 2

Наименование сырья	«Домашние» 20000 шт.		«Полтавские» 20000 шт.		«Столичные» 2000 шт.		Общий расход сырья, кг
	н,%	к, кг	н,%	к,кг	н,%	к, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8
Пшеничная клетчатка	1,49	29,8	1,20	24	1,24	2,48	56,28
Вода на гидратацию	5,39	107,8	3,50	70	4,25	8,5	186,3
Куравис УН	0,19	3,8	0,15	3	0,15	0,3	7,1
Комплексная смесь специй	1,57	31,4	1,29	25,8	1,32	2,64	59,84
Глюкоза	0,58	11,6	0,48	9,6	0,49	0,98	22,18
Соль поваренная	0,55	11	0,26	5,2	0,47	0,94	17,14
Лед чешуйчатый	5,00	100	3,00	60	3,00	6	166
Итого добавок	15,75	315	10,68	213,6	11,74	23,48	552,08
Начинка, в т.ч. рисовая мука	-	-	0,98	19,6	0,70	1,4	21
Вода	-	-	4,84	96,8	3,51	7,02	103,82
Сыр тертый	-	-	6,96	139,2	-	-	139,2
Маринад	-	-	1,16	23,2	-	-	23,2
Масло сливочное	-	-	-	-	9,41	18,82	18,82
Ароматизатор сливочный	-	-	-	-	0,42	0,84	0,84
Итого начинки			13,94	278,8	14,04	28,08	306,88
Панировка, в т.ч. льезон	0,55	11	0,55	11	0,54	1,08	26,08
Вода	2,65	53	2,65	53	2,66	5,3	111,3
Сухари	7,50	150	8,00	160	7,50	15	325
Итого панировка	10,70	214	11,20	224	10,70	21,4	459,38
Общий вес	100%		100%		100%		4200

### 3 РАСЧЕТ РАСХОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТАРЫ

Расчет вспомогательных материалов определяется согласно норме расхода на одну тонну вырабатываемой продукции по формуле:

$$M_{\text{всп.м.}} = n \cdot B, \quad (2)$$

где  $M_{\text{всп.м.}}$  - количество вспомогательных материалов за смену, кг;

$n$  - норма расхода (согласно "Сборника нормативных показателей действующих в мясной промышленности");

$B$  - количество продукции за смену (согласно задания).

Пример:  $M_{\text{шубер}} = 4,8 \cdot 1523,02 = 6396,68$  шт

Данные результатов сводим в таблицу 3.

Таблица 3 – Расчет вспомогательных материалов

Наименование	Количество ГП, т	Норма	Количество
Лоток вл/ВП 220*150*40	4,2	1523,02 шт/т	6396,68 шт
Шубер	4,2	1523,02 шт/т	6396,68 шт
Пленка ПВХ 450 14 мкн	4,2	912 м/т	3830,4 м
Термочек троекурово 58*70/700 40 Вт	4,2	1523,02 шт/т	6396,68 шт
Гофрокоробка 20 кг 590*385*130 с крышкой	4,2	160,17 шт/т	672,71 шт
Этикетка бумажная Клей декстриновый	4,2	0,16 кг/т	0,672кг
Термочек 80*80 Схема намотки	4,2	160,17	768,82 шт

#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА С СОБЛЮДЕНИЕМ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ И ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ И НОРМ; ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТЕХНОХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Производство высококачественной продукции требует обязательного использования на предприятиях соответствующих приборов измерительной техники для производства и контроля качества продукции.

Важным условием обеспечения рационального ведения технологических процессов и высокого качества продукции является организация технохимического контроля производства. В его задачи входит предотвращение выпуска продукции, не соответствующей нормативным документам, а также предотвращение нарушений технологического процесса и санитарно-гигиенического состояния оборудования.

На первой стадии ТХК (входной контроль) происходит проверка качества сырья. Все сырье должно соответствовать требованиям стандартов, ветеринарным требованиям, если это продукция животного происхождения. Входному контролю также подлежит и вспомогательное сырье, тара.

Контроль должен охватывать все существующие на производстве производственные процессы. Основными точками цехового (активного) контроля в зависимости от вида продукции является: предварительная обработка сырья отдельные технологические операции. Одновременно контролируется приема и подготовка тары, фасовка продукта, упаковка, конечные операции.

Технохимический микробиологический контроль производства осуществляется в заводских лабораториях, должны быть оборудованы соответствующей техникой для проведения исследований.

Для правильной оценки качества сырья и готовой продукции все лаборатории должны пользоваться унифицированными стандартными методами исследования.

Разработаны методы исследования всех видов пищевых продуктов, включающих использование физических, физико-химических, химических методов анализа, органолептическую оценку, микробиологический контроль.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



Применение единой методики контроля качества и верная работа всех контрольно-измерительных приборов, применяемых в технологическом процессе и в лаборатории, являются важными факторами, которые обеспечивают высокое качество и достоверность полученных испытаний.

Испытания лаборатории, осуществляющие контроль качества на производстве должны быть аттестованы. Аттестация представляет собой комплексную проверку и оценку метрологического обеспечения и общего уровня проведения работ с учетом их специфики. При аттестации лаборатории проверяют: наличие нормативной документации на все виды сырья готовой продукции, наличие стандартов на методы испытаний, наличие оговоренных в нормативных документах средств измерения, вспомогательного оборудования, наличие специалистов необходимой квалификации и утвержденных в установленном порядке должностных инструкций, наличие системы контроля результатов измерения, соответствующие помещения, соответствие их требованиям безопасности.

Комиссия, которая проводит аттестацию лаборатории, может проверить выборочно качество продукции путем анализа проб. По результатам аттестации при положительных выводах составляется акт, на основе которого выдается свидетельство.

В задачи производственной лаборатории кроме анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, входит проведение санитарно-гигиенических (микробиологических) исследований, участие в дегустациях пищевых продуктов, которые выпускает предприятие.

Санитарно-гигиенический контроль включает: контроль за состоянием технологического оборудования, порядком его мытья, дезинфекции, соблюдением санитарных норм и правил в цехах предприятия и личной гигиены работников.

На мясных предприятиях осуществляется ветеринарно-санитарный контроль, который осуществляют ветеринарные работники, контролирующие санитарное благополучие выпускаемой продукции, а также ветеринарно-санитарный контроль сырья при приеме. Так, например, осуществляется ее

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

ветеринарный осмотр, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов, также ветеринарная служба проводит клеймение мясных туш, выдача ветеринарных свидетельств, осуществляет контроль качества мясопродуктов, которые хранятся в холодильнике.

Производственные предприятия имеют тесную связь с органами контроля - ветеринарными службами, санитарно-эпидемиологическими станциями, органами стандартизации, метрологии, сертификации.

Таблица 4 - Виды контроля качества

Виды контроля	Характеристика
Ветеринарный	Осуществляется в целях обеспечения охраны распространения возбудителей заразных болезней для человека не соответствующих ветеринарным требованиям
Санитарно-химический	Является ведущим звеном в системе безопасности условий труда
Входной	Контроль поступающего сырья, вспомогательных материалов и тары
Текущий	Контроль на каждом этапе процесса производства, его могут осуществлять технолог, мастер, ветеринарный врач, бригадир участка, а так же сами работники
Выходной	Контроль за готовой продукцией

Вданном цехе вырабатывается следующий ассортимент продукции котлет: «Домашние», «Полтавские», «Столичные».

Таблица – 5 Ассортимент продукции

Наименование	Количество выработки в смену, шт
«Домашние»,	20 000
«Полтавские»,	20 000
«Столичные».	2000
Итого:	42 000

Таблица 6 – Требования к качеству сырья

Наименование сырья	Характеристика сырья
Лук	Свежих репчатый лук, очищенный от сухих покровных листьев, без плесени и постороннего запаха
Меланж	Можно употреблять в свежем приготовленном и замороженном виде, должен быть однообразным без каких-либо включений, желтого или светло-оранжевого цвета
Соевый белок	Хранят в чистых сухих помещениях, без специфического вкуса, горечи, кисловатого и других посторонних привкусов и запахов. Цвет светло-желтый
Соль повареная	Цвет пищевой соли может быть от белого до серовато-желтого и розового, что зависит от ее сорта и происхождения. Соль не должна иметь посторонних запахов и механических примесей.
Перец черный	Должен иметь острый вкус и аромат
Вода	Должна быть прозрачной, бесцветной, без постороннего запаха и привкуса. В воде не должно быть патогенных бактерий.
Сухари панировочные	Должны быть тщательно перетёртые . Без посторонних примесей, влажность не более 10%
Филе ц/б	Должно быть бледно-розовым, поверхность без слизи и плесени. Консистенция плотная, упругая, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный каждому виду мяса

Таблица 7 – Контроль производственного процесса

Наименование операции	Параметры контроля	Режим	Периодический контроль	Контролирующий
Прием сырья	Температура, осмотр внешнего вида	С помощью термометра $t 0+1^{\circ}\text{C}$	Каждый блок	Ветиренарный врач
Размораживание	Температура в помещении	$t 18-20^{\circ}\text{C}$ при помощи термометра	3 раза в смену	Ветиренарный врач
Составление фарша	Количество загруженного сырья, количество насыпанной соли	Согласно рецептуре 1,2-1,5 кг/т	При каждой загрузке	Обслуживающий персонал
Формовка котлет	Масса котлет, т внутри	100 гр $t - 5^{\circ}\text{C}$	1 раз в месяц	Обслуживающий персонал
Панировка	Качество, крупность помола	Визуально	1 раз в смену	Обслуживающий персонал
Укладка в гофрокороб	Масса ящиков	6 кг визуально	1 раз в смену	Обслуживающий персонал
Маркировка	Содержание этикетки	Визуально	При каждой укладке	Обслуживающий персонал

Таблица 8 - Требования к качеству готовой продукции

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Форма круглая или овальная, поверхность равномерно панированная сахарной мукой, без разорванных краев
Вид на разрезе	Фарш хорошо перемешан
Вкус и запах сырых и жареных котлет	Соответствует добровачественному сырью, должен иметь приятный вкус и аромат
Консистенция	Сочная

Массовая доля соли, %	1,7
Масса, г	100

### Мойка и профилактическая дезинфекция технологического оборудования

По окончании работы каждой машины (аппарата), непосредственно контактирующих с пищевым сырьем, их сразу же промывают теплой водой (40 - 45 °С) для удаления остатков сырья. Технологическое оборудование моют с применением моющих средств ежедневно после окончания работы каждой смены. Мойку технологического оборудования проводят в следующем порядке: разборка, тщательная механическая очистка, промывание теплой водой, обезжиривание и заключительное промывание горячей водой. Очистку, мойку и обезжиривание разборных частей оборудования производят в передвижных ваннах или тележках. Профилактическую дезинфекцию проводят по окончании каждой смены.

Для мойки и обезжиривания используют щелочной раствор:

- 1% раствором Дезоэффект (100 мл средства на 10 литров воды).

После мойки и обезжиривания щелочные составы смывают с оборудования горячей водой, а оборудование насухо протирают чистыми салфетками или полотенцами и смазывают пищевым жиром.

1. Неразборные трубопроводы промывают теплой водой от остатков сырья и затем заливают на 2 - 4 часа щелочным раствором. После обработки щелочью трубы тщательно промывают горячей водой и дезинфицируют в течение 15 - 20 мин. 0,015 % раствором Део – Хлор.

2. Разборные трубопроводы сначала отмывают от пищевых остатков холодной или теплой водой, затем разбирают и прочищают внутри щетками на длинной ручке и промывают в ванне горячим щелочным раствором. После обработки щелочью трубы тщательно промывают водой и дезинфицируют погружением в раствор, содержащий 0,015% активного хлора (1 таблетка «Део-Хлор» на 10 литров воды). Экспозиция 15 минут. После чего смыть проточной водой.

									Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ				

3. Волчок. Производят разборку съемных деталей машины - вынимают рабочий и питающий шнек, ножи и четырехперые решетки. Загрузочный бункер, рабочий цилиндр и съемные части подвергают механической очистке и мойке.

4. Мешалка. В дежу наливают теплую воду и включают мешалку на несколько минут работы для отмывания остатков фарша, после чего дежу и лопасти обезжиривают щелочным раствором и промывают горячей водой.

5. Спуски и бункеры очищают скребками на длинной ручке, промывают теплой водой и затем обезжиривают путем промывания капроновыми щетками на длинной ручке, смоченными в горячем щелочном растворе, после чего промывают горячей водой.

6. Котлетные автоматы после каждой смены разбирают - снимают фаршепровод, бункер, открывают дно сухарниц. Все детали очищают ершом с теплой водой и затем обезжиривают горячим щелочным раствором. Конвейер котлетного автомата моют после окончания работы горячей водой из шланга.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## Профилактическая дезинфекция оборудования

Профилактическую дезинфекцию оборудования осуществляют после мойки, обезжиривания и ополаскивания горячей водой, раствором део-хлор (1 таблетка на 10 литров воды, содержание активного хлора 0,015%).

Экспозиция 15-30 минут. Профилактическую дезинфекцию оборудования и инвентаря проводить по окончании работы каждой смены.

Дезинфекция технологического оборудования:

1. Разобранные и подготовленные к дезинфекции машины дезинфицируют орошением крупных частей дезинфицирующим раствором и погружением мелких деталей на 15 - 20 минут в передвижную ванну с дезинфицирующим раствором.

2. В трудно разбираемые машины (мешалка) наливают дезинфицирующий раствор и затем машину на 5 - 7 минут приводят в действие, пока раствором не будут омыты все ее части.

3. При дезинфекции отдельных машин сложной конструкции орошение может быть заменено протиранием оборудования предварительно прокипяченными салфетками, полотенцами или губками, смоченными в дезинфицирующем растворе.

После экспозиции 15 - 30 мин. все поверхности, обработанные дезинфицирующим раствором, промывают холодной или теплой водой. Затем машины и отдельные детали вытирают досуха чистыми салфетками или полотенцами и смазывают жиром во избежание коррозии. Перед началом работы машины, смазанные накануне жиром, промывают горячей водой.

Салфетки и полотенца для вытирания машин после обработки обезвреживают кипячением в течение 15 - 20 мин. или дезинфицируют в слабом растворе хлорсодержащих препаратов и высушивают.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## Правила личной гигиены

### Санитарно-ветеринарные требования для рабочих цеха

Каждый работник предприятия несет ответственность за выполнение правил личной гигиены, обеспечивает и поддерживает чистоту рабочего инвентаря, оборудования и рабочего места на своем участке.

Работники предприятия обязаны соблюдать правила внутреннего распорядка:

1. Перед началом работы тщательно вымыть руки с мылом и провести дезинфекцию рук, надеть чистую санитарную одежду, подобрать волосы под головной убор, снять украшения.

2. Запрещается застегивать санитарную одежду булавками, иголками, а также приносить в цех в карманах одежды зеркала, приколки, брошки и другие мелкие предметы.

3. Ногти на руках должны быть коротко острижены, запрещается пользоваться лаком для ногтей.

4. При выходе из производственного помещения на территорию, посещения туалета, столовой - санитарную одежду необходимо снимать.

5. Мыть и дезинфицировать руки необходимо перед началом работы и после каждого перерыва в работе, при переходе от одной операции к другой. После посещения туалета необходимо мыть и дезинфицировать руки дважды: до надевания халата и на рабочем месте, непосредственно перед тем как приступить к работе.

6. При появлении признаков желудочно-кишечных расстройств, повышении температуры, нагноения кожи и других заболеваний работники обязаны сообщить об этом администрации.

7. Запрещается входить в производственный цех без санитарной одежды, одевать поверх санитарной одежды какую либо еще.

8. Принимать пищу и курить только в специально отведенных для этого местах.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



9. По окончании смены работник приводит свое рабочее место в порядок:

- фартуки, ножи, мусаты, разделочные доски, оборудование, а также пол и стены моются и дезинфицируются.
- санитарная одежда сдается ответственному лицу.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 5 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Нарушение входного контроля качества сырья и материалов, регламентируемых условий и режимных параметров на различных этапах производства, несоблюдение рецептов приводят к понижению качества готовой продукции и возникновению дефектов, препятствующих реализации готовой продукции.

Таблица 9 – Дефекты рубленых полуфабрикатов

Виды дефектов	Причины возникновения	Методы предотвращения или устранения дефекта
Трещины на полуфабрикате	Плохо сформованные изделия	Сформовать изделия
Неровные края	Неправильное формование	Придать изделию полуфабриката овально приплюснутую форму 2 см
Деформация	Неисправность оборудования	Наладить работу оборудования
Пересоленный	Норма закладки соли Была переложена	Добавлять в рубленую массу все по норме
Отслойка панировки	Несоблюдение Технологии приготовления	Строго соблюдать технологию приготовления
Котлета разваливается	В рубленую массу добавили слишком много соли	Приготовление новой рубленой массы
Посторонние привкус и запах в готовых продуктах	Выработка котлет из недоброкачественного сырья	Не допускать к переработке несвежее сырье

## 6 ВЫБОР И РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Выбор оборудования осуществляется согласно технологической схеме.

В цехе рубленых полуфабрикатов используется следующее оборудование:

1. Весы ВПН-2
2. Волчок К6ФВП120-1
3. Фаршемешалка К6ФММ150
4. Котлетный аппарат Формик 2000
5. Автомат для панировки ТМ-400А
6. Упаковщик ULMA

Расчеты оборудования непрерывного действия производим по формуле:

$$N = \frac{A}{Q \times T \times K}, \quad (3)$$

где N - количество единиц оборудования

A - количество вырабатываемых полуфабрикатов за смену (согласно технологической характеристики)

Q - производительность оборудования в час (согласно технической характеристики)

T - продолжительность смены (8 часов)

Пример:  $N_{\text{весы}} = \frac{2881,64 \times 2}{600 \times 8 \times 60} = 0,020$

Результаты расчетов сводятся в таблицу 10.

Таблица 10 - Расчет технологического оборудования

Наименование оборудования	Кол-во сырья	Марка оборуд.	Произ-ть обор.	Количество оборудования		ширина, мм	длина, мм	высота, мм	площадь, м <sup>2</sup>
				Расчетное	Принятое				
Весы напольные	2881,64	ВПН-2	600	0,020	1	6,8	1	6	6,8
Фаршемешалка	4200	К6ФММ-150	2000	0,1	1	7,3	1,48	1,16	10,8
Котлетный аппарат	4200	Формик 2000	2000	0,8	1	6,5	6	7,5	9,62
Волчок	2881,64	К6ФВП120-1	2500	0,48	1	9	1,6	1,6	14,4
Автомат для панировки	4200	ТМ-400А	700		2	8,9	1,7	1,5	15,13
Упаковщик	7000	ULMA	20	1,458	1	1,	6,2	1,84	6,82

						1		5	
--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

## 7 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТОЧНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Прием сырья осуществляется согласно нормативно технологической документации. Обращая внимания на качество сырья, срок годности, а также на принадлежность сырья указанного в документах. Сырье на производство поступает замороженное в блоках. Размораживание осуществляется в дифростерном отделении при  $t=18\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Мясное сырье измельчают на волчке.

Подготовка текстурированного сырья соевого белка: текстурированный соевый белок гидратируют в проточной воде холодной питьевой воде в соотношении на 2кг белка добавляется 6кг воды, время гидротации 20 минут. Для этого ее заливают проточной холодной питьевой водой (9,987 кг), перемешивают и оставляют для набухания в течение 5 минут. Подготовка мясного сырья: мясо бескостное, кожу измельчают на волчке (диаметром 3 мм).

Затем измельченное бескостное мясо загружают фаршемешалку, добавляют КурависУН, половину холодной воды (температура не выше  $2^{\circ}\text{C}$ ) по рецептуре, измельченную кожу, гидратированный соевый белок, соль, оставшуюся воду (температура не выше  $2^{\circ}\text{C}$ ) перемешивают 5 минут, после этого добавляют равномерно рассыпая, натертый сыр (если он предусмотрен рецептурой). Общее время перемешивания 15 минут.

Подготовленный фарш загружают в бункер котлетного аппарата, где формируется продукт требуемой формы и веса, для чего в зависимости от объема производства применяется роторная или шнековая система формирования изделия. В машине для формирования производится формовка и дозирование котлет на ленту, после чего продукт может быть направлен на машину для лезонирования или панировачную машину для жидкой и сухой панировки. Машина панировачная предназначена для глазирование в лезоне и автоматической обсыпки панировачными сухарями полуфабрикатов из мясного фарша. Для перемешивания полуфабрикатов в ванне с лезоном и коробе с панировачными сухарями установлены транспортеры с лентой из пищевой нержавеющей стали. Ванна с лезоном установлена перед коробом с панировачными сухарями. Таким

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

образом, полуфабрикат уложенный на транспортер ванны для глазирования погружается лентой этого транспортера в лезон и после выхода из него попадает на транспортер в коробе с сухарями. Над лентой этого транспортера установлен специальный накопитель, формирующий вал из понировочных сухарей, проходя сквозь который, покрытый лезоном продукт панируется со всех сторон. Излишки панировочных сухарей осыпаются на дно короба для их повторного использования, а покрытый панировкой полуфабрикат снимается с транспортера вручную.

После панировки котлеты укладываются по 6 штук лоток, упаковка котлет производится на упаковщике ULMA производительностью 20 упаковок в минуту. На каждую упакованную единицу наклеивается маркировка с указанием наименования продукта и его термическое состояние, состав продукта, масса, дата и часы окончания технического процесса, условия и сроки хранения, цена упаковочной единицы, номер ТУ данные о пищевой и энергетической ценности. Упакованные и промаркированные лотки с котлетами укладываются в гофрокоробку по 10 штук. Взвешивают на настольных весах, отправляются на хранение в камеру охлаждения до реализации.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 8 ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

На каждом предприятии существует служба техники безопасности, контролирующая соблюдение действующих норм и требований по охране труда, техники безопасности и промышленной санитарии. При производстве мясных рубленых полуфабрикатов должны соблюдаться следующие требования безопасности.

К выполнению работ по изготовлению пищевых полуфабрикатов из мяса допускаются работники, достигшие 18 лет, прошедшие:

Предварительный медицинский осмотр и не имеющие противопоказания к выполнению работы;

Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте инструктаж по охране труда;

Инструктаж по пожарной безопасности;

Стажировку на рабочем месте;

Обучение проверке знаний требований охраны труда, пожарной безопасности, а также практических навыков безопасной работы.

Работнику следует:

- оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной;

- перед началом работы мыть руки с мылом, надевать чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак или косынку или надевать специальную сеточку для волос,

- при изготовлении полуфабрикатов снимать украшения, часы, коротко стрич ногти

- не принимать пищу на рабочем месте.

Лица допустившие не выполнение или нарушения инструкции о охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии законодательством РФ и с правилами внутреннего трудового распорядка и, при

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

-Подготовить рабочее место для безопасной работы. Проверить устойчивость производственного оборудования.

Удобно и устойчиво разместить запасы сырья, полуфабрикатов, проверить достаточность освещенности рабочего места. Произвести необходимую сборку оборудования, правильно установить и надежно закрепить съемные детали и механизмы в соответствии с эксплуатационной документацией заводоизготовителей. Произвести сборку оборудования согласно распорядка указанного в инструкции. После окончания работы надежно обесточить электромеханическое оборудование, произвести разборку, очистку и мойку оборудования после остановки движущихся частей с инерционным ходом.

#### Правила техники безопасности на волчке и фаршемешалке

Волчок применяют для измельчения мяса и жирсырья. Опасной зоной волчка являются вращающийся шнек и ножи. Во избежание попадания рук во вращающийся шнек сырье в волчок подают с помощью спуска или механизировано. Загрузочная горловина волчка, загружаемого вручную, оборудуется предохранительным загрузочным кольцом. Подавать в него мясо следует толкателем из дерева твердых пород. Большую опасность представляют вращающиеся ножи, поэтому для снятия решеток предусмотрено специальное устройство для выталкивания из горловины волчка режущего механизма.

Перед работой проверяют исправность приспособления для выталкивания режущего инструмента, отсутствие заусенцев и трещин на цилиндре, шнеке, ножах и решетках; качество заточки ножей и решеток, исправность затворов бункера или другого загрузочного устройства. Во время работы волчка запрещается опускать в загрузочную воронку руки для удержания, направления или вытаскивания сырья, а также очищать руками решетку волчка. Разбирать и собирать волчок можно только при отключенном пусковом устройстве и прекращении движения по инерции.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Для нарезания полуфабрикатов применяют машины с дисковыми и пластинчатыми ножами. Зона действия ножей является опасной, поэтому закрывается крышкой, которая заблокирована с пусковым устройством таким образом, чтобы при ее открывании электродвигатель автоматически останавливался. Перед работой на машине проверяют прочность и правильность крепления ножей, заточку, отсутствие на ножах трещин и заусенцев, исправность блокировочного устройства. При разборке и очистке ножей необходимо соблюдать особую осторожность, эту работу можно производить только при отсутствии электрического тока в пусковом устройстве.

Для перемешивания фарша и приготовления теста используют фаршемешалки. Вращающиеся лопасти фаршемешалки закрываются предохранительной решеткой (крышкой), заблокированной с пусковым устройством: при поднятии решетки на высоту 150 мм фаршемешалка останавливается. Работать на мешалке при неисправной блокировке решетки запрещено. Перед работой проверяют отсутствие заусенцев на лопастях и краях корыта, неисправность блокировки, работу лопастей фаршемешалки, включая попеременно кнопки «Вращение вправо», «Вращение влево»; работу ограничителя подъема и спуска. Загружать сырье в мешалку можно только при выключенном электропускателе. Электродвигатель фаршемешалки включают только при закрытой решетчатой крышке корыта. Выгружать фарш из корыта следует только вращающимися лопастями при вертикальном положении корыта и закрытой решетчатой крышке.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



Во избежание травм загрузка фарша в котлетный автомат должна быть механизирована. В процессе работы запрещено вводить руки в загрузочный цилиндр (бункер), проталкивать фарш в автомат, поднимать упавший фарш, котлеты, очищать от фарша приемный бункер, формующие гнезда и съемный диск, а также снимать котлеты руками, вытаскивать случайно попавшие в котлетный автомат посторонние предметы. Промывать бункер и очищать рабочую часть машины можно лишь при выключенном электродвигателе, открытой крышке бункера и снятой винтовой лопасти.

Автомат для расфасовки и упаковки мясного фарша перед работой осматривают при снятом напряжении, затем убеждаются в исправности автомата при его работе на холостом ходу, предварительно дав сигнал о его включении. Убеждаются в исправности блокировки (при отсутствии бумаги прекращается подача фарша), работе кнопок «Пуск» и «Стоп». Отключать блокирующее устройство запрещено. При работе автомата запрещено проталкивать рукой фарш в бункер автомата, вынимать из гнезд некачественные брикеты, протирать формующий стол и гнезда, снимать ограждения, осуществлять смазку.

По окончании работы выключить электродвигатели, повесить на пусковое устройство предупредительный плакат «Не включать! Работают люди!» и приступить к санитарно – гигиенической чистки оборудования и рабочего места.

Не производить уборку мусора, отходов непосредственно руками, использовать для этих целей щетки, совки и другие приспособления.

Мусор собрать и отнести в специально отведенное для этого место.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Снять спецодежду и убрать ее в личный шкаф. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом и при необходимости принять душ. Обо всех замечаниях неисправностях, выявленных за смену, сообщить непосредственному руководителю и сменщику.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Охрана окружающей среды – это система мер, направленных на обеспечение гармоничного взаимодействия общества и природы на основе сохранения, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов.

Отходы производства мясокомбината связаны с выбросами в атмосферу вредной пыли и газов, сбрасывание в водоемы сточных вод, которые их загрязняют и осушают состояния почвы, прилегающей к предприятию. Охрана окружающей среды является важнейшей государственной задачей и всенародным делом. Природные ресурсы являются естественной основой развития народного хозяйства. Они обеспечивают рост благосостояния, а также условия труда и отдыха трудящихся. При проектировании промышленных предприятий и отдельных производств следует учитывать выделения в воздух помещения и атмосферу вредных веществ. В целях борьбы с загрязнениями воздуха следует стремиться ликвидировать источники газоповышения.

Производственные сточные воды мясоперерабатывающих заводов образуются при мойке и вымывания мясного сырья, при мытье оборудования, тары и полов. Сточные воды характеризуются большим содержанием вымытых веществ, главным образом поваренной соли, значительным содержанием азота и жиров высокой температурой. Сточные воды предприятий мясной промышленности подвергают механической и биологической очистки, реже применяются физико-химический способ очистки сточных вод. При механической очистки из сточных вод удаляют нерастворимые оседающие взвешенные и всплывающие загрязнения. Механическую очистку сточных вод можно применять самостоятельный и предварительный метод предшествующий химической и биологической очистки. Для механической очистки сточных вод применяются решетки шпикаловки жиловки отстойки и др.

Для улучшения охраны окружающей среды необходимо:

Контролировать работу очистных сооружений.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Не допускать на территорию птицефабрики посторонних лиц, бродячих животных и т.д.

Повысить ответственность специалистов и рабочих в деле охраны окружающей среды.

Оборудовать уголки по охране окружающей среды в каждом цехе.

Установить очистные сооружения на автозаправочном пункте.

#### Требования пожарной безопасности

Пожаробезопасность на предприятиях мясной промышленности должна соответствовать требованиям СНиП2-01,02-85 «Противопожарные нормы», ГОСТ №2.1. 004-85, «Типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий»,

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и организаций этих объектов отдельных цехов в структурных подразделениях их руководством, а во время отсутствия последующих использующие их обязанности

В каждом подразделении для работающих там лиц должна быть разработана инструкция о мерах пожарной безопасности

Все рабочие и служащие должны проходить следующую противопожарную подготовку по ГОСТ12,0,004-90

Требования пожарной безопасности устанавливаются Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации.

Все работники предприятия должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа.

Во всех производственных, административных, складских вспомогательных помещениях должны быть вывешаны таблички с указанием номера телефона вызова пожарной команды.

В зданиях и сооружениях при одновременном нахождении на этаже более 10-ти человек должны быть вывешаны планы эвакуации людей в случае пожара. Работники предприятия обязаны:

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Соблюдать на производстве требования пожарной безопасности стандартов, норм и правил, утвержденных в установленном порядке, а также соблюдать поддерживать противопожарный режим;

Выполнять меры предосторожности при пользовании, бытовой химии, проведение работ с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами оборудованием

В случае обнаружения пожаров сообщить о нем в пожарную охрану и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения курсового проекта были решены следующие задачи:

- Проявление умения самостоятельно решать вопросы организации производственных процессов в соответствии с применимыми технологическими режимами и оборудованием;
- Определение оценки стабильности качества выпускаемой продукции в соответствии с приоритетными направлениями отрасли;
- Использование основных норм по проектированию мясной отрасли;
- Разработка вопросов организации проектированного производства по технике безопасности и вопросам экологии;
- Обоснование проекта мясоперерабатывающего предприятия.
- В процессе курсового проекта подобрали ассортимент рубленных полуфабрикатов из мяса птицы;
- Составили технологическую схему производства котлет;

Произвели технологические расчеты сырья готовой продукции, технологического оборудования.

					ОТММП КП 19.02.08 500 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		