

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Агрономический факультет

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: «Технология производства хлебобулочных изделий из пшеничной
муки»

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции»
Направленность (профиль) «Технология производства и переработки
продукции растениеводства»

Студент: **Борисова Алена Пкетровна** _____
Ф.И.О. подпись

Руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Борздыко И.А. _____
ученное звание, степень Ф.И.О. подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол №8 от
14 июня 2018 г.)

Зав. кафедрой: доктор с.х. наук профессор Амиров М.Ф. _____
ученное звание, степень Ф.И.О. подпись

Казань – 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1. Виды барака хлебобулочных изделий	5
1.2. Способы переработки хлебного брака	5
1.3. Технология выпечки хлеба	11
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	14
2.1. Материал и методика исследований	16
2.2. Анализ технологии производства хлеба на предприятии	14
2.2.1. Подготовка сырья к производству	14
2.2.2. Подготовка заквасок и разрыхлителей	21
2.2.3. Замес теста	24
2.2.4. Разделка теста	26
2.2.5. Расстойка теста	28
2.2.6. Выпекание хлеба	30
2.2.7. Дефекты хлеба	32
2.5. Экономическая оценка результатов исследования	58
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОАО «КУКМОАГРОХИМСЕРВИС»	60
4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОАО «КУКМОРАГРОХИМСЕРВИС»	64
ВЫВОДЫ	65
ПРЕДЛОЖЕНИЯ	66
СПИСОК ИСПЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	67

ВВЕДЕНИЕ

Такой ценный продукт, как хлеб, ни на час не теряет своего значения. Хлеб является одним из основных и массовых продуктов питания, потребляемых всеми категориями населения вне зависимости от уровня доходов, профессиональной принадлежности, социального положения, места жительства, пола и возраста [16].

Сегодня в России насчитывается более 10 тыс. хлебозаводов (в т.ч. 1,2 тыс. крупных) и пекарен. Их мощности позволяют выпускать около 25 млн тонн хлеба и хлебобулочных изделий в год ассортимент составляет более 700 наименований, ежесуточная выработка - 70 тыс. тонн (500 грамм на 1 человека). Мини-пекарни, наращивая выпуск продукции, компенсируют спад производства на крупных предприятиях [32].

По данным Института питания Российской академии медицинских наук, хлеб обеспечивает 35 % калорийности питания, 37 % белка, 51 % углеводов, а также поступление в организм человека витаминов группы В и Е, железа, селена и многих других необходимых для здоровья микроэлементов [37].

Но при бесспорной важности в рационе хлеба последнее время наблюдается тенденция сокращения потребления хлебных продуктов (включая муку, крупы, хлебобулочные, макаронные изделия): со 132 кг в 2009 г. до 108 кг в 2016г. – то есть на 5 % [33].

Наиболее распространенным делением на рынке хлебобулочных изделий является сегментация по категориям: хлеб, батоны, нетрадиционные сорта с полезными добавками, мелкоштучные и сдобные изделия. При этом рынок хлебобулочных изделий разделяется на две категории: так называемый «социальный» хлеб, который составляет основную часть ассортимента производителей хлебобулочных изделий, и нетрадиционные хлебобулочные изделия – низкокалорийный хлеб; различные виды хлеба с добавками и выпечка из слоеного теста, имеющие более высокую цену, но, тем не менее, пользующиеся спросом [30].

По результатам исследования "Института Аграрного Маркетинга", среди важных критериев выбора при покупке хлебобулочных изделий потребителями называют свежесть изделия, цена, упаковки, внешний вид. Производители стремятся следовать последними тенденциями на рынке и вводить в ассортимент производимой продукции хлебные новые изделия. Важно при этом производить качественную продукцию, чтобы быть «ближе» к покупателю [27].

Целью данной работы было изучить влияние качества муки и соотношения ее различных сортов в рецептуре на качество пшеничного хлеба.

Задачи выпускной работы:

- 1) изучить технологию возделывания пшеницы с точки зрения повышения качества получаемой продукции
- 2) изучить технологию производства хлеба
- 3) провести анализ органолептических и физико-химических показателей качества выпеченного хлеба;
- 4) изучить влияние сроков хранения на качество пшеничного хлеба
- 5) провести продуктовые расчеты и дать оценку экономических показателей производства хлеба

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1.Современная технология возделывания яровой пшеницы.

Пшеница – основная культура большинства стран. Сегодня в мире пшеницу высевают на площади около 225 млн. га. Валовое производство зерна варьирует в пределах 550...650 млн. т. Из них на долю сильной пшеницы приходится только 15...20 %, ценной – 25...30 %, слабой и очень слабой – 50...55 %. В России на большинстве территорий центрально-черноземной полосы, в Среднем и Нижнем Поволжье, Южном Урале, Сибири, Кубани производятся мягкие и твердые пшеницы высокого качества [26].

Яровая пшеница – одна из основных продовольственных культур. Ее зерно характеризуется высоким содержанием белка (18...24 %) и клейковины (28...40 %), отличными хлебопекарными качествами. Из муки мягкой пшеницы выпекают высококачественный хлеб, а из твердой изготавливают манную крупу, макаронные изделия — лапшу, вермишель, макароны. Муку твердой пшеницы используют в хлебопечении в качестве улучшителя [24].

Средняя урожайность яровой пшеницы в условиях среднего Поволжья сравнительно невысокая (1,1-1,4 т/га), что связано с особенностями почвенно-климатических условий в основных районах ее возделывания. Применяя современную технологию возделывания, можно получать и более высокую урожайность зерна (2-3 т/га), отвечающего требованиям сильной пшеницы [22].

В реестр селекционных достижений, допущенных для возделывания в республике Татарстан, входят сорта яровой мягкой и твердой пшеницы, оригинаторами которых являются селекционные учреждения не только республики Татарстан, но и Самарской, Саратовской областей и [26].

Лучшими предшественниками яровой пшеницы являются озимые по чистым парам, удобренные пропашные, чистые от сорняков бобовые культуры и многолетние травы. Не следует размещать яровую пшеницу повторно и по ячменю [26].

Важным резервом повышения урожайности и улучшения качества зерна является применение минеральных удобрений. Нормы удобрений необходимо

дифференцировать в зависимости от зоны, предшественника, плодородия почвы и др. Основное удобрение вносят под основную обработку. Из азотных удобрений осенью можно вносить аммиачную воду, безводный аммиак и другие аммиачные формы. Вносить удобрения следует в оптимальные сроки наиболее эффективными способами: фосфорные и калийные удобрения лучше вносить под основную обработку почвы с осени, как исключение, под предпосевную культивацию преимущественно локальным способом. При посеве в рядки необходимо вносить фосфорные или включающие фосфор комплексные удобрения из расчета 15-20 кг д. в. на гектар. Азотные удобрения вносят в почву весной до посева. Необходимость подкормки, сроки и нормы их применения устанавливают по результатам растительной диагностики. Она целесообразна при недостаточном основном внесении азота для улучшения качества зерна лишь при среднем содержании азота в растениях (от 2,5 до 3,5%) и проводится в фазе колошения-налива зерна (65 кг мочевины или плавом - 22 кг мочевины + 45 кг аммиачной селитры на 150 л воды на га). Содержание клейковины в зерне в таких случаях может увеличиваться от 0,5 до 3,0, иногда более процентов [28].

Обработка почвы под яровую пшеницу зависит от зоны, предшественника, засоренности, склона и других особенностей поля и почвы. При этом важно провести систему зяблевой обработки почвы сразу же или вскоре после уборки предшественника. Это повышает запасы влаги в почве, уменьшает число сорняков и вредителей. После уборки многолетних трав проводят дисковое лушение (иногда через 10...15 дней – еще и лемешное лушение, или подрезание отросшей травы блошками и другими вредителями, меньше повреждаются ржавчиной [26,].

Яровую пшеницу обычно высевают первой из хлебов, как только почва достигнет физической спелости, при температуре посевного слоя 5-6°C, узкорядным способом сеялкой СЗУ-3,6. Семена должны находиться во влажной почве, на плотном ложе. На посев необходимо использовать инкрустированные и крупные отсортированные семена с высокими сортовыми и посевными качествами (масса 1000 зерен - 35-40 г для мягкой пшеницы), полученные с

высокоурожайных участков. Всхожесть семян должна быть не ниже 95%, чистота не ниже 99%. С учетом фитосанитарного состояния семян при инкрустации использовать рекомендованные протравители и необходимые микроэлементы с учетом обеспеченности ими почв. Норма высева, мягкой пшеницы составляет 4-5 млн всхожих семян на 1 га. В благоприятных условиях, обеспечивающих высокую полевую всхожесть, кустистость и выживаемость растений, можно использовать значительно меньшие нормы высева (1,5-2 млн шт/га), обеспечивающие оптимальную густоту продуктивного стеблестоя к уборке (450-550 шт/м) [22].

В сухую ветреную погоду сразу после сева яровой пшеницы почву прикатывают кольчато-рубчатыми катками. Это улучшает контакт семян с почвой, подтягивает влагу к семенам из нижних слоев почвы, ускоряет появление всходов [16].

Для уничтожения проростков сорняков и разрушения корки через 4-5 дней после посева применяют довсходное боронование. Боронование в фазу кущения, после укоренения пшеницы, менее опасно и при необходимости, возможно, лучше - ротационной мотыгой [26].

Защита посевов от болезней и вредителей яровой пшеницы должна проводиться с учетом фитосанитарного состояния посевов, экологической безопасности и экономической окупаемости. Предупреждение головневых болезней и корневых гнилей проводится протравливанием семян.

Уборка яровой пшеницы должна быть своевременной, без потерь величины и качества урожая. Применяют раздельное и прямое комбайнирование. Нельзя допускать смешивание высококачественного зерна сильной пшеницы с ценной, а тем более со слабой. Поэтому важно заблаговременно выявить массивы высококачественной пшеницы и сформировать на току партии зерна сильной, ценной и твердой пшеницы, не смешивая их в зерноочистительном процессе [33].

Послеуборочная обработка – это комплекс технологических операций, выполняемых в послеуборочный период с целью повышения стойкости зерновой массы и ее качества. Послеуборочную обработку проводят на

специально оборудованных механизированных токах. Обработку зерна начинают с помощью первичной очистки на сепараторах и для последующего использования зерно подвергают сушке. Зерно, доведенное до базисных кондиций по влажности и засоренности способно храниться длительное время [19].

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Базой преддипломной практики была выбрана пекарня КФХ «Фатыхова Г.М.».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1) закрепление и углубление теоретических знаний по профессиональным дисциплинам путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования предприятия;

2) изучение ассортимента продукции, структуры и производственно-экономических показателей предприятия;

3) изучение правил приемки и хранения сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции;

4) определение качества сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции в условиях лаборатории предприятия;

5) изучение правил и порядка стандартизации и сертификации готовой продукции;

6) изучение санитарно-гигиенических условий и охраны труда на предприятии;

2.1 Общие сведения, перспективы развития и оценка эффективности производства

Крестьянское (фермерское) хозяйство «Фатыхова Гульназ Мансуровна» зарегистрирована 13 октября 2014 года в ... районе. ОГРНИП: 315167300009350. Согласно документам дополнительным видом деятельности является производство хлеба и мучных кондитерских изделий недлительного хранения, а основным видом деятельности является разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока.

Основная организационная особенность хлебопекарного производства

заключается в том, что выпускают продукцию в соответствии с ежедневно изменяющимися заказами, причем срок выполнения каждого заказа как по количеству, так и по ассортименту исчисляется часами и часто меньше одних суток. План производства предприятия органически связан с планом сбыта, так как выработанная, но не реализованная в тот же день продукция представляет собой возвратные отходы производства. Другой особенностью является то, что непрерывность технологического процесса и недопустимость длительного хранения готовой продукции исключают возможность образования каких-либо маневренных резервов незавершенного производства.

Производственный процесс включает непосредственно технологический процесс, состоящий из технологических операций, целью которых является получение готовых изделий, а также вспомогательных операций.

Пункты реализации продукции находятся на территории района и близлежащих деревень. Для осуществления данных работ привлекаются транспорт и водитель.

Основные производственные процессы автоматизированы, но также активно применяется и ручной труд: при разделке теста, при посадке тестовых заготовок в расстойный шкаф, пересадке расстойшихся заготовок в печь, укладке хлеба в лотки. Производственное оборудование отечественного производства.

Мощность пекарни до 0,5 т в сутки. Ассортимент предприятия включает более 20 наименования продукции и постоянно обновляется с учетом потребностей заказчиков, производственно-технологических и финансовых возможностей предприятия.

Ассортиментный перечень продукции, выпускаемой на КФХ «Фатыхова Г.М.» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Ассортимент выпускаемой продукции

Наименование продукта	Разрешающие документы	Сорт	Количество сутки, т	Количество год, т	Код ОКП
-----------------------	-----------------------	------	------------------------	----------------------	---------

1	2	3	4	5	6
Основной					
Хлеб из муки в/с	ГОСТ 27842-88	высший	0,073	25,55	911460
Хлеб «Сайка»	ГОСТ 27842-88	высший	0,070	24,5	911400
Батон-ромашка	ГОСТ 2077-84	высший	0,048	16,8	911505
Пирог с начинкой -чернослив -курага -яблоки -капуста -киви	ТУ 9119-027-45362031-06	улучшенный	0,036	12,6	911900
Пирог двухслойный	ТУ 9119-027-45362031-06	высший	0,064	22,4	911900
Бавырсак	ТУ 9119-024-2012	высший	0,030	10,5	913000
Дополнительный					
Сметанник	ТУ 9119-017-10926000-03	первый	0,012	4,2	913000
Губадия	ТУ 9119-017-10926000-03	первый	0,005	1,75	913000
Торт медовый	ТУ 9119-017-10926000-03	первый	0,002	0,7	913400
Муравейник	ТУ 9119-024-2012	первый	0,003	1,05	913000
Бармак	ТУ 9119-024-2012	первый	0,001	0,35	913000
Кыстыбый	ТУ 9119-024-2012	первый	0,001	0,35	913000
Треугольник	ТУ 9119-024-2012	первый	0,002	0,7	913000
Творожник	ТУ 9119-027-45362031-06	первый	0,002	0,7	913000
Продолжение таблицы 1					
Пирожки с начинкой -чернослив -курага -яблоки -капуста	ТУ 9119-017-10926000-03	первый	0,002	0,7	913000
Чак чак	ТУ 9119-024-2012	первый	0,006	2,1	913000
Сочник	ТУ 9119-027-45362031-06	первый	0,002	0,7	913000
Рогалики	ТУ 9119-027-45362031-06	первый	0,003	1,05	913000

На данный момент предприятие выпускает более 20 наименований хлебобулочной продукции. Выпуск продукции зависит от того, сколько будет принято заказов от магазинов, заключивших договор с предприятием и от частных лиц. Выпуск хлебобулочных изделий производится в соответствии с принятыми заявками. Эти заказы поступаю директору предприятия, и выдается задание технологу-пекарю и другим рабочим. После завершения своей смены технолог-пекарь заполняет соответствующие бумаги по приходу, расходу сырья и все бумаги передаются директору, а готовая продукция и накладные передаются водителю, который непосредственно поставляет готовую продукцию заказчикам.

В таблице 2 приведены производственно-экономические показатели хлебопекарни **КФХ «Фатыхова Г.М.»**.

Таблица 2 – Производственно-экономические показатели предприятия

Показатель	Год		Темп роста, %
	2015	2016	
Валовая продукция всего, тыс.руб.	15612	16720	107,1
Товарная продукция всего, тыс.руб.	15612	16720	107,1
Прибыль (убыток) всего, тыс.руб.	2400	2700	112,5
Рентабельность, %	10,5	11,4	108,5
Основные средства производства, тыс.руб.	4920	6070	123,4
Оборотные средства производства, тыс.руб.	13220	15150	114,2
Среднегодовая численность работников всего, чел.	8	10	112,5

За 2 года работы пекарни валовая продукция изделий увеличилась на 7%. Этот фактор является положительным. Основные средства производства повысились на 23,4%. Прибыль увеличилась на 12,5%, рентабельность предприятия увеличилась на 108,5%, это связано с тем, что продукция компании хорошо раскупается и является хорошего качества. Предприятие развивается и поэтому ему необходимы сотрудники, в 2016 году на работу взяли в штат еще двух сотрудников.

Эффективность производства хлеба из муки высшего сорта приведена в таблице 3.

Таблица 3- Эффективность производства хлеба из муки в/с

Показатель	Год		Темп роста, %
	2015	2016	
1	2	3	4
Производственная мощность, т, шт.:			
за сутки	0,073	0,073	100
за месяц	2,19	2,19	100
за год	25,55	25,55	100
Поступление сырья, т, шт.:			
за сутки	0,049	0,049	100
за месяц	1,47	1,47	100
за год	17,15	17,15	100
Выпуск продукции с 1 т сырья, шт.	1,49	1,49	100
Себестоимость продукции, руб./т, шт.	19	20	107,5
В том числе: материальные ресурсы	14,1	14,7	104,2
Из них сырье	12,0	12,9	107,5
Оплата труда	5,3	5,7	107,5
Цена реализации, руб./т, шт.	21	22	104,8
Рентабельность, %	18,3	19,1	104,4

По таблице 3, эффективность производства хлеба из муки в/с видно, что рентабельность производства за 2016 год увеличилась на 4,4%. Также увеличилось себестоимость продукции на 7,5%.

2. Технология производства хлебобулочных изделий

2.1 Характеристика и требования НТД к основному сырью и вспомогательным материалам

Лаборатории в пекарне не имеется, вся продукция проверяется органолептическим способом. При покупке продукции для производства учитывается наличие сопроводительной документации. Пекарня заключила договор с лабораторией в г. Казани, в которой по плану проводится проверка продукции.

Для производства хлеба из пшеничной муки высшего сорта ГОСТ 27842-88 используют основное и вспомогательное сырьё. Основное сырьё является необходимой составной частью хлеба. К нему относится: мука, дрожжи, соль и вода. Дополнительное сырьё, применяется по рецептуре для повышения пищевой ценности, обеспечения специфических и физико-химических показателей качества изделий.

а) Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта по ГОСТ Р 52189-03

Мука пшеничная – важнейший продукт переработки зерна. Химический состав муки определяет её пищевую ценность и хлебопекарные свойства и зависит от состава зерна, из которого она получена, и сорта муки. Муку пшеничную высшего сорта получают из центральных слоёв эндосперма, поэтому в ней содержится больше крахмала и меньше белков, сахаров, жира, минеральных веществ и витаминов, которые содержатся в периферийных частях зерна. Больше всего в пшеничной муке содержится углеводов (крахмал, моно- и дисахариды, пентозаны, целлюлоза) и белков, от свойств которых зависят свойства теста и качество хлеба. Усреднённое содержание в пшеничной муке высшего сорта, % на сухое вещество: целлюлозы – 0,1%, крахмала – 79 %, белка – 12,0 %, жира – 0,8 %, сахаров – 1,38 %, пентозанов (растворимых и нерастворимых) – 2,0 % [5].

Сорт и пищевая ценность пшеничной муки — главный показатель

качества всех ее видов. Он связан с ее выходом в процентах, т. е. количеством муки, которую производитель получает из 100% зерна. Чем больше выход муки в процентах, тем ниже сорт, тем более грубая мука при производстве получается.

Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта представляет собой продукт размола зерна пшеницы порошкообразного вида с размером частиц в основном 30 – 40 мкм. Качество пшеничной муки характеризуется органолептическими и физико-химическими показателями (таблица 4).

Таблица 4 - Качество муки, используемой в производстве

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Органолептические показатели		
Цвет	Белый или белый с кремоватым оттенком	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Вкус	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов, не кислый, не горький	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Массовая доля влаги, %, не более	15,0	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Наличие минеральной примеси	При разжёвывании муки не должно ощущаться хруста	не имеется в наличии
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки; размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении 0,3 мм и (или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0	не имеется в наличии
Заражённость и загрязнённость вредителями	Не допускается	не имеется в наличии
Физико-химические показатели		
Массовая доля золы в пересчёте на сухое вещество, %, не более	0,55	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Белизна, условных единиц прибора РЗ-БПЛ, не менее	54,0	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Продолжение таблицы 4		

Массовая доля сырой клейковины, %, не менее	28,0	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Качество сырой клейковины	Не ниже второй группы	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Остаток на сите по ГОСТ 4403-91, не более	5 из шёлковой ткани № 43 или из полиамидной ткани №45/50 ПА	Соответствует ГОСТ Р 52189 – 2003
Число падения, «ЧП», с, не менее	185	Соответствует ГОСТ

б) Дрожжи «Рекорд» прессованные по ТУ 9182-005-00353595-2001

Представляют собой биомассу различных штаммов и рас дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, содержащих биологически активные вещества и обладающих ферментативной активностью. Они обеспечивают спиртовое брожение в полуфабрикатах и их биологическое разрыхление.

Для производства применяются дрожжи прессованные вырабатываемые специализированными и спиртовыми заводами. Требования к качеству дрожжей «Рекорд» представлены в таблице 5 [4].

Таблица 5– Требования к качеству дрожжей

Сырье показатель	Требования НТД	Результаты контроля
1	2	3
Цвет	Равномерный без пятен, светлый, допускается сероватый или кремовый оттенок	соответствует
Консистенция	Плотная, дрожжи должны легко ломаться и не мазаться	соответствует
Запах	Свойственный дрожжам, не допускается запах плесени	соответствует
Влажность в день выработки, % не более	75,0	70
Подъемная сила (подъем теста до 70 мм), мин.	70,0	70,0
Кислотность 100 гр дрожжей в пересчете на уксусную кислоту в день выработки, мг, не более	120,0	115,0

в) Вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074-01 Вода питьевая должна быть безопасна в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства быть физиологически полноценной по составу биогенных макро- и микроэлементов

и соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [8].

Благоприятные органолептические свойства воды определяются её соответствием нормативам, указанным в таблице 6.

Таблица 6 - Органолептические показатели питьевой воды

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Запах при 20 ⁰ С и при нагревании до 60 ⁰ С, баллы не более	2	2
Вкус и привкус при 20 ⁰ С баллы, не более	2	3
Цветность, градусы не более	20	20
Мутность по стандартной шкале, мг/дм ³ , не более	1,5	1,5

Не допускается присутствие в питьевой воде различных невооружённым глазом водных организмов и поверхностной плёнки (таблица 7).

г) Соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000 [10].

Представляет собой природный хлорид натрия с очень незначительной примесью других солей. Соль хорошо растворима в воде. С повышением температуры её растворимость увеличивается, но весьма незначительно. Пищевая поваренная соль подразделяется по способу производства и обработки на каменную, самосадочную, садочную и выварочную соль с добавками и без добавок; по качеству на экстра, высший, первый и второй сорта, по гранулометрическому составу – по размерам частиц на сорт «экстра» и помолы №0, №1, №2, №3. Соль улучшает вкус хлебобулочных изделий, укрепляет структурно-механические свойства теста, снижает активность протеолитических ферментов. Органолептические и физико-химические показатели качества поваренной соли «Илецкая» представлены в таблицах 8, 9.

Таблица 8 – Органолептические показатели качества поваренной соли

Сырье показатель	Требования НТД		Результаты контроля	
	Характеристика сорта		Характеристика сорта	
	Экстра и высшего	экстра и высшего	Первого и второго	Экстра и высшего
Внешний вид	Кристаллический сыпучий продукт. Не допускается наличие посторонних механических примесей, не связанных с происхождением и способом производства соли.		Соответствует ГОСТ Р 51574-2000	
Вкус	Солёный, без постороннего привкуса		Соответствует ГОСТ Р 51574-2000	
Цвет	Белый	Белый или серый с оттенками в зависимости от происхождения и способа производства соли	Соответствует ГОСТ Р 51574-2000	
Запах	Без посторонних запахов		Без посторонних запахов	
Примечания				
1. В соли высшего, первого и второго сортов допускается наличие темных частиц в пределах содержания не растворимого в воде остатка и оксида железа.				
2. При введении в пищевую соль йодирующей добавки допускается слабый запах йода.				

Нормы расхода соли предусматривают дозу чистой соли по сухому веществу. Разница, образующаяся между расходом чистой соли по рецептуре и поступившей на предприятие (обычно загрязненной) не должна превышать количества посторонних примесей, указанных в сертификате (влага, нерастворимый осадок, посторонние включения и др.).

Физико-химические показатели пищевой поваренной соли без добавок должны соответствовать нормам, указанным в таблице 8.

Таблица 8 – Физико-химические показатели качества поваренной соли

Наименование показателей	Требования НТД				Результаты контроля			
	Нормы в пересчёте на сухое вещество для сорта				Нормы в пересчёте на сухое вещество для сорта			
	кстра	ысший	ервый	второй	кстра	ысший	ервый	второй
Массовая доля хлористого натрия, %, не менее	99,7	98,4	97,7	97,0	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
Массовая доля кальций-иона, %, не более	0,02	0,35	0,50	0,65	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
Массовая доля магний-иона, %, не более	0,01	0,05	0,10	0,25	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,16	0,80	1,20	1,50	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
Массовая доля калий-иона, %, не более	0,02	0,10	0,10	0,20	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	0,03	0,16	0,45	0,85	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
Массовая доля влаги, %, не более:	0,1	0,70	0,70	-	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
выварочной соли	-	0,25	0,25	0,25	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
каменной соли	-	3,20	4,00	5,00	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	
самосадочной и садочной соли	-							
рН раствора	6,5-8,0	-	-	-	Соответствует 51574-2000	ГОСТ	Р	

Проанализировав данные таблиц 4,5, 6, 7, 8, 9 можно сделать вывод, что все сырье, идущее на производство хлеба из пшеничной муки высшего сорта, соответствует ГОСТ.

2.2 Описание аппаратурно-технологической схемы производства хлеба

Принципиальная технологическая схема производства любого вида хлебного изделия включает в себя последовательность отдельных технологических этапов и операций, выполнение которых позволяет получать изделия, отличающиеся наилучшим качеством.

Блок-схема производства хлеба из муки высшего сорта представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Блок-схема производства хлеба из муки в/с

Стадии производства хлеба:

Прием сырья. Прием сырья осуществляют по качеству и по массе. По качеству производят прием в соответствии с нормативно - технологическими документациями. По массе производится сверка с накладной, составленной исходя из рецептуры изделия и выхода готового продукта.

Подготовка сырья к производству. Просеивание муки для очистки от загрязнений и обогащения кислородом.

Прессованные дрожжи освобождают от упаковки, грубо измельчают и готовят однородную суспензию в воде температурой 30-35 °С.

Соль растворяют в воде в сосудах с мешалками при температуре около 40 С до концентрации раствора 55 %.

Вода. Оптимальная температура воды для замеса теста - 40-42°С.

Взвешивание всех ингредиентов по рецептуре осуществляется с помощью весов «CAS SW-W» (рисунок 2).



Рисунок 2- весы «CAS SW-W»

Приготовление теста. Опарный способ состоит из двух этапов - приготовления опары и теста. Для приготовления опары берут почти 50 % общего количества муки, до 70 % воды и дрожжи. Длительность брожения опары 2 часа. На готовой опаре замешивают тесто, добавляя оставшуюся часть муки, воды и остальное сырье. Тесто бродит 0,5 часа. В процессе брожения тесто подвергают одной или двум обминкам.

Опарный способ приготовления теста длительный, но вследствие более глубокого процесса протекания процессов созревания качество хлеба получается выше. Кроме того, опарный способ требует в два раза меньшего количества дрожжей и обладает технологической гибкостью, позволяющей

лучше учитывать хлебопекарные свойства муки. Перечень и соотношение отдельных видов сырья, употребляемого в процессе изготовления определенного сорта хлеба, называют рецептурой.

Замес и образование теста. Замес теста - важнейшая технологическая операция, от которой в значительной степени зависит дальнейший ход технологического процесса и качество хлеба. При замесе теста из муки, воды, дрожжей, соли и других составных частей получают однородную массу с определенной структурой и физическими свойствами. Длительность замеса для пшеничного теста - 7-8 минут. Для замеса теста используется тестомесительная машина «ТММ-1М».



Рисунок 3-Тестомесительная машина ТММ-1М

Разрыхление и брожение теста. Так, чтобы выпекаемое изделие было пористым и легко усваивалось, тесто перед выпечкой необходимо разрыхлить. Это обязательное условие хорошей пропекаемости теста. Тесто под действием диоксида углерода начинает бродить, что позволяет получить хлеб с хорошо разрыхленным пористым мякишем. Цель брожения опары и теста - приведение теста в состояние, при котором оно по газообразующей способности и структурно-механическим свойствам будет наилучшим образом подготовлено для разделки и выпечки. При этом не менее важно накопление в тесте веществ, обуславливающих вкус и аромат, свойственный хлебу из хорошо выбродившего теста. Оптимальная температура брожения теста-26-32 С.

В процессе брожения тесто подвергается обминке, т. е. кратковременному повторному помесу в течение 1,5-2 мин. При этом происходит равномерное распределение пузырьков углекислого газа по всей массе теста, улучшается его качество, мякиш хлеба приобретает мелкую, тонкостенную и равномерную пористость.

Разделка теста. При производстве пшеничного хлеба разделка теста включает следующие операции: деление теста на куски; округление; предварительная расстойка; формование и окончательная расстойка тестовых заготовок. Все эти операции делаются в ручную.

Предварительная расстойка. Это процесс отлеживания кусков теста в течение 5-8мин, вследствие чего ослабляются возникшие в тесте при делении и округлении внутренние напряжения и восстанавливаются частично разрушенные отдельные звенья клейковинного структурного каркаса. Для расстойки используется шкаф расстойный электрический «ШРЭ-2,1».

Формование тестовых заготовок. Окончательная расстойка. Целью этого процесса является брожение теста, которое необходимо для восполнения углекислого газа, удаленного на стадиях разделки. Если выпекать хлеб без окончательной расстойки, то он получается малого объема, с плотным, плохо разрыхленным мякишем, с разрывами и трещинами на корке.

Выпечка хлеба. Выпечка - заключительный этап приготовления пшеничного хлеба, окончательно формирующая качество хлеба. В процессе выпечки внутри тестовой заготовки протекают одновременно микробиологические, биохимические, физические и коллоидные процессы. Все изменения и процессы, превращающие тесто в готовый хлеб, происходят в результате прогрева тестовой заготовки. Хлебные изделия выпекают в пекарной камере хлебопекарных печей при температуре паровоздушной среды 200-280 °С. Для выпечки используется печь хлебопекарная электрическая «ХПЭ-500».



Рисунок 4 – печь хлебопекарная «ХПЭ-500»

Процессы, происходящие при выпечке хлеба

Изменения характеризующие переход тестовой заготовки в процессе выпечки в хлеб, являются результатом целого комплекса процессов: физических, микробиологических, коллоидных и биохимических. Однако в основе всех процессов лежат физические явления – прогревание теста и вызываемый им внешний влагообмен между тестом – хлебом и паровоздушной средой пекарной камеры и внутренний тепломассообмен в тесте – хлебе.

Физические процессы. В начале выпечки тесто поглощает влагу в результате конденсации паров воды из пекарной камеры; в этот период масса куска теста – хлеба несколько увеличивается. После прекращения конденсации начинается испарение влаги с поверхности. Часть влаги при образовании корки испаряется в окружающую среду, а часть (около 50 %) переходит в мякиш. Вследствие этого содержание влаги в мякише горячего хлеба на 1,5 - 2,5 % выше содержания влаги в тесте.

Микробиологические и биохимические процессы. В первые минуты выпечки спиртовое брожение внутри теста ускоряется и при 35С достигает максимума. В дальнейшем брожение затухает и при 50°С прекращается, так как дрожжевые клетки отмирают, а при 60С приостанавливается жизнедеятельность кислотообразующих бактерий. В результате остаточной деятельности микрофлоры во время выпечки в тесте – хлебе увеличивается содержание спирта, диоксида углерода и кислот, что повышает объем хлеба и улучшает его вкус.

Биохимические процессы связаны с изменением состояния крахмала и белков, и при температуре 70-80 С они прекращаются. Крахмал при выпечке клейстеризуется и энергично разлагается. Белки при выпечке также расщепляются с образованием промежуточных продуктов. Глубина и интенсивность расщепления крахмала и белков влияют на характер протекания химических процессов, определяющих цвет корки пшеничного хлеба, его вкус и аромат.

Коллоидные процессы. Белки и крахмал при выпечке претерпевают существенные изменения. При 50 - 70С одновременно протекают процессы денатурации (свертывания) белков и клейстеризации крахмала. Белки при этом выделяют воду, поглощенную при замесе теста, уплотняются, теряют эластичность и растяжимость. Прочный каркас свернувшихся белков закрепляет форму хлеба.

Влага, выделенная белками, поглощается крахмалом. Однако, этой влаги недостаточно для полной клейстеризации крахмала процесс протекает сравнительно медленно и заканчивается прогреве мякиша до 95-97°С. Клейстеризуясь, крахмальные зерна прочно связывают влагу, поэтому мякиш хлеба кажется более сухим, чем тесто.

Упек хлеба

Это потери массы теста (%) при выпечке, которые выражаются разностью между массами теста и горячего хлеба, отнесенной к массе теста. Около 95% этих потерь приходится на влагу, а остальная часть – на спирт, диоксид углерода, летучие кислоты и др. Упек составляет 6 - 14 % и зависит от формы хлеба. Для снижения упека, при выпечки хлеба, на завершающем этапе выпечки повышают относительную влажность воздуха снижают температуру в пекарной камере [2].

Хранение хлеба. В процессе остывания происходит перераспределение влаги внутри хлеба, часть ее испаряется в окружающую среду, а влажность корки и слоев, лежащих под ней и в центре изделия, выравнивается. В результате влагообмена внутри изделия и с внешней средой масса хлеба уменьшается на 2 - 4 % по сравнению с массой горячего хлеба. Этот вид потерь

называется

усушкой.

При хранении в результате физико-химических процессов, связанных с изменением структуры клейстеризованного крахмала, хлеб черствеет. Эффективным способом сохранения свежести хлеба является упаковка в целлофан, парафинированную бумагу, лакированный целлофан и др.

2.3 Рецептура, материальный баланс производства хлеба из пшеничной муки высшего сорта

Рецептура – это перечень и соотношение отдельных видов сырья, употребляемого для производства определенного сорта хлеба или хлебобулочного изделия.

Для каждого сорта хлеба, и хлебобулочных изделий, вырабатываемых по государственным стандартам, существуют утвержденные рецептуры, в которых указываются сорт муки и расход каждого вида сырья (кг на 100 кг муки). Эти рецептуры приводятся в специальных сборниках.

В таблице 9 представлена рецептура хлеба из пшеничной муки высшего сорта

Таблица 9- Рецептура хлеба на одну смену

Наименования сырья	Опара	Тесто
Мука, кг (в/с)	14	17
Вода, л	10	8
Закваска, кг	0, 280	
Прессованные дрожжи «Рекорд», кг	0, 250	0, 200
Солевой раствор, кг		0, 450

Влажность готового изделия по ГОСТ 27842088 – 44%.

Влажность теста:

$$W_{\text{хл}} + (0,5 - 1) = 44 + (0,5 - 1) = 43,5\%$$

Средневзвешенная влажность сырья (W_c):

$$W_c = (M_m \times W_m + M_{\text{др}} \times W_{\text{др}} + M_{\text{соли}} \times W_{\text{соли}}) / M_c,$$

$$W_c = 62 \times 14,5 + 0,900 \times 75 + 0,800 \times 3,5 / 64 = 15,15\%$$

W_m – влажность муки, %;

M_m – масса муки, кг

$M_{\text{др}}$ – масса дрожжей на 100 кг муки, кг;

Wдр – влажность дрожжей, %;

M соли – масса соли на 100 кг муки, кг;

Wсоли – влажность соли, %;

Mс – суммарная масса сырья, израсходованного на приготовление теста из 100 кг муки по рецептуре, кг.

Выход теста:

$$Q_T = M_c \times (100 - W_c) / (100 - W_T),$$

где W_T – влажность теста после его замешивания, %;

M_c – суммарная масса сырья, кг;

W_c – средневзвешенная влажность сырья, %.

$$Q_T = 64 \times (100 - 15,15) / (100 - 43,5) = 96 \text{ кг.}$$

Определим величину потерь и затрат. Общие потери муки на начальной стадии производственного процесса:

$$P_m = [0,1 \times (100 - W_c)] / (100 - W_T) = [0,1 \times (100 - 15,5)] / (100 - 43,5) = 0,15 \text{ кг. /}$$

Потери теста в период от замешивания теста до посадки тестовых заготовок в печь:

$$P_{от} = [0,05 \times (100 - W_c)] / (100 - W_T) = [0,05 \times (100 - 15,5)] / (100 - 43,5) = 0,07 \text{ кг.}$$

Затраты при брожении полуфабрикатов вычисляются по формуле:

$$З_{бр} = [3 \times 0,95 \times M_c \times (100 - W_c)] / [1,96 \times 100 \times (100 - W_T)],$$

где 1,96 – коэффициент пересчета количества спирта на сахар, затраченный на брожение при образовании данного количества спирта;

0,95 – коэффициент пересчета количества спирта на эквивалентное количество диоксида углерода.

$$З_{бр} = [3 \times 0,95 \times 64 \times (100 - 15,5)] / [1,96 \times 100 \times (100 - 43,5)] = 1,39 \text{ кг.}$$

Затраты при разделке теста:

$$З_{разд} = [0,7 \times (Q_T - Q)] / 100 = [0,7 \times (96 - 1,61)] / 100 = 0,66 \text{ кг.}$$

$$Q = P_m + P_{от} + З_{бр} = 1,61 \text{ кг.}$$

Затраты при выпечке:

$$З_{упек} = [10,0 \times (Q_T - Q_1)] / 100 = [10,0 \times (96 - 2,27)] / 100 = 9,37 \text{ кг.}$$

$$Q_1 = Q + З_{разд} = 2,27 \text{ кг.}$$

Затраты при транспортировании хлеба от печи и при укладке:

$$З_{укл} = [0,7 \times (Q_T - Q_2)] / 100 = [0,7 \times (96 - 11,64)] / 100 = 0,59 \text{ кг.}$$

$$Q_2 = Q_1 + З_{упек} = 11,64 \text{ кг.}$$

Затраты при охлаждении и хранении хлеба:

$$З_{ус} = [4,0 \times (Q_T - Q_3)] / 100 = [4 \times (96 - 12,23)] / 100 = 3,35 \text{ кг.}$$

$$Q_3 = Q_2 + З_{укл} = 12,23 \text{ кг.}$$

Потери хлеба в виде крошки и лома:

$$P_{кр} = [0,03 \times (Q_T - Q_4)] / 100 = [0,03 \times (96 - 15,58)] / 100 = 0,26 \text{ кг.}$$

$$Q_4 = Q_3 + З_{ус} = 15,58 \text{ кг.}$$

Потери от неточности массы хлеба при выработке его штучным:

$$Пшт = [0,5 \times (Q_T - Q_5)] / 100 = [0,5 \times (96 - 15,84)] / 100 = 0,40 \text{ кг.}$$

$$Q_5 = Q_4 + Пкр = 15,84 \text{ кг.}$$

Потери от переработки брака:

$$Пбр = [0,02 \times (Q_T - Q_6)] / 100 = [0,02 \times (96 - 16,24)] / 100 = 0,01 \text{ кг.}$$

$$Q_6 = Q_5 + Пш = 16,24 \text{ кг.}$$

Выход хлеба:

$$Q_x = Q_T - (Q_{затрат} + Q_{потерь}) = 96 - 16,25 = 79,75 \text{ кг}$$

Сумма потерь:

$$П_{сум} = П_m + П_{от} + З_{бр} + З_{разд} + З_{упек} + З_{укл} + З_{ус} + П_{кр} + П_{ш} + П_{бр} = 16,25 \text{ кг.}$$

Результаты расчетов материального баланса приведены в таблице 10

Таблица 10 – Сводная таблица расчетов материального баланса

Показатель	Результат расчета
Общие потери муки в период, начиная с хранения до замеса теста	0,15
Общие потери муки и теста при всех операциях, начиная с замеса теста до посадки тестовых заготовок в печь	0,07
Затраты сухих веществ при брожении полуфабрикатов	1,39
Затраты на разделку теста	0,66
Затраты при выпечке	9,37
Затраты на укладку изделий	0,59
Затраты при охлаждении и хранении изделий	3,35
Потери изделия в виде крошки при делении на отдельные изделия	0,26
Потери от неточности массы булки при штучной его выработке	0,40
Потери при переработке брака	0,01
Выход хлеба из муки в/с	79,75
Количество воды на замес теста	16,25

2.4 Характеристика и требования НТД к готовой продукции

Хлеб из пшеничной муки высшего сорта вырабатывается по ГОСТ 27842-88, представляет собой штучный формовой хлеб массой 0,55 кг. Характеристика хлеба из муки в/с представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристика хлеба из пшеничной муки высшего сорта.

Наименование изделия	ГОСТ	Сорт муки	Масса одной штуки, кг	Размер изделия, мм	
				длина	ширина
Хлеб из пшеничной муки высшего сорта	27842-88	пшеничная хлебопекарная высшего сорта	0,55	270	90

Качество хлеба из пшеничной муки высшего сорта представлено в таблице 12.

Таблица 12 – Качество хлеба из муки высшего сорта

Показатель	Требования НТД	Результаты контроля
Органолептические показатели		
Внешний вид: Форма	Соответствующая хлебной форме, без боковых выплывов	Соответствует хлебной форме
Поверхность	Шероховатая, мучнистая, без крупных трещин и подрывов	Поверхность без крупных трещин и подрывов
Цвет	Светло - коричневого	Цвет светло-коричневая
Состояния мякиша: Пропеченность	Пропеченный, допускаются небольшая липкость мякиша	Пропеченный
Промесс	Без комочков и следов не промесса	Без комочков и следов не промесса
Пористость	Развитая, без пустот, допускаются небольшие уплотнения	Пористость развитая, без пустот
Вкус и запах	Свойственные данному изделию	Свойственный данному изделию
Физико-химические показатели		
Влажность мякиша, %, не более	47	38
Кислотность мякиша, град., не более	8	6
Пористость мякиша, %, не менее	57	70
Массовая доля сахара в пересчете на сух. вещ-во, %	4,0±1,0	4,0
Микробиологические показатели		
Мезофильные бактерии	Не допускаются	Отсутствуют
КМАФАнМ (аэробные и факультативно-анаэробные микробы)	Не допускаются	Отсутствуют

БГКП-коли –формы (бактерии группы кишечных палочек)	Не допускаются	Отсутствуют
бактерии рода Proteus	Не допускаются	Отсутствуют
Сальмонелла	Не допускаются	Отсутствуют
Плесень	Не допускаются	Отсутствуют

Дефектами называют отклонения качества хлебобулочных изделий от стандартного. Для обнаружения дефектов хлебобулочных изделий необходим систематический контроль. В случае возникновения дефектов необходимо найти и устранить причины, их вызывающие. При этом следует избегать поспешных выводов. В первую очередь необходимо установить, нет ли каких-либо изменений в качестве сырья или параметрах технологического процесса. В связи с тем, что многие дефекты могут быть вызваны несколькими причинами, необходимо учесть все факторы, способные вызвать тот или иной дефект, после чего рассмотреть весь комплекс мероприятий по его устранению. Главная задача каждого технолога - свести к минимуму риск возникновения дефектов. Для этого необходимы:

- тщательный выбор сырья;
- четкое соблюдение рецептур;
- четкое соблюдение параметров технологического процесса.

К дефектам хлеба, вызванным качеством сырья, относятся: посторонние запах и вкус; хруст на зубах; бледная окраска поверхности корки; липкость и заминаемость мякиша хлеба и т.д

Причины возникновения дефектов хлебобулочных изделий приведены в таблице 13.

Таблица 13- Причины возникновения дефектов хлебобулочных изделий

Дефекты	Причины
Дефекты, обусловленные низким качеством муки	
Посторонний запах или привкус	Наличие в муке примесей полыни, горчачка или какого-либо постороннего запаха или вкуса
Хруст на зубах при разжевывании	Наличие минеральной примеси в сырье (муке)

Бледная корка хлеба, малый удельный объем	Низкая сахаро- и газообразующая способность муки
Сыропеклый, липкий, неэластичный мякиш. Цвет мякиша темный. Пористость крупная, неравномерная. Корка интенсивно окрашена.	Мука смолота из проросшего зерна и обладает повышенной автолитической активностью и протеолитической активностью. В муке содержится много водорастворимых веществ, в том числе декстринов.
Мякиш плотный, липкий, заминающийся, более темного цвета, чем обычно. Вкус хлеба солоделый	Мука смолота из морозобойного зерна и отличается повышенной активностью амилалитических ферментов и низким содержанием короткорвущейся или крошковатой клейковины
Хлеб не расплывчатый, но плотный, малого объема, с малоразвитой толстостенной пористостью. Цвет корки очень бледный	Мука из зерна, подвергшегося сушке при недопустимо высоких температурах. Активность ферментов понижена, содержание клейковины низкое, по качеству клейковина рвущаяся или крошащаяся
Пониженный объем и пористость мякиша, расплывчатая форма подового хлеба. Верхняя корка покрыта мелкими неглубокими трещинами	Мука смолота из зерна, пораженного клопом-черепашкой. В ней повышена активность протеолитических ферментов. Клейковина из муки отмывается в малых количествах или не отмывается. Клейковина липкая, неэластичная, при отлежке ее свойства резко ухудшаются
Мякиш сыропеклый, плотный, малопористый, липкий, хлеб низкий, подовый хлеб расплывчатой формы	Свежемолотая, не созревшая мука
Дефекты, обусловленные низким качеством дополнительного сырья	
Хлеб низкий, имеет трещины на корке. Тесто долго бродит	Плохое качество дрожжей
Горький привкус	Прогорклый жир

Хлеб из пшеничной муки высшего сорта вырабатывается по ГОСТ 27842-88, соответствует требованиям НТД, и при производстве данного хлеба не были выявлены дефекты, и пороки, т.к. хлеб вырабатывается из сырья соответствующего требованиям нормативным документациям.

2.5 Хранение, транспортировка и реализация продукции

Укладка в лотки хлеба и хлебобулочных изделий должна производиться в соответствии с правилами укладки, хранения и перевозки хлеба и хлебобулочных изделий по ГОСТ 8227-56 [18].

Выпеченные изделия укладывают в чистые деревянные лотки (изделия с дефектами отбраковывают). Допускается также укладка в лотки из полимерных материалов. Применяют два вида деревянных лотков: трехбортные лотки с решетчатым дном (для крупных изделий) и четырехбортные со сплошным днищем. Лотки из полимерных материалов используются четырехбортные.

Для хранения хлебных изделий установлены максимальные сроки. Если сроки хранения повышены, то изделия бракуют как зачерствевшие. Сроки хранения изделий на хлебопекарных предприятиях исчисляются с момента выхода хлеба из печи до момента доставки его покупателю.

В настоящее время широко применяют упаковку хлебных изделий в различные виды мягкой тары (целлофан, полиэтиленовую, полипропиленовую, термоусадочную и другую синтетическую пленку).

Все упаковочные материалы должны быть безвредными, не реагировать с веществами хлеба, быть непроницаемыми для паров и газа. Перед упаковкой изделия охлаждают, в термоусадочную пленку изделия упаковывают горячими.

Вся продукция производимая пекарней сразу же реализуется в магазине принадлежащей директору пекарни, поэтому предусмотрена транспортировка хлеба. Хлеб в пекарне не хранится, сразу же упаковывается в ящики и транспортируется на продажу. Разрешается нахождение хлеба в продаже на предприятиях торговли после выхода из печи не более 24 ч. По истечении этих сроков продажа хлеба запрещается, он подлежат изъятию из торгового зала и возвращаются поставщику как черствые.

Ответственность за выполнение санитарных требований по переработке возвращенного из торговой сети хлеба возлагается на руководителей предприятия, на котором производится их переработка.

3 КАЧЕСТВО ХЛЕБА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

3.1 Качество основного сырья, используемого при производстве хлеба

При проведении исследований в качестве основного сырья использовалась мука пшеничная высшего и первого сорта.

До начала лабораторных испытаний были проведены исследования по показателям качества муки пшеничной высшего, первого сортов, результаты которых представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Физико-химические показатели качества пшеничной муки

Показатели	Сорт муки	
	Мука пшеничная высшего сорта	Мука пшеничная первого сорта
Количество клейковины, %	34,6	36,4
Качество клейковины, ед. ИДК	97,6	87,8
Группа качества клейковины	II	II
Кислотность, °	2,4	2,6
Влажность, %	13,1	9,4
ВПС, %	56	50

Качество муки определяют рядом показателей, которые характеризуют ее пригодность для хлебопечения. В результате проведения исследования на количество и качество клейковины были получены следующие показатели: для пшеничной муки высшего сорта 34,6 % клейковины второй группы качества (удовлетворительно слабая), пшеничной муки первого сорта 36,4% (удовлетворительно слабая). что соответствует требованиям стандарта.

На хлебопекарные качества муки влияет ее влажность. Влажность муки весьма важный ее показатель качества, по которому устанавливают количество воды, пошедшее на замес теста. Базисная влажность муки –14,5%. Допустимая стандартная 12 – 15,5%. Излишняя влажность муки приводит к низкому качеству хлеба.

Влажность по нашим результатам составила для пшеничной муки высшего сорта – 13,1%, пшеничной муки первого сорта – 9,4%.

Кислотность муки влияет на кислотность готового продукта и характеризует свежесть муки. При хранении кислотность муки увеличивается.

Кислотность муки в результате исследований для высшего сорта составила 2,4⁰ , первого 2,6⁰ .

Число падения – метод измерения активности альфа амилазы в муке. Хорошая пшеничная мука должна иметь Число падения около 250 с.

При исследовании мука высшего сорта показала число падения 220 секунд, мука первого сорта 219 секунд.

Водопоглотительная способность муки характеризуется количеством воды (в процентах), поглощаемым мукой при образовании теста нормальной консистенции. Она зависит от гидрофильности белков муки и от крупности ее помола.

Водопоглотительная способность пшеничной муки в ходе исследований составила для высшего сорта – 56%, первого сорта – 50% .

3.2 Влияние состава и сорта муки на качество пшеничного хлеба

Для определения качества пшеничного хлеба нами были исследованы органолептические и физико-химические показатели.

Органолептический анализ хлеба состоит из следующих элементов, определяющих такие показатели как: состояние поверхности хлеба, форма и цвет корки, отсутствие или наличие отслоения корки от мякиша, состояние мякиша (свежесть, пропеченность, отсутствие признаков непромеса теста, величина и однородность пор и эластичность мякиша, запах, вкус).

Хлебопекарная оценка составляет среднее значение из семи органолептически определяемых показателей представленных в таблице 2.

По результатам таблицы можно сделать следующие выводы о том, как влияет состав муки на качество хлеба.

-

Таблица 2 -Органолептическая оценка хлеба из муки различного состава

Вариант	Поверх-ность	Форма корки	Цвет корки	Характеристика мякиша			Вкус	Средняя хлебо-пекарная оценка, балл
				Цвет	Пористость	Эластич-ность		
Пшеничная мука высшего сорта	ровная (4)	средне выпуклая (4)	коричневый (5)	желто- ватый (5)	равномерная (5)	эластичный (5)	свойственный (5)	4,7
Пшеничная мука первого сорта	ровная (4)	средне выпуклая (4)	коричневый (5)	с сероватым оттенком (4)	неравномер ная (4)	мягкий, нежный (4)	пресный (4)	4,1

На основании данного анализа хлеба из пшеничной муки, как и следовало ожидать, можно сделать вывод о том, что лучшие показатели у хлеба из муки высшего сорта.

К числу основных физико-химических показателей, в соответствии с требованиями стандартов, относят пористость, влажность, кислотность. Согласно ГОСТ 27842 – 88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия», хлеб из пшеничной муки высшего сорта должен иметь следующие показатели: влажность не более 44 %, кислотность – 3⁰ и пористость не менее 72 % [12].

Результаты оценки физико-химических показателей качества пробных выпечек представлены в таблице 3.

Таблица 3-Физико-химические показатели качества хлеба из пшеничной муки

Вариант	Объем хлеба, см ³ /200 г	Пористость мякиша, %	Влажность мякиша %	Кислотность мякиша, ⁰
Пшеничная мука высшего сорта	600	74,9	43,5	2,5
Пшеничная мука первого сорта	380	68,7	40,8	2,75

В результате проведения физико-химического анализа таблицы 5 видно, что объемный выход хлеба из муки первого сорта ниже. Пористость мякиша также. Такие показатели как кислотность и влажность у полученных образцов хлеба соответствует нормам стандарта.

3.3 Влияние продолжительности хранения на качество пшеничного хлеба

При хранении хлеба в обычных температурных условиях (15-20 °С) через 8 – 10 часов появляются признаки черствения, усиливающиеся при дальнейшем хранении. Мякиш при этом теряет эластичность, становится жестким и крошащимся, ухудшается вкус и аромат хлеба, свойственные свежему изделию. Хлеб в результате хранения приобретает острый вкус и неприятный запах [1].

Процессы черствения при одинаковых способах приготовления теста, выпечки хлеба и его хранения отличаются в зависимости от сорта муки, ее свойств. Из отдельных сортов муки можно получать медленно черствеющий хлеб. На процесс черствения в значительной степени влияет температура помещения, где он хранится

При хранении хлеба ухудшаются его потребительские и вкусовые свойства: корка теряет блеск и хрупкость, слои мякиша, находящиеся под коркой, становятся сухими и жесткими, в результате чего повышается твердость изделий и их влажность приближается к равновесной [40].

Наиболее благоприятной для хранения хлеба считается температура от -7 до +30°С. Плесневелые бактерии проявляют наибольшую активность при температуре от 30 до 40°С. При снижении температуры до -7°С черствение хлеба замедляется. Отдельные виды дополнительного сырья при введении их в тесто способны замедлить процесс черствения готовых изделий. К такому сырью относятся различные белковые продукты (творог, отмытая клейковина, яичные продукты и др.), патока, модифицированный окисленный крахмал, мучная заварка, жиры, добавки растительного происхождения [37, 25].

В наших опытах по продолжительности хранения хлеба были проведены исследования на основании проведенного органолептического и физико-химического анализа хлеба. Срок хранения хлеба составил 24, 48 и

72 часа. На основании сроков хранения можно сделать органолептический и физико-химический анализ качества хлеба.

Органолептический анализ качества хлеба при хранении представлен в таблице 10.

При проведении анализа данного образца хлеба через 6 часов после выпечки наблюдаются следующие показатели качества: поверхность хлеба гладкая, без единых трещин и подрывов, цвет корки коричневый, со средне выпуклой формой; поры мелкие, тонкостенные, мякиш эластичный, хорошо восстанавливает форму при надавливании, цвет мякиша с оттенком серого, вкус хлебный, хорошо выражен. Средняя хлебопекарная оценка 4,7 балла.

При анализе хлеба со сроком хранения 24 часа сильных изменений не произошло: поверхность стала ровной, утратила блеск, форма корки осталась прежней – средне выпуклой; пористость равномерная, поры мелкие и средние, при надавливании мякиш хорошо восстанавливает форму, вкус свойственный хлебу. Средняя хлебопекарная оценка 4,6 балла.

При 48 часов хранения хлеба произошли некоторые изменения: поверхность потеряла свой блеск, стала несколько шероховатой; появляются признаки черствения мякиша, пористость становится неравномерной, поры рвущиеся, при надавливании плохо восстанавливает форму, вкус хлебный, слабо выражен. Средняя хлебопекарная оценка 4,3 балла.

При хранении хлеба в течение 72 часов наблюдаются существенные изменения показателей качества: поверхность приобретает шероховатую структуру, наблюдаются единичные трещины, подрывы, меняется цвет корки с коричневого до светло-коричневого; поры становятся рвущимися, мякиш крошащийся, вкус пресный, слабо выражен. Средняя хлебопекарная оценка 3,6 балла.

На основании проведенного исследования видно, что хлеб в результате хранения теряет свой внешний вид и ухудшает состояние мякиша, что закономерно.

Таблица 4- Органолептический анализ качества хлеба при хранении

вариант	Поверхность	Форма корки	Цвет корки	Характеристика мякиша			Вкус	Средняя оценка, балл
				Цвет	Пористость	Эластичность		
После выпечки								
Мука выс. сорт	Гладкая (5)	средне выпуклая (4)	коричневый (5)	желтоватый (5)	равномерная (5)	эластичный (5)	свойственный (5)	4,8
24 часа хранения								
Мука выс. сорт	ровная (4)	средне выпуклая (4)	коричневый (5)	желтоватый (5)	равномерная (5)	эластичный (5)	свойственный (5)	4,7
48 часов хранения								
Мука выс. сорт	ровная (4)	средне выпуклая (4)	коричневый (5)	желтоватый (5)	неравномерная (4)	с трудом восстан. (4)	свойственный (5)	4,4
72 часа хранения								
Мука выс. сорт	ровная (4)	средне выпуклая (4)	светло-коричневый (4)	оттенок серого (4)	неравномерная (4)	мякиш крошащийся (2)	пресный (4)	3,7

Исходя из результатов органолептического анализа таблицы 4, можно сделать вывод о том, что при хранении снижается качество хлеба – меняется цвет, снижается эластичность.

были проведен анализ по физико-химическим показателям, которые представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Физико-химические показатели качества хлеба
при хранении

Вариант	Объем хлеба, см ³ /200г	Пористость, %	Влажность мякиша, %	Кислотность, °	Крошковатость, %
После выпечки					
Пшеничная мука высшего сорта	590	72,4	43,2	2,50	3,66
24 часа хранения					
Пшеничная мука высшего сорта	570	71,7	41,2	2,50	5,43
48 часов хранения					
Пшеничная мука высшего сорта	510	70,3	40,1	3,25	7,1
72 часа хранения					
Пшеничная мука высшего сорта	440	67,8	33,1	3,25	7,5

При проведении анализа по физико-химическим показателям таблицы 6 были получены следующие результаты:

- при исследовании хлеба после выпечки получились такие показатели качества: объемный выход хлеба был на уровне 560 см³, пористость – 71,3%, что соответствует требованиям стандарта (не менее 70%), влажность – 42,8%, кислотность – 2,6°, крошковатость – 2,86%.

- при анализе хлеба со сроком хранения 24 часа сильных изменений в качестве хлеба не наблюдалось: объем хлеба несколько уменьшился и составил 540 см^3 , пористость – 70,2% и находится на уровне стандарта (не менее 70%), влажность – 40,3%, кислотность $2,6^0$, крошковатость – 3,54%, что в 1,5 раза ниже.

- при 48 часов хранения хлеба произошли некоторые изменения: объем хлеба уменьшился до 480 см^3 , пористость уменьшилась до 69,3%, влажность стала 39,5%, кислотность увеличилась до 3,5%, что выше нормы стандарта (не выше 3^0) и крошковатость увеличилась до 6,4%.

- при хранении хлеба в течение 72 часов наблюдаются существенные изменения показателей качества хлеба: объем хлеба уменьшился до 420 см^3 , пористость уменьшилась до 66,4%, влажность уменьшилась до 31,4%, а крошковатость осталась на уровне – 6,4%.

Таким образом, физико-химические показатели хлеба при хранении ухудшались, что закономерно, но хлеб оказался наиболее стойким. Это позволяет сделать вывод о том, что хлеб показывает сохраняемость на уровне.

3 ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Охрана труда – это система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Охрана труда на различных предприятиях обеспечивается комплексом мероприятий, которые направлены на исключение или снижение случаев травматизма, а также на снижение и устранение рисков возникновения несчастных случаев. С этой целью на предприятии функционируют службы по охране труда и лица, несущие ответственность за инструктаж и проведение обучения сотрудников технике безопасности и осуществляющие контроль над выполнением правил и норм безопасности, которые взаимодействуют с работодателем, инспекцией по труду и профсоюзами.

Целью анализа условий труда и производственного травматизма является разработка мероприятий по улучшению состояния охраны труда.

Чтобы снизить производственный травматизм, сотрудники также обязаны придерживаться определенных требований и правил поведения на рабочем месте, которые предусматривает техника безопасности:

- надевать спецодежду, которая должна быть в полном порядке, а также рабочую обувь;

- перед началом работы подготовить рабочее место, освободить его для работы, проверить освещенность и исправность оборудования;

- убедиться, что пол на рабочем месте в исправности, не скользит, и нет на полу посторонних предметов, об которые можно споткнуться;

- во время работы с конкретным видом оборудования пользоваться защитными приспособлениями - перчатками, очками, сетками и другими; не наклоняться близко к работающему оборудованию и пользоваться технологическими картами.

В целом по предприятию условия труда на рабочих местах соответствуют санитарным требованиям, но в отдельных местах имеются отклонения по температуре, работники находятся на рабочем месте без спецодежды.

Количественные показатели производственного травматизма определяют на основании годовых отчетов (форма 7-Т), имеющихся на предприятии за последние 2 года. Коэффициент тяжести дает представление о числе несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за отчетный период и равен:

$$K_T = Д/Н$$

где K_T - коэффициент тяжести, число дней нетрудоспособности, приходящиеся на один несчастный случай (НС), происшедший за отчетный период;

Н – число несчастных случаев за отчетный период;

Д – число дней не трудоспособности за отчетный период.

Исходя, из этой формулы находим обобщающий показатель дней нетрудоспособности:

$$K_H = Д/Р \times 1000$$

где K_H – коэффициент нетрудоспособности;

Р – среднесписочное число работающих за этот период;

Д – число дней не трудоспособности за отчетный период.

За последние 2 года в пекарне не было травматизма и несчастных случаев.

3.1 Организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии

В хлебопекарном производстве вредными основными производственными факторами являются пыль, шум, повышенная температура воздуха, монотонность труда на ряде производственных операций. Во время эксплуатации оборудования возникает опасность поражения электрическим током, возможен взрыв мучной пыли, баллонов.

В хлебобулочном цехе используются склады бестарного хранения муки. По взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности предприятие относится к категории Б - цеха приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры. Мука является не только горючим, но в аэрозольном состоянии и взрывоопасным веществом. Многие процессы и операции на складах бестарного хранения сопровождаются выделением муки в воздух, а также накоплением статического электричества на оборудовании и его элементах, для предупреждения которых применяются специальные меры.

Тестоприготовительное оборудование непрерывного и периодического действия должно располагаться по потоку. Для действия муки и другого сырья применяются автоматические дозировочные устройства. Сливные трубы дозировочных станций должны быть снабжены пробковыми кранами и отводными патрубками. Водомерные бачки должны быть оборудованы терморегуляторами и термометрами для контроля температуры воды, водомерными стеклами и переливными трубками. Приёмные воронки мочкотерки и дозаторы для заквасок должны иметь предохранительные решетки с пусковым устройством. Тестомесильные машины с подкатными дежами должны иметь приспособления, надёжно запирающие дежу на фундаментной плите машины во время замеса. Крышки, колпаки (щитки) тестомесильных машин должны быть снабжены электроблокировкой, исключающей возможность их пуска при поднятых крышках, колпаках. Пуск

тестомесильных машин должен осуществляться только путём нажатия кнопки «Пуск» при опущенной крышке, колпаке. Для очистки от теста внутренних поверхностей бункеров, корыт для брожения теста и полуфабрикатов, стенок тестоспуска и предохранительной решётки должны применяться скребки на длинной рукоятке. Управление машинами и механизмами, входящими в состав тестоприготовительных агрегатов, должно производиться с пульта управления. Агрегаты должны быть оборудованы блокировочными устройствами, обеспечивающими в случае аварии включение подачи сырья и остановки месильных органов машины.

Оборудование в хлебобулочных цехах является постоянным источником шума. Шум создается работой электродвигателей, рабочих органов, цепных передач и т.д.

Повышенный шум может послужить причиной профессионального заболевания - шумовой болезни, поражающей слуховую, нервную, сердечно-сосудистую, пищеварительную системы человека.

Уровень шума в цеху не превышает допустимый уровень (80 дБ). Нормативным документом является СН 2.24/2.1.8.562-96. Основным способом борьбы с шумом является его ослабление или устранение непосредственно в источнике возникновения, применение звукопоглощения и звукоизоляции.

Звукоизоляция - уменьшение уровня шума с помощью защитного устройства, которое устанавливается между источником и приемником и имеет большую отражающую и (или) поглощающую способность. Обычно роль защитных устройств выполняют глушители шума, экраны или стенки изолированных объемов. Например, защитным устройством является кожух, которым закрывают машины и механизмы, или кабина, в которой находится оператор, управляющим процессами. Стенки кожухов и кабин изготавливают из листового проката и покрывают изнутри звукопоглощающим материалом. Существует необходимость расчета звукоизоляции.

Большинство оборудования на хлебопекарных предприятиях является

потребителем электрической энергии. Соответственно присутствует опасность поражения электрическим током. Основными причинами поражения электрическим током являются: случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением в результате: ошибочных действий при проведении работ; не исправности защитных средств, которыми пострадавший касался, токоведущих электрооборудования в результате: повреждения изоляции токоведущих частей замыкания фазы сети на землю; падения провода (находящегося под напряжением) на конструктивные части электрооборудования и др.; появление напряжением на отключенных токоведущих частях в результате: ошибочного включения отключенной установки; замыкания между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями; разряда молнии в электроустановку и др.

Возникновение напряжения шага на участке земли, где находится человек, в результате: замыкания фазы на землю; выноса потенциала протяженным токопроводящим предметом (трубопроводом, железнодорожными рельсами); неисправностей в устройстве защитного заземления и др. Действие электрического тока на человека носит многообразный характер. Проходя через организм человека, электрический ток оказывает термическое электролитическое, а также биологическое действия. В нашем случае могут возникнуть такие электротравмы как электрический ожог. Электрический ожог - самая распространенная электротравма. Ожоги бывают двух видов: токовый (или контактный) и дуговой.

Токовый ожог обусловлен прохождением тока через тело человека в результате контакта с токоведущей частью и является следствием преобразования электрической энергии в тепловую.

Различают четыре степени ожогов: I - покраснение кожи; II - образование пузырей; III - омертвление всей толщи кожи; IV - обугливание тканей. Тяжесть поражения организма обуславливается не степенью ожога, а

площадью обожженной поверхности тела. Напряжение на предприятии составляет $U=220/380\text{В}$.

Токовые ожоги возникают при напряжениях не выше 1-2 кВ и являются в большинстве случаев ожогами I и II степени; иногда бывают и тяжелые ожоги.

Для обеспечения безопасности работ в действующих электроустановках при частичном или полном снятии напряжения на рабочих местах выполняются следующие технические мероприятия: отключаются необходимые электроустановки или их части и принимаются меры, препятствующие подаче напряжения к мест работы; непосредственно для проверки отсутствия напряжения накладывается заземление на отключение токоведущих частей электроустановки; ограждается рабочее место и вывешиваются предостерегающие и разрешающие плакаты.

Повышение электробезопасности достигается путем применения изолирующих, ограждающих, предохранительных и сигнализирующих средств защиты [19].

Микроклимат производственных помещений - метеорологические условия внутренней среды этих помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха, а также температурой поверхностей, ограждающих конструкций, технологического оборудования и теплового облучения.

Анализ микроклимата производства. Хлебопекарное производство можно отнести к работам средней тяжести - категория 2а. Температура воздуха в помещении 22-23 °С, температура поверхности оборудования 40 °С, относительная влажность 40-60 %. Согласно СанПиН 2.2.3.548 - 96 [20] параметры микроклимата должны составлять для холодного периода года, категории 2а, температура воздуха 19-21 °С, температура поверхности 18-22 °С, относительная влажность 40-50 %, скорость движения воздуха 0,2 м/с; для теплого периода года температура воздуха: 20-22 °С, температура

поверхности оборудования 19-23 °С, относительная влажность 40-60%, скорость движения воздуха 0,2 м/с. Фактические параметры микроклимата соответствуют допустимым. Большое значение имеет правильное распределение функций между человеком и оборудованием в целях уменьшения тяжести и напряженности труд обеспечения его безопасности.

К причинам пожара в хлебобулочном цехе относятся:

- нарушения требований проектирования промышленных и вспомогательных зданий и сооружений, выбора строительных материалов и конструкций, планировки помещений, расположения технологического оборудования и коммуникаций;

- отклонения от правил эксплуатации и ремонта оборудования потребителей электроэнергии и электрических сетей, нарушение должностных инструкций части пожаробезопасности;

- нарушения правил и сроков уборки осевшей горючей пыли;

- работа на неисправном технологическом оборудовании или с нарушением режимов технологических процессов, особенно при выпечке, и других способах обработки;

- применение инструмента, при ударах которого о твердую поверхность возникают искры;

- применение электрооборудования, не соответствующего категории пожаро- и взрывоопасности производства;

- плохой электрический контакт в местах присоединения проводников; разрушение целостности изоляции, другие неисправности и повреждения потребителей электрической энергии или сетей;

- отсутствие средств защиты от статического электричества на технологическом оборудовании и на работающих;

- отсутствие или нарушение целостности молниеотводов, а также средств защиты от вторичных проявлений линейных разрядов атмосферного электричества.

В соответствии с нормами технологического проектирования помещения пекарный цех относится к категории Б - горючие пыли или волокна, леговоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 280С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление в помещении, превышающее 5 кПа. Организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии

№ п/п	Содержание мероприятий	Ед.учета	Количество	Стоимость	Сроки выполнения	Ответственный за выполнение
1	Проведение обучения по охране труда			15 000	согласно графику	администрация пекарни
2	Проведения инструктажа по охране труда			1000	согласно графику	администрация пекарни
3	Обеспечение работников спец одеждой	шт.	13	5000	2 раза в год	администрация пекарни

По данной таблицы можно сделать вывод, что в предприятии соблюдается организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности во время производственного процесса.

3.2 Требования безопасности при выполнении технологических процессов

Общие требования безопасности:

-пекарь должен пройти первичный инструктаж на рабочем месте, обучение электробезопасности по 1-ой квалификационной группе, а также обучение, по практическому применению приемов оказания первой доврачебной

помощи пострадавшему. Повторный инструктаж пекарь должен проходить не реже 1 раза в 6 месяцев;

– пекарь должен приходить на работу в чистой личной одежде и обуви;

– перед началом работы надеть санитарную одежду, подобрать волосы под колпак или косынку. Санодежду нужно заправить так, чтобы не было развевающихся концов. Санодежду следует содержать в надлежащем состоянии: грязную одежду своевременно сдавать в стирку, а пришедшую в негодность – заменять;

–соблюдать чистоту рук, лица, коротко стричь ногти;

– не принимать пищу и не курить в производственных помещениях. Прием пищи, и курение разрешается только в специально отведенных местах;

–после посещения туалета мыть руки с хозяйственным мылом;

Во избежание попадания посторонних предметов в сырье и готовую продукцию запрещено:

-вносить и хранить в пищевых цехах мелкие стеклянные и металлические предметы (кроме металлических инструментов и технологического инвентаря);

-застегивать санитарную одежду булавками, иголками и хранить в карманах халатов предметы личного обихода (зеркала, расчески, кольца, значки, сигареты, спички и т.п.);

Запрещено входить в производственные цеха без санитарной одежды или в спецодежде для работы на улице.

При выходе из здания на территорию и посещении непромышленных помещений (туалетов, столовой, медпункта и т.д.) санитарную одежду необходимо снимать; запрещено надевать на санитарную одежду, какую – либо верхнюю одежду [16].

Требования безопасности перед началом работы

Подготовить рабочее место для безопасной работы и проверить: работу на холостом ходу автоматов для приготовления и жаренья пирожков, пончиков (исправность шнекового дозатора для фарша, отрезного ножа;

конвейера для транспортирования отформованных изделий, воздушного компрессора, действие выключателей, сигнальных лампочек; исправность манометрического термометра, манометров, реле уровня масла, реле давления и других приборов); исправность другого применяемого оборудования; работу местной вытяжной вентиляции, воздушного душирования.

Требования безопасности во время работы . Соблюдать технологические процессы приготовления хлебобулочных и кондитерских изделий. Соблюдать осторожность при: посадке и выемке форм, листов, кассет; санитарной обработке яиц и приготовлении льезона.

Требования безопасности в аварийных ситуациях. При появлении запаха газа в помещении немедленно прекратить пользование газоиспользующими установками, перекрыть краны к установкам и на установках.

Требования безопасности по окончании работы. Не охлаждать нагретую поверхность теплового оборудования водой. Удалить масло из жарочной ванны после выключения тэнов. После отключения газоиспользующих установок снять накидные ключи с пробковых кранов [16].

Выводы и предложения

Крестьянско-фермерское хозяйство «Фатыхова Г.М.» занимается производством хлеба и мучных кондитерских изделий недлительного хранения. К настоящему времени производится до 0,5 т в сутки, рентабельность производства 11,4%.

На основе проведенного анализа хозяйственной деятельности пекарни можно сказать, что мини пекарня является прибыльным и считается сильным конкурентом в производстве хлеба и хлебобулочных изделий на рынке.

Мощность предприятия составляет до 10 т продукции в месяц. Пекарня оснащена оборудованием, требующем замены.

Лаборатории в пекарне не имеется, вся продукция проверяется органолептическим способом. На всю продукцию при покупке учитывается наличие сопроводительной документации.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 27676 – 88. Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения. Введ. 01.07.90. – М: Стандартиформ, 2006. – 5 с.
2. ГОСТ 9404 – 88. Мука и отруби. Метод определения влажности . Введ. 01.01.90. – М: Стандартиформ, 2007. – 5 с.
3. ГОСТ 27493 – 87. Мука и отруби. Метод определения кислотности по болтушке . Введ. 01.12.87. – М: Стандартиформ, 2007. – 5 с.
4. ГОСТ 27839 – 88. Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины . Введ. 01.07.91. – М: Стандартиформ, 2007. – 9 с.
5. ГОСТ Р 52189 – 2003.Мука пшеничная. Общие технические условия [Текст]. Введ. 01.01.2005. – М: Стандартиформ, 2008. – 9 с.
6. ГОСТ 27669 – 88. Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба . Введ. 30.03.88. – М: Стандартиформ, 2007. – 9 с.
7. ГОСТ Р 52462 – 2005. Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия . Введ. 01.01.2008. – М: Стандартиформ, 2008. – 19 с.
8. ГОСТ 21094 – 75. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности . Введ. 01.07.76. – М: Стандартиформ, 2006. – 5 с.
9. ГОСТ 27669 – 88. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения объема хлеба . Введ. Введ. 30.03.88. – М: Стандартиформ, 2007. – 9 с.
10. ГОСТ 5670 – 96. Хлебобулочные изделия. Метод определения кислотности . Введ. 01.08.97. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. – 9 с.
11. ГОСТ 5669 – 96. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости . Введ. 01.08.97. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. – 6 с.

12. ГОСТ 27842 – 88. Хлеб из пшеничной муки. Технические условия . Введ. 01.01.90. – М.: Стандартиформ, 2006. – 13 с.
13. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства : 9-е изд., перераб.и доп. Под общ. ред. / Пучковой, Л.И. - СПб.: Профессия, 2003.–416с.
14. Воропаева, О.А. Композитные смеси в производстве хлеба / О.А. Воропаева // Хлебопродукты. – 2009. - № 11. – С. 38-40.
15. Гордеев, А.В. - Правила по охране труда в хлебопекарной и макаронной промышленности Приказ Минсельхоза РФ от 20 июня 2003 г. № 896.
16. Ермачков, Д.А. Нам не все равно, что вы едите / Д.А. Ермачков // Хлебопродукты. – 2009. - № 06. – С. 64-65.
17. Журавлев, А.П. Послеуборочная обработка, хранение зерна и зернопродуктов : - учеб. пособие для вузов / А.П. Журавлев, Л.А. Журавлева. – Самара, 2003. – 288 с.
18. Зубцов, В.С. Самый полезный / В.С. Зубцов // Хлебопродукты. – 2009. - № 08. – С. 40-42.
19. Иунихина, В.А. Крупьяные продукты источник пищевых волокон / В.А. Иунихина // Хлебопродукты. – 2009. - № 05. – С. 44-46.
20. Каминский, В.К. Крупа с пониженным содержанием углеводов / В.К. Каминский // Хлебопродукты. – 2008. - № 12. – С. 50-52.
21. Карпова, О.А. Использование овсяных добавок для продления свежести хлеба / О.А. Карпова // Хлебопродукты. – 2008. -№01. – С. 43-45.
22. Коршиков, Ю.А. О прогнозировании урожайности зерна яровой пшеницы в производстве по результатам сортоиспытания / Ю.А. Коршиков // Зерновое хозяйство. – 2008. - № 1-2. – С. 32-34.
23. Краус, С.Н. Хлебобулочные изделия с функциональными свойствами / С.Н Краус // Хлебопродукты. – 2008. - № 02. – С. 44-45.
24. Никифорова, Т.С. Перспективы использования сырья крупяных культур / Т.С. Никифорова // Хлебопродукты. – 2009. - № 07. – С. 50-52.
25. Пащенко, Л.П. Технология хлебобулочных изделий: Учебники и

учеб. Пособия для студентов высш. Учеб. Заведений / Пащенко, Л.П. Жаркова, И.М. - М.: Колос, 2006. – 389 с.: ил.

26. Растениеводство (биология и приемы возделывания на Юго-Востоке) [Текст] / В.Г. Васин, Н.Н. Ельчанинова, А.В. Васин [и др.] – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара, 2005. – 581 с.

27. Романов, А.С. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность: Учеб. Пособие для вузов. - Новосибирск: / Романов, А.С. Давыденко, Н.И. под общ. ред. / Позняковского Сиб. унив. изд-во, 2005. – 278с.

28. СанПиН 2.3.4.1078 - 01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Текст] / СанПиН 2.3.4.1078 - 01 - М.: 2002. – 208 с.

29. Стаценко, А.П. Новый метод повышения засухоустойчивости яровой пшеницы / А.П. Стаценко // Зерновое хозяйство. – 2008. - № 3. – С. 13-14.

30. Тарасова, В.Н. Хлебобулочные изделия функционального назначения / В.Н. Тарасова // Хлебопродукты. – 2009. - № 06. – С. 54-55.

31. Ткаченко, В.С. Новая добавка – залог вкуса / В.С. Ткаченко // Хлебопродукты. – 2008. - № 04. – С. 66-67.

32. Техника и технология хлебопекарного производства / М.Б. Терехов, Н.В. Оболенский, М.И. Дулов – 2-е изд., перераб. и доп. – Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2009. – 404 с.: 89 ил.

33. Урлапова, И.С. Мука из крупяных культур для обогащения пшеничной муки / И.С. Урлапова // Хлебопродукты. – 2009. - № 11. – С. 40-42.

34. Хромеевков, В.М. Оборудование хлебопекарного производства / В.М. Хромеевков – М.: Академия, 2000. – 320 с.

35. Цыбикова, Г.И. Новые хлебобулочные изделия низкой калорийности / Г.И. Цыбикова // Хлебопродукты. – 2009. - № 07. – С. 46-48.

36. Шишкин, И.А. Контроль качества хлебобулочных изделий / И.А. Шишкин // Хлебопродукты. – 2008. - № 06. – С. 41-43.

37. Яровой, С.Г. Состояние и перспективы развития рынка хлебобулочных изделий / С.Г Яровой // Хлебопродукты. – 2009. - № 12. – С. 58-62.

38. http://www.leipurin.ru/pages_36/index.html