

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Растениеводства и плодОВООВОЩЕВОДСТВА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАКАЛАВРА

по направлению «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции» на тему:

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В
УСЛОВИЯХ АТНИНСКОЙ ПЕКАРНИ АТНИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

Исполнитель - студент группы В151-05 агрономического факультета

Газимов Ильнур Ильдарович

Научный руководитель

Егоров Л.М.

Зав.кафедрой, доктор с.х.наук,
профессор

Амиров М.Ф.

Казань – 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	Введение.....	4
1	Характеристика хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня» и условия выполнения работы.....	6
1.1.	Организационно-экономическая характеристика предприятия.....	6
1.2.	Производственная характеристика предприятия.....	9
1.3.	Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды на предприятии.....	11
1.4.	Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на предприятии.....	18
2.	Экспериментальные (аналитические) исследования.....	28
2.1.	Обзор литературы.....	28
2.1.1.	Характеристика сырья для выпечки хлебобулочных изделий...	28
2.1.2.	Технологические стадии хлебопечения.....	35
2.1.3.	Дефекты хлебопечения и способы их предупреждения.....	45
2.2.	Технология производства хлеба «Атнинский» в условиях хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня».....	52
2.2.1.	Цель, задачи и методики исследований.....	52
2.2.2.	Рецептура и технология производства хлеба «Атнинский» на предприятии.....	56
2.2.3.	Продуктовый производственный расчет хлеба «Атнинский»....	58
2.2.4.	Расчёт экономической эффективности производства ржанопшеничного хлеба	59
2.2.5.	Влияние дефектов хлеба «Атнинский» на эффективность производства в условиях хлебопекарни ООО «Атнинская хлебопекарня».....	60
2.3.	Экономическая эффективность производства хлеба «Атнинский».....	61
	Заключение.....	63
	Список использованных источников.....	64
	Приложения.....	66

Введение

Готовая продукция – изделие, которое соответствует стандартам и полностью готово к употреблению или к дальнейшей реализации.

Производство конкурентоспособного продукта, не даёт полноценно осуществляться обороту денежных средств компании, что дает ему возможность исполнять обязательства и определенные правила перед государственным бюджетом, по ссудам и банкам, перед рабочими и поставщиками, так же возмещать затраты производства. Осуществление конкурентоспособности продукции собственного производства и приумножение в положительную сторону объёма реализуемой продукции одна из важнейших задач для любого предприятия

Товар - это самое важное для предпринимательской работы предприятия, если у предприятия не имеется товар, значит, ему и нечего продавать, получается и на рынок ему выходить не с чем. Далеко не каждый продукт производства можно отнести к товару, в основе лежит его значимость и востребованность для общества. Продукт производства переходит в «нишу» товаров только тогда, когда будет соответствовать актуальным требованиям рынка, которые существуют. Образец продукции, полученный опытными путями, нельзя относить к товару, пока оно не будет соответствовать требованиям установленным ГОСТом и до того момента когда все недостатки будут устранены.

Поступив на рынок, товар же становится определителем судьбы хозяйственной и рыночной политики фирмы – производителя. Благодаря этому соответственно и вся совокупность действий, связанные с товаром, это создание товара, его производство, реализация, продвижение на рынках, по итогу так же его снятие с производства, конечно же, занимает важнейшую нишу в деятельности производителя.

Фирма производителя не сможет дойти до определенного успеха, в плане своей коммерческой стороны, на рынке, не сможет удержать свою по-

зицию в среде, где так же много конкурентов, пока не определит свою преимущественно сильную сторону перед конкурентами и не вложит в неё огромное количество сил и труда для дальнейшего улучшения.

Конкурентоспособность товара, точнее его изучение должно вестись систематически и без перерывов. Такая тактика позволяет поймать момент, когда показатель конкурентоспособности товара начнёт снижаться. Исходя от этого можно сэкономить или приумножить средства предприятия, приняв оптимальное решение: модернизировать продукт, снять его с производства либо перевести на другой рынок. Старт выпуска нового изделия на рынок не целесообразно с экономической точки зрения, пока старое не исчерпало свою конкурентоспособную возможность.

В Российской Федерации на данный момент далеко не все предприятия выпускают продукцию, которая способна конкурировать в своей нише.

Собственно подобная конкурентная борьба ресурсов и является более многообещающей с целью создания адаптивных производственных систем нового поколения.

Таблица 1

Объем производства муки из зерновых культур в натуральном и стоимостном выражении по Российской Федерации

Показатель	2016	2017	2018
Объем производства, млн. тонн	9.52	9.21	9.36
Темпы роста, в % г/г	-	87,6%	86,2%
Объем производства, млрд. руб.	165.5	160,2	162,7
Темпы роста, в % г/г	-	96,6	101,7

1. Характеристика хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня» и условия выполнения работы

1.1. Организационно-экономическая характеристика предприятия

Общество с ограниченной ответственностью "Атнинская Пекарня" зарегистрирована 29 ноября 2002 года, регистратор — Межрайонная Инспекция МНС России №5 по республике Татарстан. Полное наименование — Общество с Ограниченной Ответственностью Атнинская Пекарня. Компания находится по адресу: 422750, Республика Татарстан, Атнинский район, с. Большая Атня, ул. Тугая, д. 1Б

Основным видом деятельности является: Производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных недлительного хранения

Таблица 2

Краткая характеристика сбытовой территории и предприятия

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Территория села, км ²	8,2 км ²	8,6 км ²	9,50 км ²
Территория предприятия, га	0,4	0,4	0,4
Численность населения, тыс. чел.	3611	3590	3582
Число работающих на предприятии, чел.	22	25	23
Основной капитал предприятия, млн. руб.	1,0	1,0	1,0
Объем готовой продукции, т.	112,0	120,0	130,0
Товарная продукция, млн. руб.	3920,0	4440,0	5200,0

Пекарня «Атнинская Пекарня» была организована в 2002 году. В то время в административном центре Атнинского района не было альтернативы хлебу, который производила колхозная пекарня, и предприимчивый и успешный предприниматель села Большая Атня Хакимов Айрат Габделанасович решил открыть частную пекарню в поселке. Первое оборудование было куплено в старой, работающей еще с советских времен (вероятно уже себе в убыток) пекарне, расположенной в соседнем поселке. На продукцию новой частной пекарни жители сразу обратили внимание.

После полутора лет успешного существования пекарни на полученную от продажи выпечки средства было закуплено новое, более современное оборудование. И уже в 2007 году построено рядом со старой пекарней новая.

Первоначально в пекарне «АТНИНСКАЯ ПЕКАРНЯ» работало десять человек, в разные годы численность предприятия доходила до двадцати пяти человек. Сегодня работает 24 человека. Текучести кадров нет. Есть специалисты, которые проработали все время существования пекарни.

Организационная модель хлебопекарни представлена на рисунке 1.



Рис.1 - Организационная схема хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня»

В хлебопекарне ООО «Атнинская пекарня» с целью управления

персоналом создана вертикаль управления. У главного руководителя существует единственный заместитель. Технологи обладают квалификацией согласно выпускаемой продукции как хлеба, так и кондитерским продуктам.



Рис. 2 - Структура управления хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня»

С целью эффективного увеличения роста организации, предприятие должно достигнуть установленные производственные задачи:

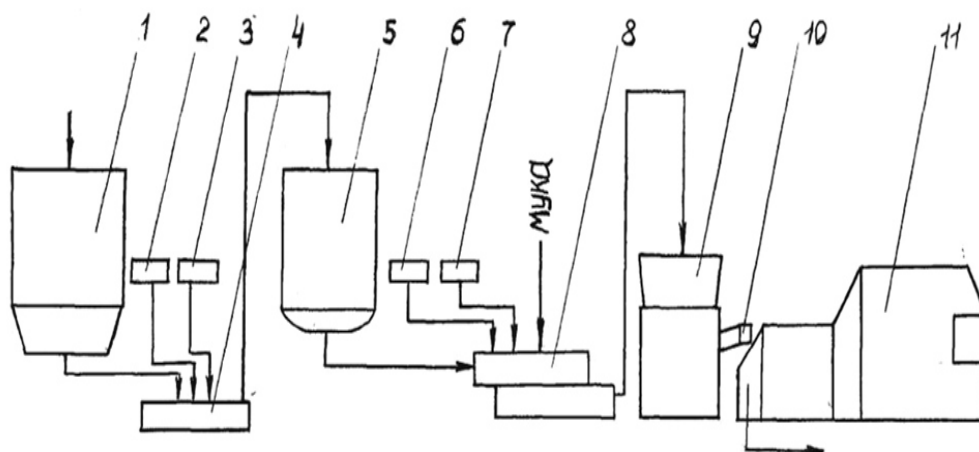
1. Руководству хлебопекарни целесообразно привлечь высококвалифицированных специалистов.
2. Необходимо повысить качество выпускаемой продукции, чтобы конкурентоспособность на рынке выросла.
3. Нужно привлечь новые торговые площадки в лице магазинов и

индивидуальных предпринимателей занимающихся продажей продуктов, для увеличения продаж.

4.Сцелью расширения ассортимента выпускаемой продукции необходимы постоянные маркетинговые исследования.

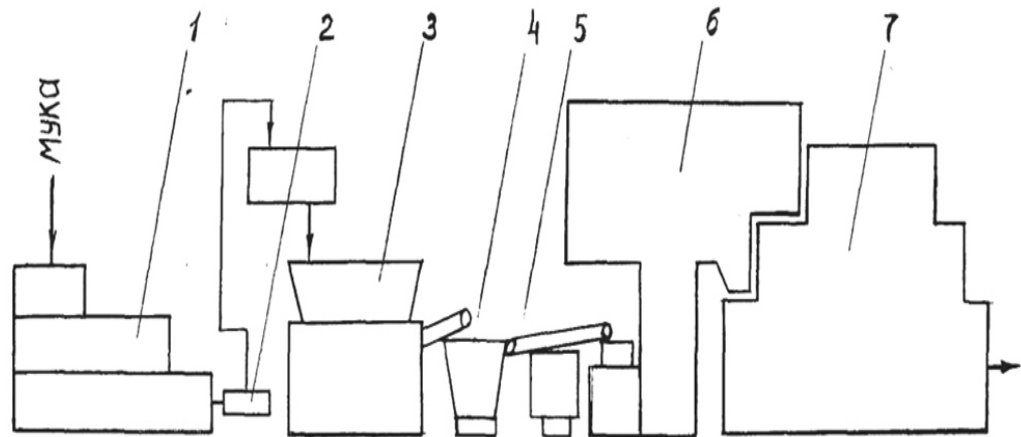
1.2. Производственная характеристика предприятия

Минихлебопекарня ООО «Атнинская пекарня» находится в одноэтажном помещении площадью 1000 м². На этаже размещаются: главный цех, базы и вспомогательные здания. руководство завода и лаборатория. В цехе существует естественное и искусственное освещение. Цех снабжен единой приточно-дымовытяжной вентиляцией. В цехе выпечки изделий существует 2 подразделения:



1.Дозатор муки; 2. Устройство для подготовки и дозирования воды; 3. Дозатор дрожжей; 4. Заварочная машина; 5. Емкость для брожения полуфабриката; 6.; 7. Дозаторы жидких полуфабрикатов (растворов) и солевого раствора соответственно; 8. Тестомесильная машина; 9. Тестоделительная машина РЗХДП-2у; 10. Укладчик теста в формы; 11. Расстойно-печной агрегат ХПА-40.

Рис. 3 - Технологическая линия прозводства хлеба формового, развес 0,7 кг из пшеничной муки первого сорта и ржаной обдирной



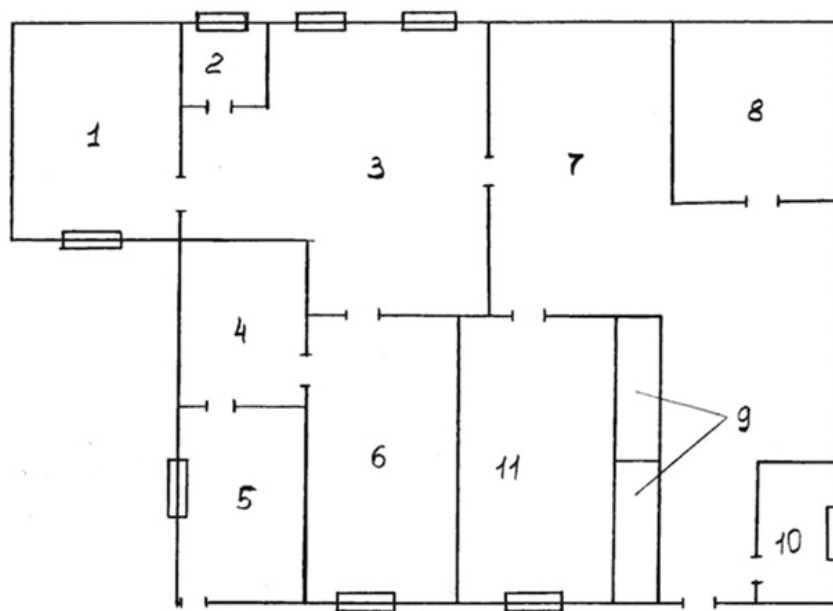
1. Тестомесильная машина для теста. 2. Устройство для подачи теста. 3. Тестоделительная машина; 4. Тестоокруглительная машина; 5. Конвейер; 6. Расстойный агрегат; 7. Хлебопекарная печь.

Рис. 4 - Технологическая линия производства хлеба «Сельского» подового, развес 0,7 кг из пшеничной муки первого сорта и ржаной обдирной

Хлебопекарня ООО «Атнинская пекарня» имеет кондитерский цех, оснащенный следующим оборудованием:

1. Варочные котлы
2. Кремозбивальные машины
3. Бисквитно-взбивальные машины
4. Бисквитно-резальные машины
5. Электрические печи
6. Холодильники
7. Столы
8. Стеллажи

План хлебопекарни показан на рис. 5.



1. Мучной склад. 2. Лаборатория. 3. Дрожжеварочный цех. 4. Склад готовой продукции. 5. Экспедиция. 6. Цех производства формовой линии. 7. Цех производства белого хлеба. 8. Склад сырья. 9. Раздевалка. 10. Столовая. 11. Цех производства подового хлеба.

Рис. 5 - План хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня»

1.3. Рациональная использование природных ресурсов и охрана окружающей среды на предприятии

В предприятиях занимающихся хлебопекарной деятельностью следуют правилам по охране окружающей среды. Основным загрязнителем атмосферы являются отходы исходящие после выжигания разных типов горючих материалов. Элементы носящие вредоносный характер после попадания в окружающую среду вызывают у лиц, находящихся в области загрязнения, респираторные заболевания (Коробкин, Передельский, 2003). План охраны окружающей среды разрабатывается в согласовывании с критериями пособия согласно обобщению области плана (трудового плана) "Защита находящейся вокруг естественной среды" к СНиП 1.02.01-85, созданного ЦНИИпроектом.

Вопросы охраны и рационального внедрения природных ресурсов должны рассматриваться с безусловным учетом характерных черт природных обстоятельств региона, расположение проектируемой фирмы, оцениваться его воздействия окружающей среде, возможности избежания негативных последствий в кратчайший срок.

Охрана окружающей среды вблизи с постройками промышленного назначения, заключается в выполнении комплекса определенных правил и целесообразного использования природных ресурсов (Чистик, 2000).

При проектировании промышленных построек и строений, при оснащении этих производств оборудованием должны приниматься меры при которых отходы и выбросы будут минимальными. При помощи внедрения утилизирующих и очищающих технологий эти моменты будут доступны производству.

Защита окружающей среды от загрязнений

Хлебопекарные предприятия выделяют в атмосферу вредные компоненты в составе:

- а) многообразные вариации базисной пыли присутствуют при подготовке и сохранении материала;
- б) улетучивание этилового спирта, углекислого газа выделяющихся при брожении теста;
- в) улетучивание этилового спирта, нестойких кислот и альдегидов которые присутствуют при выпечке хлебопродуктов;
- г) присутствие альдегида при выпечке формовой и подовой пищи;
- д) улетучивание этилового спирта, нестойких кислот ,альдегидов присутствующих при остывании и сохранении свежес выпеченных продуктов;
- е) при применении кали углерода, окислы азота в качестве горючего в пекарских печах;

ж) аммиак, древесное пылеобразование, окислы марганца, испарение щёлочи, электросварочный электроаэрозоль – при дополнительных работах в производстве;

Контролирование нормы выбросов ,в находящуюся естественную среду ,выполняется способом определения максимально разрешенных выбросов токсичных элементов в атмосферу (ПДВ).

ПВД – показатель максимально разрешенных выбросов вредоносных элементов в воздушную среду, что устанавливается для неподвижного источника загрязнения с учетом норм промышленных выбросов и низкоприоритетного загрязнения атмосферного воздуха при обстоятельстве никак не превышающего данным источником гигиенических и экологических качества атмосферного воздуха, предельно допустимых на экологические системы, других экологических нормативов.

ПВД является основой с целью планирования мероприятий и выполнение природозащитной экспертизы в соответствии с предотвращением загрязнения окружающей среды. Нормативы ПВД в абсолютном порядке ,с целью компании, должны утверждаться совокупности содержаний ПВД с целью отдельных функционирующих, проектируемых реконструируемых источников загрязнения. Расчёт величины норм ПДВ проводится в основе рекомендаций на основании п. 1 ст. 14. ФЗ от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

Количества загрязняющих компонентов ,выпускаемых в окружающую среду, создаются вычисленным согласно удельным выделениям и количеству произведенной продукции или количеству израсходованного материала в соответствии т/год: рекомендуется использовать негодные или непригодные с целью сельскохозяйственного хозяйства местности. Это предоставляет возможность экономии сельскохозяйственных ресурсов. Строительство автомобиля линий с целью фирм пищевой промышленности в обход сельскохозяйственных угодий.

С целью улучшения факторов деятельности и охраны пребывающей около территории с загрязняющим предприятием пекарской и кондитерской промышленности отделяются с жилых кварталов санитарно-защитной сферой. Санитарно-защитные сферы и территории предприятий озеленяют, формируют цветники и газоны.

Для производств, их отдельных построек и сооружений с научно-техническими действиями, представляющими источниками производственных вредностей, предусмотрена автосанитарная систематизация, учитывающая мощность производства, правило реализации научно технических операций, тип и количество выделяющихся в находящуюся вокруг атмосферу вредных и неприятно пахнущих компонентов, также звуки и вибрации.

Охрана неглубоких и находящихся под землей вод

В хлебопекарном производстве вода применяется в различных целях. Вода присутствует в составе продукта, используется в процессе мойки оборудования, в качестве охладителя и в санитарно гигиенических целях в определенных для этого комнатах. Вода входящая в состав продукта должна соответствовать стандарту Р 51232-98 «Вода питьевая. Единые условия к компании и контролированию свойств»

Вода использованная в хлебопекарне для производственных нужд называется – канализационной. В зависимости от целей для которых её использовали, канализационную воду разделяют на два типа: нормативно-очищенные и грязные. Канализационная ,нормативно-очищенная, вода состоит из незначительных загрязнений и не требует очищений. Грязные ,канализационные воды имеют в составе отходы в большем количестве от общепринятых мерок и предстоит к очищению в специализированных предприятиях.

Водоохраные действия в соответствии с охраной водоёмов, водостоков и морских акваторий необходимо принимать во внимание в

согласовании с критериями водного законодательства и санитарных общепринятых мер.

Нормирование отходов, загрязняющих окружающую среду, выполняется посредством определения максимально возможных сбросов (ПДС) элементов с загрязнёнными водами.

ПДС - множество элементов в канализационных водах, предельно допускаемых к отведению в данном месте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества в контрольном месте; ПДС – предел по выбросу канализационных вод и количества в ней содержащихся отходов и примесей – устанавливается с подсчётом ПДК веществ в пунктах водопользования, ассимилирующей возможности водного объекты, уровень развития области и оптимального распределения объеме сбрасываемых отходов между водопользователями, сбрасывающими канализационные воды (ГОСТ 17.1.101.-77)

В согласовании с "Руководством о режиме согласовывания и выдачи разрешений в особое водопользование" НВН-33.5.1.02.83 ПДС с целью функционирующих компаний вводится в разрешениях в особое пользование.

Область вокруг хлебозаводов может быть загрязнённым различными отходами изготовления: железными банками, древесными ящиками, бочками с иной тарой использованного материала. Такие засорения окружающей среды могут быть причинами послуживших к срыву антисанитарного порядка компании. Необходимо предпринимать меры нацеленные к снижению отходов, вредных отходов загрязняющих почву.

На хлебопекарне ООО «Атнинская пекарня» существуют подъездные асфальтированные дороги, в неплохом состоянии. Местность предприятия ограждена забором. Вопрос засорения местности хлебопекарни выпускными газами сведён к минимуму.

Местность пекарни предельно плотно озеленена (кустарники, клумбы с различными родами цветов, деревья). Зелёные посадки не только мешают

выбросам распространяться в ближайшую округу но и служат фильтрующими элементами, чистят загрязнённый воздух, снижая выброс вредоносных элементов в атмосферу.

Природоохранная работа производства заключается в защите окружающей вокруг сферы в абсолютно всех степенях хозяйствования с компанией вплоть до общенародного хозяйства в полном. Главной целью природозащитными действиями компании считается понижение негативного влияния производственных выбросов в атмосферу.

Весь ассортимент в хлебопекарне производится строго из натуральных продуктов, и только в согласовывании с муниципальными нормами и промышленными критериями.

В пекарне существует главная промышленная мастерская для изготовления пищи, кондитерского дела, обслуживающие и дополнительные цеха, дополнительно есть платформа конструированная с целью сбора мусора. Платформа эта должна находится в дали от производственных помещений в расстоянии двадцати пяти метров, и содержимое мусора должно вывозиться с территории пекарни согласно составленному графику.

Ответственность за природоохранное составляющее предприятию несёт на себе основной инженер хлебопекарни.

Отходы производства предприятия такие как бумага, гофракартон, полимер, пленка отправляются в компании переработки подобного сырья.

Основными источниками загрязнения водных слоев являются сточные воды, которые загрязнены химическими компонентами используемыми в целях обрабатывания автосанитарных оборудования, при мойке полов, посуды и с целью стирки спецодежды. Слив канализационных вод производится в общую (государственную) канализацию или в отдельно установленные септики.

Наибольшее образовывание сточных, грязных вод происходит при мойке автопарка т.е. автотранспортных средств, которое приводиться в

порядок каждый день выполняется технический сервис, а в некоторых производятся ремонтные работы. Активное загрязнение стоков продуктами нефтепереработки и нефтесодержащими элементами происходит при очищении и обезжиривании деталей, элементов и конструкций автотранспортных средств, с помощью кислотных и щелочных растворов, искусственных стиральных средств. Используются два главных метода утилизации таких вод – местное очищение и использование водопровода.

С целью снижения перегрузок на очистные станции общего водостока рекомендуется осуществлять местную очистку использованных вод с мойки машин с безотходной переработкой остатков. Вышеуказанная переработка осуществляется переходом пиролиза углеводородосодержащих остатков в агрессивные углеводороды с намерениями их последующего использования в котлах утилизаторах и газогенераторах. В свойстве адсорбента располагается конные сфагновые удобрения с дальнейшей переработкой. Система способна работать в щадящем режиме, что не привлекает за собой никаких опасностей и является экологичной.

На данный момент основным методом является обратный водопровод, что даёт заново применять 90-95% изначально использованной воды. Водопроводную воду используют только лишь в качестве мойки автотранспортных средств.

Схема очищения сточных вод должна гарантировать полный водооборот использованной воды и устранять сбрасывании такой воды в почву и окружающую среду. Таким образом данные действия, по очищению и переработке, загрязнённых вод значительно уменьшит не только отрицательное влияние на окружающую среду, но и позволить сэкономить приличное количество воды.

Так же одними из основных вредных факторов в хлебопекарном производстве это излишняя теплота и сырость. Решением этой задачи служит

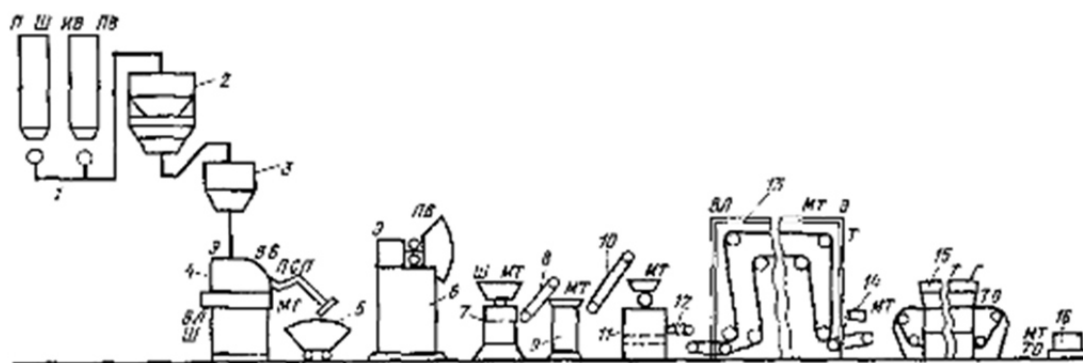
приточно-вытяжная вытяжка с автоматическим притоком и гибридной вытяжкой.

Можно сказать, что природоохранная обстановка в Атининской хлебопекарне очень даже неплохая, но по крайней мере ещё можно принять меры по усовершенствованию имеющихся технологий и так же по добавлению других:

- 1.Дополнительная зелёная архитектура на территорию производства.
- 2.Очистка сточных труб и в целом канализации специализированными автомобилями.
- 3.Обновить нормативно-техническую и санитарно-гигиеническую документацию.
- 4.По чаще осуществлять дезинсекцию технических помещений.
- 5.Установка новых фильтров с целью задержания выброса вредных веществ в атмосферу.
- 6.Введение в производство фильтров-глушителей, даст возможность не только сокращать попадание вредных веществ в окружающую среду, но и позволит уменьшить гулы и снизить производственный шум до минимума.
- 7.Использование малоотходных и безотходных современных материалов.
- 8.Установка и применение газоочистного так же пылеулавливающего оборудования с целью охраны окружающей среды.
- 9.Использования переработанных и очищённых сточных вод вторично.

1.4. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на предприятии

Общая принципиальная технологическая схема производства хлебобулочных изделий представлена на рис. 6, па котором указаны опасные места и вредности, выделяемые в процессе работы оборудования.



1 - силосы, 2 - просеиватель, 3 - дозировочная станция; 4 - тесттомесильная машина; 5 - дежа, 6 - опрокидыватель; 7 - делитель; 8, 10, 12 - транспортеры; 9 - округлитель; 11 - закаточная машина, 13 - шкаф расстойный; 14 - надрезчик; 15 - печь; 16 - циркуляционный стол; Ш - шум; ВБ - вибрация; ВЛ - влаговыведение; П - пы левыведение; Т - тепловыведение; Г - газовыведение; Э - электротравмы; ПВ - падение с высоты; МТ - механические травмы; ТО - термические ожоги; ИВ - инициаторы взрывов; ПСП - падение на скользком полу

Рис.6 - Общая принципиальная технологическая схема производства
хлебобулочных изделий

В хлебопекарном производстве основными вредоносными производственными факторами считаются сквозняки, пылеобразование, высокая температура, влажность воздуха, однообразие работы в линия производственной работе. В момент эксплуатации оборудованием подключенным к сети питания есть вероятность удара током, также в производстве возможен взрыв паровых котлов и баллонов.

В хлебопекарнях используются методы рассыпчатого хранения муки, такой метод относится к категории Б по степени пожарной опасности. В производстве мука бывает не только в рассыпчатом состоянии но и в состоянии аэрозоля. При работе с мукой которое хранится в рассыпчатом состоянии, оно распространяется в воздушное пространство производственного помещения, кроме этого на частичках его накапливается электроэнергия. С целью избежание этого выполняются следующие действия.

Мука в хранилище рассыпного хранения привозится муковозами, после при помощи монтажного шланга весь объём разгружается в бункер. В момент разгрузки стыковочный воздухопровод обязательно заземляют по

правилам безопасности. С данной целью у разгрузочных отверстий в бункере отведены специальные конусы, объединённые с заземленной частью бункера. Мука подаваемая в бункер, попадает сначала в конус и уже с него сыпется вниз, данное действие даёт возможность выделяться накопившейся электрической энергии. В воздушном пространстве производственного помещения и также мукопросеивательном зале где есть машинно-технические устройства есть слой пылеобразования на поверхностях этих установок.

При транспортировке муки по трубам аэрозольного агрегата возможны формирования заторов. Присутствие перемещении страдания согласно трубам аэрозольного автотранспорта допустимо формирование пробки. С целью предотвращения данной проблемы воздушное пространство осушают удаляя влажность в воздухе. Необходимо постоянно наблюдать за показаниями давления в трубах, так как снижение давления в трубах приведёт к пробкам. При таком случае аэрозольный агрегат останавливают и выявляют место пробки. Завалы устраняются при помощи сжатого воздуха при помощи штуцера.

Во избежание протечек при загрузке-разгрузке, настоятельно не рекомендуется открывать крышки люков и контролирующие окошки. Давление в системе должно контролироваться приборами и датчиками установленными на самой машине. Нужно соблюдать не только за повышением давления но и понижением во избежание попадания муки в помещение и его распространения. Уменьшение чистого воздуха попаданием пыли в помещение станет уже нарушением санитарно-гигиенических норм. Не при каких условиях не допускается работа агрегата со сломанными или некорректно показывающими манометрами.

Одним из составляющих компонентов замеса служит мука, перед тем как муку использовать её тщательно просеивают. Весь процесс происходит в тестомесильной машине. Для данного процесса используются машины с

именными обозначениями Тестомесильные процессы происходят в аппаратах ХТР, АГ-ХТВ, РЗ-ХТН, ТММ- 1М. Виды подкатанных тестомесов имеют способность регулироваться тем самым могут затворять дежу в процессе замеса. Основная часть видов тестомесильных машин оборудованы блокировочными системами, которые активируются и блокируют работу двигателя в тот момент когда во время работы машины кто то открыл защитную крышку. Выгрузка готового теста с дежи выполняется с помощью дежеопрокидывателя, который каждый год должен проходить техническую проверку. Для того чтобы процесс ферментации протекал используют жидкую опару в ёмкостях. Во время протекания процесса происходит выделение углекислого газа, с точки зрения мер безопасности помещения необходимо проветривать чтобы приток свежего воздуха поступал в производственные цеха и помещения.

Из оборудования находящиеся в тесторазделочном помещении можно назвать машины как: закатные, округлительные и занимающиеся формовкой, масса делительные, также используются шкафчики расстойные которые используются с целью заблаговременной и конечной расстойки заготовок. Наличие работоспособной вытяжки в тесторазделочном отделе обязательные условия исходящих из правил безопасности хлебопекарен. Вытяжка установлена для своевременного удаления углекислых газов из помещения. С расстойных шкафов во время процесса выделяется влажность и влажность эта должна соответствовать нормам, с целью создания благоприятных условий труда для работников цеха.

Пекарные камеры работают в температурных диапазонах от 180 и до 300°C во время выпечки продукции. Такие высокие температурные показания могут легко повредить печную установку и во избежание возникновения трещин в камерах, жар необходимо повышать равномерно и по загруженности. Такие высокие температуры достигаются в следствии сгорания горючего, что представляется возможным при использовании

автоматизированных оборудований. При таких температурах работникам опасно самим контактировать с печной установкой и поэтому используются спец оборудования они упрощают труд работников и минимизируют шансы получения производственных травм.

Из-за существенного выделения теплоты в помещении где установлены пекарные печи, необходимо не малое внимание выделять на постоянную рециркуляцию воздуха. Помимо негативных температурных факторов, в пекарных залах могут воздействовать на работника вредный воздух выделившийся от пригара масла и от других смазывающих средств. Именно поэтому на хлебопекарнях делают сильный акцент на вытяжке, чтобы быстрее ликвидировать эти негативные факторы.

В помещениях, где производится продукция с добавлением сладостей и с использованием шоколада применяются различного типа оборудования, которые могут являться причинами получения травм работника. До вступления на работу на данных цехах, работник проходит дополнительную инструкцию по мерам безопасности, и принимаются люди только с квалификацией подходящей на эту должность.

В варных помещениях, где установлены варные баки, обязательно разделены комнатками чтобы при чрезвычайном происшествии пар высокой температуры и в том числе жидкость не распространились по всему производству.

До того момента как свежее-испеченная продукция отправиться в пункты реализации, требуется некоторое время для того чтобы продукт остыл, занимает это около 10-120 минут и более в зависимости от типа продукта. При этапе остывании у продукта температура снижается с 90 до 20 градусов, а также теряет влагу в районе 2%, именно из-за этого такие помещения следует проветривать для того чтобы поддерживать нужный для этого этапа микроклимат. Микроклимат действует не только на изготовленную продукцию но и на работников предприятия что ещё хуже.

Воздухообмен должен соответствовать нормам и стандартам. Также эти негативные факторы влияют на само помещение на стены и полы, при слишком большом проценте влажности на них начинают появляться плесень, ёмные пятная и тем самым влечёт к антисанитарии. Также большая влажность может привести к замыканию в электросети и возникновению пожара в производстве.

Во время холодных периодов в помещениях могут появляется не контролируемые сквозняки и резкие перепады температур, что могут повлечь за собой заболевания и переохлаждения организма, тела у работников производства.

С целью адаптации к таким факторам в производстве в комнатах где перемещаются и транспортируются вагонетки создаются просветы либо тамбуры.

Такие тамбуры в том числе и просветы оборудуются термоустойчивыми навесами, которые противостоят попаданию прохладного и влажного воздуха окружающей среды.

Охрана труда рабочих Атинской хлебопекарни представляет за собой совокупность событий, которые помогает рабочему приспособливаться к концепции которого придерживаются в производстве: человек-машина-производственная сфера с целью экономии сил и энергии трудящегося. Защищенность труда в таком случае проявляется как система, налаженная система в которой участвуют рабочий техника и окружающие факторы, только тогда когда все это вместе работают в гармонии можно исключить анатомопсихофизиологические травмы работника. В прошедшие года охрана труда работника на предприятии сильно улучшилось. Такое явление можно охарактеризовать многими факторами. Главным из этих факторов является уменьшения издержек в производстве, инициированными травматизмом и неудовлетворительными условиями работы.

Технологический ход обязан учитывать безвредные и крепкие

требование работы, с соблюдением нормативов согласно пожарной защищенности, индустриальной санитарии и условиям не опасного работы. Данные условия определены арестантами актами, нормативно-промышленной документацией, инструкциями и практическими руководствами, осуществление каковых гарантирует защищенность трудящихся.

Администрация хлебопекарни стараются всеми силами улучшить условия труда для работников. Но конечные результаты и изменения выражаются не наглядно и не сразу. Объясняется это сложностью взаимосвязей между усовершенствованием труда и увеличением эффективности производительности.

Внедрение нововведений по охране труда влекут за собой увеличение среднегодового формирования 1-го работника и экономии денег в плане страхования, так же уменьшения издержек.

Организуется работа согласно охране труда в производстве «Атнинская пекарня» в согласовании с статьёй 209 ТК Российской Федерации. Согласование с данными нормативными бумагами деятельности предприятия полностью возложено под ответственность главного инженера.

Надзор за проведением событий связанными с электричеством реализует госэнергонадзор.

Из-за многочисленных факторов влияющих негативно на состояние гигиены в хлебопекарне, за производством ведёт контроль санитарно-эпидемиологический центр.

Ответственность за пожарную безопасность в предприятии несёт на себе госпожарнадзор.

Администрация предприятия вводит более современные технологии по пожарной охране, для предотвращения чрезвычайных ситуаций и во избежание печальных последствий. Которые могут причинить

колоссальный урон производству вплоть до летальных исходов.

Главный инженер берёт на себя управление и мониторинг за событиями связанными с охраной труда, изучением несчастных случаев.

Главный инженер контролирует соблюдение условий труда в предприятии. Он же гарантирует рабочим безвредные условия работы, наблюдает за санитарной чистотой помещений и цехов, снабжает работников специальной одеждой, выполняет инструкции в рабочем месте. В компании ведутся следующие разновидности инструктажа: вступительный, первоначальный на рабочем месте, вторичный, незапланированный, целенаправленный.

Инструктажи на рабочем месте заканчиваются проверкой знаний осуществляемых выборочным опросом. О проведении инструктажей помечается отметка в журнал регистрации инструктажа на рабочем месте либо в индивидуальной карточке с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. Незапланированное проведение инструктажа непременно выявляет причину его исполнение или не исполнение. Незапланированный инструктаж выполняют при соблюдении всех мер безопасности, во избежание несчастных случаев. Присутствие регистрации непланового инструктажа непременно свидетельствуют первопричину его выполнения.

Своевременно (1 один раз в 6 месяца) сотрудники хлебопекарни проходят медобследование, главная задача обследования выявить больного и чтобы его не допустить на рабочее место, не вылечившись. В производстве регулярно проходит осведомление рабочих о важности соблюдения санитарно-гигиенических норм, так же по этой теме читаются лекции. В правилах внутреннего пользования показана необходимость прохождения медобследования.

В производстве соблюдаются все нормы гигиены которые писаны СанПином. Специальная одежда которая используется внутри работы в

хлебопекарне хранится в отдельных шкафчиках от одежды которая используется снаружи предприятия. Умывальные сделаны согласно правилам при входе на производственные цеха и помещения.

Чтобы все вышеперечисленные правила соблюдались, используются все меры по всей строгости соответствующим Трудовому Кодексу РФ.

На предприятии присутствуют орудия пожаротушения такие как лом, топора, огнетушители и ящики с песком. Пожарные щиты установлены в доступных участках. В компании существует электропульт пожарной сигнализации, в коем отражается состояние комнат при возникновении пожара.

На предприятии существует «Руководство о мерах пожарной безопасности», в каковой определены главные условия пожарной безопасности хлебопекарни. Обязанность за пожарную безопасность предприятия возлагается на основного инженера. Любой сотрудник в компании проинструктирован о мерах пожарной безопасности и понимает пожарную угрозу собственного рабочего места, главные условия «Законов пожарной безопасности Российской Федерации», и определённо придерживается правил писанными руководством о пожарной безопасности, и соблюдают их в случаях возникновения пожара .

Рабочие предприятия не прошедшие инструкцию по пожарной безопасности никак не могут быть допущены на рабочие места. Работники которые не соблюдая правила и каким то образом избегая прохождение инструктажа начинают работу наказываются в законодательном режиме.

При эксплуатации тестоделителя запрещено загружать массу руками в рабочую камеру, касаться руками плоскость делительного барабана при его работе, ликвидировать неисправности в период активности тестоделителя. С целью безопасной работы массу подают равномерно в приемную воронку, в случае если данное правило не придерживается, тесто отделитель может выходить из строя. Время от времени проводят

проверку работоспособности тесторазделительной части, при необходимости регулируют и чинят. Время от времени чистят от остатков теста и пыли наружную плоскость машины и её основные рабочие узлы, так как это может стать причиной поломки машины или может даже привести к несчастному случаю.

Во время работы в дозировочной станции рабочие наблюдают за процессом подачи. Не соблюдение правил во время этого процесса может привести к перебою в основном процессе. При чистке машины сначала производят чистку внутренней плоскости, и только потом уже соответственно выполняют чистку внешней плоскости. Перед тем как начать работу начальник участка проводит контрольную проверку дозировочной станции.

Перед работой с тестомесильными машины рабочие проходят инструкцию по работе с ними. Обязательно проводят проверку закрепления дежи. Агрегатные оставляющие, такие как двигатель и район дежи зачищают скребками и смазывают зачищенную область смазывающим материалом. Нарушение данных правил при начале работы введёт к поломке агрегатов и к капитальному ремонту. Исключено касание агрегата руками во время работы, так как данное действие может стать причиной несчастного случая.

Установка в производстве вентиляторных конструкций позволит своевременно освобождать производственные помещения от ненужного скопления углекислого газа и составляющих этилового спирта выделившихся во время процесса брожения теста.

С целью улучшения деятельности предприятия нами предложены меры по достижению безопасных и комфортных условий труда. (Таблица 2)

Введение вышеперечисленных мер по улучшению условий труда и безопасности уменьшит утраты предприятия полученных из-за

производственных травм и болезней рабочего персонала.

Таблица 3

План мероприятий по охране труда в хлебопекарне

ООО «Атнинская хлебопекарня»

№ п/п	Содержание мероприятий (работ)	Ед. учета	Количество	Стоимость работ, т. руб.	Срок выполнения мероприятий	Ответственные за выполнение мероприятий
1.	Оборудовать уголок по охране труда	шт.	1	1,0	1.06.- 1.08.2015	Гл. инженер
2.	Реконструировать систему отопления в цехе	шт.	10	20,0	1.07.- 1.08.2015	Директор
3.	Провести аттестацию рабочих мест (провести замеры: шум, микроклимат, освещенность)	раб. мест	200	430,0	01.06.- 20.08.2015	Гл. инженер, начальник лаборатории
4.	Обеспечить медикаментами цеховые аптечки и аптечки для водителей	шт.	30	12,0	25.05.- 1.06.2015	Инженер по ОТ, руководители подразделений
5.	Реконструировать вентиляционную систему в цехе	м ²	30	9,8	1.05.- 1.07.2015	Директор

2. Экспериментальные (аналитические) исследования

2.1 Обзор литературы

2.1.1. Характеристика сырья для выпечки хлебобулочных изделий

При приготовлении изделий хлебобулочного и кондитерского направления применяются основные и дополнительные компоненты следующего типа:

Мука. Для приготовления мучных изделий на производстве берут в использование чаще всего муку, сделанную из пшеницы «высшего» и «первого» сортового помола (Ауэрман, 2002).

Разделение муки по сортовым характеристикам происходит по органолептическим значениям, то есть по вкусу, цвету, крупности помола, запаху, по количеству влажности, по качеству и количеству клейковины.

Процентное составляющее муки играет огромную роль как во время приготовления из неё дрожжевых и других типов теста, так и при хранении её в специальных хранилищах складских помещениях. Принято брать нормой показатель влажности муки – 14,5 %, по этой влажности и составлены все рецептуры. Повышенная влажность у муки введёт к развитию благоприятных условий для мучных вредителей, а также способствует развитию плесени. Если во время процесса изготовления мучных изделий использовать данную муку, то этот фактор введёт к тому, что количество получаемой выпечки снижается, а количество используемой муки только возрастает (Горощенко, 2006).

Мука вызывающая сомнения который издаёт неприятный запах (при не обнаружении остальных сомнительных показателей)отправляется в лабораторию для анализа , по показателям анализа решается дальнейшее её использование. Мука, которая издавала неприятный запах но не была забракована лабораторией не будет допущена к использованию при приготовлении продуктов из слоеного, бисквитного и песочного теста, которые имеют тонкий аромат, его отправляют на производство где занимаются выпечкой изделий с пряностями или с фруктовыми начинками, при добавлении дополнительных начинок и подсластителей неприятный запах маскируется (Косован, 2006).

Сахар – представляет собой сыпучий, белый кристаллический порошок, источниками добычи сахара являются сахарный тростник и сахарная свекла.

Содержание сахарного песка образуется следующим образом это 99,7 % сахарозы и 0,14 % влаги, эти составляющие в воде растворяется полностью. Придаёт хлебобулочным и кондитерским продуктам сладковатый привкус, увеличивает в составе продукта энергетическую ценность и способствует изменению структуры теста. Так же сахар препятствует к увеличению объёма клейковины и именно поэтому влагопоглощающие

свойства муки снижаются, тем самым снижая упругость теста (Пашенко, 2002).

Сахарная пудра – использование сахарной пудры популярно при приготовлении следующих продуктов: кремов, вафель, печенья. Агрегатное состояние сахарной пудры должно быть в виде мелкого помола, обязательно перед использованием должно пропускаться через сито с целью удаления крупных частиц. Если нет в наличии сахарной пудры то её заменяют измельчённым сахарным песком.

Сливочное масло – продукт, содержащий в себе 82.5% жира и получаемый из сливок. Калорийность получаемого при выпечке продукта увеличивают путём добавления в её состав сливочного масла, задача сливочного масла здесь не прекращается оно ещё делает вкус выпечки насыщеннее, а исходящий из него аромат только сильнее (Пашенко, Мазур 2001).

Молоко – продукт, содержащий в себе питательные элементы, имеющий собственный особенный вкус, полезный для организма человека как ничто другое. Во время выпечки и готовки кондитерских изделий для использования в качестве основных составляющих данных продуктов берут свежее молоко, но в некоторых случаях используют молочные продукты которые были заранее законсервированы. При использовании консервированных продуктов, исходя из того что они уже заранее подготовлены, вкус окончательного продукта улучшается и пищевая ценность увеличивается. Использование молока актуально при приготовлении дрожжевого теста и разных видов кремов.

При производстве молочные сливки выпускаются в трёх разных процентных соотношениях жирности 10, 20, 35 %. Под такие цели как сбивка используются сливки с 35% жирности, они лучше всего показывают себя в этом процессе. Для процесса сбивки сливки должны использоваться охлаждёнными, это немаловажный фактор технологии.

Органолептические показатели сливок следующие: цвет белый придающий слегка желтоватый оттенок а вкус кисло-сладкий.

В число главных и широко используемых в производстве ингредиентов так же входят яйца. Состав яиц следующий: минеральные вещества, жиры, белки. Яйца, добавленные в состав приготавливаемого продукта, не только изменяет вкус но и влияют на составляющую самого продукта. Элемент который содержится в составе яиц, название которого «белок» , исполняет множественные роли, является связывающим элементом, удерживает в себе сахар и благодаря этому белок ещё используется и в изготовлении зефиром, различных кремов и воздушного теста. В процессе взбивок объём белка увеличивается в семь раз, добавление сахара снижает его объём полтора раза.

Белки, жиры и витамины также имеются в составе желтка. Желток показывает себя довольно неплохим эмульгатором и происходит это благодаря элементу под названием лецитин. Желток использованный в больших количествах помогает при достижении эмульсии из жира и воды в жидком тесте, использование которого популярно при приготовлении печений и вафель. Наличие желтков в составе теста способствует к тому что от выпечки будет ощущаться нежный вкус, а также они обладают улучшающими свойствами структуры теста (Пучкова, 2000).

Меланж – является смесью желтка и белка, прошедшего процесс пастеризации . Яйца из-за скорлупы приносят некоторые неудобства при транспортировке и хранении в производстве, поэтому их превращают в смесь , в этой форме их проще использовать.

Пороки яиц которые встречаются наиболее часто:

Выливка – происходит из-за разрыва жёлточной оболочки и перемешивания белка с желтком, но только частично, не имеет постороннего запаха.

Запашистость – аромат который приобретается во время процесса хранения разных типов продукции, но легко улетучивается.

Присушка – присушка происходит при хранении яиц только в одном положении без движений долгое время, при котором за этот промежуток желток прилипает к стенке оболочки то есть к скорлупе.(подлежат к утилизации)

Красюк – полное смешивание белка с желтком внутри яйца.

Кровяное кольцо – кровяное кольцо начинает образовываться в желтке если началось развитие зародыша, кровяное кольцо состоит из кровеносных сосудов и происходит этот процесс только в оплодотворённых яйцах .

Тумак – яйца содержимое которых непрозрачная и тёмная консистенция.

Миражные яйца – яйца которые не оплодотворились и поэтому были утилизированы с инкубатора.

Тростянка - яйца имеющие специфический запах, но никак не имеющие визуальных отличий от неиспорченных, попадание малейшего объёма такого яйца в заготовку может привести к забракованию всей партии.

Ванилин – представляет собой белый кристаллический порошок. Получают его искусственным (синтетическим) путем, аромат- сильный, вкус – горький. Если смешать с горячей водой или с винным спиртом то легко в них раствориться. Микрорекристаллы ванилина которые не полностью растворились вызывают во рту неприятные ощущения. Слишком большое количество ванилина добавленное в продукт приводит к ухудшению её качества. Применяется при изготовлении охлаждённых кремов, сиропов и изделий из теста.

Пищевые кислоты – использование пищевых кислот широко используются при производстве желе из фруктов и ягод для того чтобы придать им кислостатый привкус. Эти железные продукты используются для украшения тортов в том числе и пирожных.

Патока – патоку получают путём осахаривания крахмала присутствуют кислоты, цвета как такового у патоки нет но в

исключительных моментах может быть светло-желтоватым. Чтобы предотвратить процесс засахаривания, который может коснуться сахарных сиропов, используется патока. Чтобы притормаживать процесс черствения готовой продукции, патоку добавляют в состав теста при готовке хлебобулочных изделий. Оптимальная температура для хранения патоки это 8-12°C, тарами для её хранения служат бочки из деревянных и металлических материалов.

Какао-порошок. Консистенция какао порошка сыпучая, мягкая, однородная и без комков, цвет от светло до тёмно коричневого. Запах и вкус совершенно разные у продукта, если вкус горький у какао, а запах в свою же очередь очень даже приятный и напоминающий запах шоколада. Какао-порошок содержит в себе влагу 6% и не более. Какао порошок можно назвать хорошим только тогда, когда после варки на воде оно после 2 минут превратилось в тонкую без осадков взвесь. Какао порошок доставляют на производство в полимерных пакетах либо в бумажных, вес этих пакетов ограничивается 5 килограммами. Срок хранения какао-порошка в открытом виде на предприятии ограничивается 10 днями и это при соблюдении условий хранения: температура воздуха в помещении 17°C и при влажности воздуха 70%. Изготовление шоколадных кремов, бисквитных и песочных пирожных, в кондитерском отделе, не обходится без какао-порошка.

В производстве где изготавливают хлебобулочную и кондитерскую продукцию вода занимает основную часть составляющей всей продукции. При приготовлении дрожжевого, слоеного, заварного теста вода используется в качестве необходимого сырья. В кондитерском цехе тоже не обходятся без воды. Весь ассортимент кондитерского цеха от сиропов используемых для примочки тортов, до желе идущих для отделки кондитерских изделий имеют в своём составе воду. Если вода которая течёт из под крана на предприятии соответствует всем стандартам по питьевой воде то используют её для всех этих целей (Хамельман Джеффри, 2012).

Соль состоит из компонентов, таких как калий, кальций, магний так же соль содержит в себе 96.5-99.2% хлористого натрия на сухое вещество. Хранение соли происходит при температуре 18°C и при 65% влажности воздуха в сухих специализированных помещениях (Пучкова, Поландова, Матвеева, 2005).

Соль добавляется во время изготовления мучного продукта в состоянии теста в определённых количествах. У изделий, которые пекутся после добавления поваренной соли происходит процесс укрепления структуры клейковины, тесто получается эластичными стенками пористости мякиша получаются тонкими. Не в коем случае не стоит солить опару для дрожжевых изделий, так как в этом случае снижается жизнедеятельность дрожжевых клеток. Если не хотите получить невкусный и неправильной формы продукт то, не стоит экспериментировать с количеством добавляемой соли. При приготовлении теста, для равномерного распределения соли по всему объёму, её сначала растворяют в воде и только потом добавляют в тесто (Цыганова, 2001).

Студнеобразователи.

Агар–агар является в некотором роде желатинозамениателем, изготавливается из определенных типов водорослей. Имеет способность студнеобразования.

Желатин – прозрачная вязкая масса не имеющая цвет зоологического происхождения.

Применяют в таких целях как придания текстуре пена формообразования и сохранения этой формы. Если сравнивать желейные свойства то по сравнению агар превосходит желатин примерно в 7 раз. Рекомендовано хранить эти ферменты в холодном месте (Андреев, 2003).

Кроме выше перечисленного так же применяются продукты питания обработки плодов и ягод (томат, джем, конфитюры, цукаты и пр.), орешки,

макинтош, провиантские присадки (ароматизаторы, красители, эмульгаторы и др.) и прочие разновидности.

2.1.2. Технологические стадии хлебопечения

Методика приготовления хлебобулочных изделий заключается с следующих стадиях:

- приготовление сырья
- дозирование сырья
- замес теста
- проверка теста
- расстойка
- хлебобулочные изделия.

Имеются два способа приготовления теста для выпечки мучных :

Безопорное тесто подготавливают для использования в продуктах с небольшим вхождением сдобы (глюкоза, маргарина). В дежу тестомесильной машины вводят нагретую вплоть до 35-50 градусов.

В тесте имеются белковые составляющие которые имеют способность впитывания в себя влаги в два, и даже в два с лишним раза больше по отношению к своей массе.

Основная часть муки состоит из крахмала. Именно повреждённые во время размола зёрна крахмала муки служат связывающим элементом воды в процессе замеса теста. Если повреждённые во время размола зёрна крахмала муки могут в себя впитать до 200% , то оставшиеся цельными зёрна могут впитать в себя всего лишь до 45% на сухое вещество (Ковэн, Стэнли, 2007).

Кроме твёрдой фазы в тесте ещё есть жидкая фаза. В состав воды входят минеральные, органические вещества это белки, сахара, соли они являются водорастворимыми. И не являются связывающими элементами теста как в свою очередь крахмал, белки и частички оболочек зёрен (Смирнова, Надежднова, Селезнева и др., 2012).

Есть газообразная фаза, она стоит в одном ряду так же с твёрдой фазой и жидкой фазой. Благодаря этой фазе происходит удерживание воздуха в тесте и её увеличение при замесе.

Процесс замеса приводит к увеличению количества газа в тесте. Во время добавления муки в замес отдельное количество воздуха уже тогда добавляется в тесто. Получение пористого мякиша в тесте полностью зависит от газообразной фазы так как она играет немаловажную роль в этом. Поры которые появляются во время процесса брожения, расстойке и выпечки возможны только благодаря пузырькам окклюдированного воздуха. Жидкую, твёрдую, газовидную фазу можно наблюдать сразу же после замеса (Кострова, 2001).

В определенных фазах показатели веса показывают реологические качества теста. Увеличение водянистой массы делает тесто непостоянным и более жидким.

Так же с физико-машинными и коллоидными процессами осуществляются и химические процессы, порождаемые воздействием ферментов мучных и дрожжей.

Существуют 3 основных этапа замеса:

- замес теста;
- формирование тестовой заготовки;
- выпечка;

Первый этап состоит из увлажнения частиц муки тестомесильными агрегатами под управлением специализированных работников. Белки которые состоят в клейковине осмотическим путём связывают воду и подвергаются к увеличению в объёме. После того как масса перемешалась, белки которые взбухли в процессе смешивания, начинают прилипать друг к другу. Вытягиваясь в слои и жгутики, прилипшие друг к другу белки образуют липкий губковатый клейковинный каркас теста. В белковом скелете имеются набрякшие семени крахмала (Ильинская, 2002).

Первый этап должен завершиться только тогда когда все части замеса перемешены равномерно между собой, без остатков комочков. Во избежание создания комочков, которые будут преподносить трудности при дальнейшей работе с тестом смешивание не должно происходить в медленном темпе.

Второй этап - непосредственное взбивание теста с распределением влаги по всему замесу. Этот этап необходим для того чтобы влага попала во внутрь всех компонентов муки последующим увеличением объёма белков и переходом в водянистую фазу растворимых компонентов муки. Множество факторов влияют на второй этап замеса, факторы такие как качество дробления крахмальных семян, сила жара, рецептурные добавки. Белки присутствующие в составе теста, поглощая влажность, создавая клейковинный каркас и увеличивая его. Второй этап замеса не требует обработки при помощи спец оборудования и машин.

3-я ступень - каландрирование - сопровождается скелетными преобразованиями теста. Согласно грани замеса трудовые аппараты тестомесильной аппаратуры влияют в изобилие с ранее сложившейся текстурой. В то же время с действиями создания капиллярно-губчатой текстуры теста проходят движения уничтожения (дезагрегации) текстуры. Со временем настает период, если движения дезагрегации приступают доминировать надо действиями структурообразования. Перемешивание теста заканчивают, если конструкция теста располагается в пределе уничтожения. Перемешивание в окончательном результате обязан гарантировать размеренное смешивание абсолютно всех частей и приобретение теста с установленными особенностями.

Множество факторов влияют на длительность замеса теста, это количество муки, какая была применена рецептура и от скорости выполнения задач на тестомесильной машине работниками. Увеличение количества муки в замесе влияет на время её приготовления, оно

увеличивается. При добавление жира так же времени создания теста во время замеса увеличивается (Дремучева, 2005).

Брожение теста

Процесс который начинается с этапа замеса и заканчивающийся на этапе разделения теста на кусочки называется стадией ферментации.

Все действия, погружающих массу в следствии ферментации и обминок в положение, наилучшее с целью разделки и выпечки, связывают единым определением формирования теста.

Объединение элементов и компонентов которые необходимы во время приготовления хлебобулочного изделия, улучшение вкуса, цвета, запаха, улучшение показателей качества теста, которые обеспечивают активное газообразование и отличную способность задержки в себе газа во время разделки и выпечки всё это и является целью стадии ферментации.

Готовая масса у которой следующим этапом будет разделка должна соответствовать следующим показателям:

- 1) в массе теста должны образовываться необходимые элементы, которые придают индивидуальный привкус и запах продукта;
- 2) реологические (структурно-механические) качества теста являются основными показателями при разделении массы на кусочки, при формировании, а также с целью удержания в тесте диоксида углерода и сохранении формы продукта при конечной расстойке и при дальнейшей выпечке.
- 3) выделение диоксида углерода должно активно продолжаться в готовых клочках теста к началу процесса расстойки.
- 4) чтобы процесс протекал нормально в состав замеса должны входить определенное количество сахаров не прошедших процесс брожения и элементов гидролитического разрушения белков.

Действия которые протекают одновременно такие как микробиологические, биохимические, коллоидальные, материальные,

химические дают тесте включить в себя те качества которые перечислились выше.

Во время процесса брожения опары и в том числе теста, происходят следующие процессы:

Спиртовое брожение. *Saccharomyces cerevisiae* это дрожжи которые являются одними из главных составляющих бродильной микрофлоры.

Под воздействием дрожжей в тесте проходит спиртовое брожение - во время этого протекают следующие процессы как разложение сахаров до состояния этилового спирта и углекислого газа.

Глюкозу муки и глюкозу возникшую во время процесса гидролиза крахмала сбраживают дрожжи. Единственной сущностью простых сахаров является 0,8-1,9 % высохших элементов муки и процесс сбраживания происходит в 1-ый промежуток ферментации. Сперва сбраживается альдегидоспирт, далее солодовый сахар, свекловичный сахар. По насыщению дрожжей сахарами вся работа лежит на сахаробразующей способности муки (Кострова, 2001).

Во время брожения спиртовым путём протекают важные физико-химические процессы. Выделяющийся во время процесса брожения углекислый газ помогает чёрному хлебу увеличиться в объёме, делает общую массу рыхлой, осуществляет хорошую пористость. В процессе спиртового брожения выделяются второстепенные продукты питания, такие как кислоты медовая, уксусная, снежная, муравьиная, придающие дополнительный запах и вкус пище (Новикова, Голубкина, Никифорова и др., 2013).

Размножение дрожжей. От количества добавленных дрожжей в тесто зависит процесс брожения. Присутствие в безопарном методе тестоведения записывают 1,5- 3%, а присутствие в опарном 0,5-1,5% дрожжей.

Объём добавляемых дрожжей существенно меняет интенсивность силы и время ферментации теста так же влияет на газообразующую возможность

муки, числа глюкоза и жира. Дрожжи нужно добавлять по мере ферментации теста чем медленнее процесс тем больше объём идёт в замес.

Если во время замеса добавить глюкозу в больших объёмах то из-за плазмолиза дрожжевых клеток зимотическое быстрое действие дрожжей идёт к спаду. Если так же в больших количествах добавлять жир то жизненный процесс дрожжей тормозится, причиной этому служит покрытие клеток жиром.

Благодаря кисломолочным микроорганизмам и протекает кисломолочный процесс. В замес кисломолочные бактерии попадают при помощи заквасок и прессованных дрожжей.

Изменение кислотности. Во время жизнедеятельности кисломолочных продуктов и дрожжей копят продукты которые ведут к изменениям показателей кислотности теста.

Коллоидные движения. Увеличение объёма белков происходит из-за того что кислотность повышается и накапливается спирт в тесте. Углекислый газ который выделяется в процессе брожения причина того что теста разрыхляется и увеличивается в размере. В процессе расстойки и выпечки слой клейковинных белков задерживают в себе газы. Коллоидные движения не заканчиваются после взбивки теста и в конце замеса а продолжают в период дальнейшего ферментации теста. Так же не останавливается процесс набухания у коллоидов, процесс увеличения в объёме, так же пептизация белков.

По количеству добавленной муки вышеперечисленные процессы протекают с разной скоростью. При добавления большого количества муки процессы набухания идут с замедленной скоростью, процесс подойдёт к концу только тогда когда наступит конец ферментации теста. Слишком большое увеличение и пептизация белков не совсем годно для таких целей. В замесе с небольшим количеством добавления муки происходит небольшое увеличение размеров белков и этот процесс течёт очень стремительно но из

за этого число водянистой массы возрастает, то что приведёт структурную и ароматическую качеств теста в худшую сторону (Пащенко, Жаркова, 2006).

Только при действии ферментов биохимический процесс становится реальным и поддаётся к протеканию. В процессе ферментации слой теста который называется углеводно-амилазый без перерыва поддаётся к изменениям. Дрожжи присутствующие в замесе сбраживают глюкозу которая в свою же очередь присутствует в муке. Из-за воздействия амилаз на крахмал который содержится в муке ведёт к образованию дисахаридов. Именно из-за такого способа происходит употребление сахара в момент когда протекает ферментация также идёт процесс который расширяет их количество мальтозой, которое возникает в следствии амилолиза крахмала. Благодаря этим двум действиям проявляется или снижение или повышение общего количества сахара в составе теста в процессе ферментации. Количество требуемых сахаров должно быть в норме к концу процесса брожения, это обеспечит уверенный процесс брожения в тестовых заготовках во время расстойки, дополнительно это даёт окрас который должен соответствовать.

Обминка теста – это когда замес, который уже выполнен но повторяется заново, а продолжительного этого замеса меньше чем в первый раз. Цель последующего замеса состоит в том ,что углекислые газы которые ещё присутствуют в тесте распределяются по всему объёму равномерно, излишки этих газов благополучно удаляются. Процесс обминки введёт к тому, что структурно-механические свойства теста улучшаются и это позволяет получить хлеб с равномерной тонкостенной пористостью. Пока идёт процесс брожения процесс обминки повторяется раза три за всё время.

Разделка теста

Этапы разделки теста разделяются на три разных стадии

- стадия при которой тесто делят на куски

- стадия при которой происходит процесс округления
- стадия при которой заготовкам придают форму которая необходима при выпечке

Этап при котором тестовые заготовки проходят процесс расстойки

С тестовых заготовок удаляется до 89% диоксида углерода(углекислый газ) и процесс этот протекает уже после формовки. Цели для которых проводят процесс расстойки тестовых заготовок:

Для того чтобы достичь нужной интенсивности газообразования.

Создание удовлетворительных показателей теста для удержания углекислого газа и чтобы оно сохраняло форму во время последующей выпечки.

Чтобы найти и совместить элементы которые придают характерный вкус, аромат хлеба и окраску корки.

Процесс расстойки протекает в особенных помещениях или в специализированных шкафах и время продолжительности сего процесса составляет около 30-120 минут при температуре воздуха 36-46С и относительной влажности воздуха 76-86%. В специализированных камерах предназначенных именно для расстойки добиваются оптимально нужных режимов для процесса брожения. Во время процесса брожения диоксид углерода который выделяется из теста приводит к увеличению его в объеме.

Отделка поверхности

Внешняя сторона хлебобулочных изделий может при соблюдении норм с технологичной стороны разукрашиваться и отделываться такими продуктами как мак, крошка, яичный желток.

Выпечка

Получение хлеба происходит при истечении рядов событий и процессов это воздействие тепла и влаги приводящих к последующим глубоким изменениям заготовки теста.

В основном этапы выпечки делят на три части

После поступления заготовленного теста в камеру которая специально предназначена для выпечки и начинается первый этап. Данный этап выпечки представляет собой процесс который протекает интенсивно, процесс этот связан с тепло-массообмен, именно из за этого процесса происходит прогрев тестовой заготовки. Первый этап выпечки завершается при том если внешняя сторона выпечки достигла нужного температурного значения. При достижении нужной температуры на корке хлебобулочного изделия процесс конденсации пара прекращается (Антонов, 2014).

Конденсат который образуется на внешней стороне выпечки дополнением к этому высокая температура воздуха ведёт к клейстеризации крахмала. Клейстеризованный крахмал образует плёнку и в этой плёнке содержатся декстрины которые собой заполняют обрзовавшиеся поры и тем самым выполняя процесс выравнивания шероховатостей на внешней стороне продукта. Так же клейстеризованные крахмалы делают поверхность гладкой и эластичной тем самым улучшая общий вид продукта.

На втором этапе выпечки начинается процесс самоиспарения конденсата со внешней стороны продукта. Этап этот заключается увеличением температуры продукта, как корки так и мякиша , который влечёт за собой удаление лишней влаги. Область из которого больше всего уходит влага, постепенно твердеет и образуется форма. После продолжительного процесса влага на данном слое всё уменьшается , но жар наоборот увеличивается. Жар поднимается до 105-115С и уже тогда начинает образовываться корочка. После этого размер продукта перестаёт увеличиваться и образовавшаяся форма сохраняется (Ауэрман, 2010).

С появлением на внешней стороне корочки наступает третий по счёту этап. Корочка образуется при температуре 105-115С, после таких температур третий этап можно считать начавшимся. Меланоидины - это вещества представляющие собой объединения ,окрашенные в черные цвета, чёрный цвет образовывается при воздействии несброженных редуцирующих сахаров

и составляющих гидролиза белка, включающих вольные аминные категории. Образование меланоидинов происходит лучше всего при высоких температурах. Именно из-за этого меланоидины и ароматобразующие элементы возникают в корке. Данный процесс напрямую связан с цветообразованием поверхности и запаха хлебобулочных изделий (Личко, 2000).

Коллоидные движения. Во время прогрева болванки совершается переназначение влажности среди элементами теста и модифицирование их капиталом.

Упек

Упек – разница массы теста до загрузки и после выхода, масса теста уменьшается из-за потери влаги и летучих веществ которое испаряется за счёт высокой температуры.

Упек выражается в % к массе тестовой заготовки и составляет 6-14%.

$$G_{уп} = (m_{тз} - m_{гх}) * 100 / m_{гх}$$

где $G_{уп}$ – упек, %;

$m_{тз}$ – масса тестовой заготовки, кг;

$m_{гх}$ - масса изделия на выходе из печи, кг.

Величина упека зависит от:

- массы заготовки теста - с увеличением массы теста упек уменьшается;
- способа выпечки - при выпечке подовым методом упек больше по сравнению с выпечкой в формах так как при подовом методе больше поверхность испарения влаги больше.
- температуры – упек будет больше в период третьего этапа если температура будет соответственно выше.
- относительной влажности – чем выше влажность, тем меньше соответственно упек.

2.1.3. Дефекты хлебопечения и способы их предупреждения

Образованные недостатки и дефекты при выпечке хлеба можно разделить на две категории:

1. Дефекты, образованные при использовании муки плохого качества:

- несоответствующий неприятный аромат;

- похрустывание в зубах, вызванное наличием песка в муке;

- горький, полынный привкус;

- слабый окрас наружной поверхности получается из-за малой сахаро-образующей и газо-образующей способности муки;

Клейкость и сыроватость мякиша после выпечки, образовывается если во время приготовления замеса использовали муку сделанного из проросших либо промёрзших семян.

Распываемость, уменьшенный размер и ячеистость мякиша проявляется при применении муки сделанного из семени, сраженного клопом-черепашкой, муки свежемолотой либо из-за низкой полноценности белкового составляющего пшеницы из которого мука сделана (Дарина, 2011).

2. Дефекты, инициированные не соблюдением определенных технологий изготовления хлебобулочных изделий:

Превышенный процент влаги содержащийся в тесте способно спровоцировать излишнюю распываемость подовых продуктов и заминаемость мякиша.

Недостаточное промешивание теста способно послужить причиной присутствия комочков муки в мякише хлеба. Данное явление возможно при результате малого продолжительности времени во время процесса замеса теста, либо результатом плохого технологического тестоприготовительного мероприятия.

Чрезмерно долгое время продолжительности процесса замеса теста с низкой коричневатой-желтой мукой способно стремительно усугубить

реологические качества теста и послужить причиной к получению продукта недостаточного размера.

Отстранение от заявленных технологий путём изменения температуры во время выпечки хлебобулочных изделий, оказывают сильное влияние в насыщенность ферментации теста и его реологические качества, и в взаимосвязи с данным фактором к изменениям свойства продукта. Высокие температуры теста порождает излишне активное его движения. В следствии масса к времени выпечки способна включать в себя недостаточное число сахаров необходимых для окрашивания наружной поверхности. Субацидность подобного продукта может казаться высокой. Данные недостатки свойства продукта имеют все шансы являться следствием излишнего продолжительности ферментации теста, обладавшего обычным жаром. Пониженный жар либо малая продолжительность ферментации теста сопутствует к тому, что оно способствует разделке и делает выпечку мало выброженным. В данном случае выпечка способна обладать естественной либо сильной покрашенной коркой с отличительными темноокрашенными вздутиями (пузырями). Мякиш может начать обладать неудовлетворительной субацидностью и дрожжевым вкусом также может стать липковатым. В плоскости хлебобулочных продуктов сделанных из теста которое не полностью забродило зачастую прослеживаются подрывы и трещины на поверхности. Работа с тестом ,специализированными малыми агрегатами, в процессе его разделки способно послужить причиной к получению продуктов с неодинаковой пористостью мякиша, с раздельными большими порами в том числе и пустотами (Пащенко, Жаркова, 2008).

При малой расстойке продукт обладает небольшим размером, полуграмотной толстостенной ячеистостью и подрывами.

Излишняя расстойка проводит к расплыванию продуктов.

Увеличенная длительность выпечки способен послужить причиной к получению продукта с излишне густой и темно окрашенной (пригорелой) коркой.

Во время не долгой выпечки продукт выходит с упругим и влажным на ощупь «сыропеклым» мякишем.

Очень большой жар выпечки способен послужить причиной к получению продуктов или с весьма густой и темно окрашенной коркой, или с стандартной коркой, однако мало пропеченного, с упругим мякишем.

Низкий жар выпекаемой продукции считается фактором непропеченного мякиша и слабоокрашенной корочки.

Дефекты пища обуславливаются разными факторами: качеством главного и вспомогательного материала, патологией его дозы и научно-технического хода, неаккуратным обращением с хлебом уже после выпечки. Случаются недостатки внешнего типа, мякиша, привкуса и аромата.

Дефекты хлебопекарного производства и способы предупреждения представлены в таблице 3.

Таблица 4

Дефекты хлебопекарного производства и способы предупреждения

Дефекты	Причины	Способы предупреждения
Дефекты, обусловленные ошибками в технологическом процессе и плохим хранением готовых изделий		
Хлеб имеет малый объем и округлую форму. Мякиш сухой крошащийся	Недостаточное количество воды при замесе теста	Увеличить залив воды при замесе теста
Хлеб имеет малый объем	Низкая подъемная сила заквасок (более 45 минут)	Увеличить дозировку дрожжевого молочка на 5 – 10%
Хлеб тяжелый, подовый хлеб расплывается, формовой – имеет плоскую верхнюю кору. Мякиш с крупной пористостью, влажный на ощупь и липкий	Излишнее количество воды при замесе теста, повышенная влажность его	Уменьшить количество воды при замесе теста
Отслаивание корки, разрывы в мякише	Чрезмерно густое, но моложавое тесто	Увеличить залив воды при замесе теста и

		продолжительность брожения
Отслаивание корки	Завышенная кислотность и температура заквасок	Снизить температуру. Снизить кислотность заквасок путём добавления в них заварки. Уменьшить дозировку закваски при замесе теста на 15 – 30% (в зависимости от кислотности закваски)
Хлеб с неравномерной пористостью, иногда с закалом, темными пятнами или кольцом в центре	При замесе теста залита горячая вода и поэтому брожение слабое	Установить нормальную температуру воды для замеса теста
Хлеб несоленый, расплывчатый, корка окрашена интенсивнее обычного, мякиш непропеченый	Дозировка соли неправильная	Проверить дозировку соли при замесе
Хлеб слишком соленый, мякиш грубый, пористость толстостенная, верхняя корка хлеба бледнее обычного (седина)	При замесе задана лишняя порция соли	Проверить дозировку соли при замесе
Изделия, в рецептуру которых входит сахар, имеют бледную корку	В тесто не введен сахар или дозирован неправильно	Проверить дозировку сахара
В хлебе встречаются комочки муки - непромес	Неисправна тестомесильная машина	Устранить неисправность в работе тестомесильной машины
Хлеб пресный, на поверхности пузыри с тонкой подгоревшей коркой, которая при надавливании лопаются. Пористость понижена, мякиш сыропеклый, корка может отстать от мякиша	Недостаточная длительность брожения опары или теста. Тесто моложавое, невыброженное	Увеличить продолжительность брожения опары или теста
Корка хлеба бледная, с трещинами, вкус и запах кислый, в мякише иногда разрывы	Перебродившее, закисшее тесто	Установить нормальную продолжительность брожения
Неправильная форма изделий, пониженная и неравномерная пористость мякиша	Неправильная разделка	Проверить работу тесторазделяющих машин
Верхняя корка формового хлеба очень выпуклая и оторвана с одной или двух боковых стенок.	Недостаточная расстойка перед выпечкой	Увеличить продолжительность расстойки теста

Подовый хлеб имеет шаровидную форму и выплыв (шишки) с боков		
Верхняя корка формового хлеба плоская или вогнутая (опавшая), подовый хлеб расплывчатый, пористость неравномерная	Чрезмерная продолжительность расстойки теста перед выпечкой	Сократить продолжительность расстойки теста
Малые трещины на поверхности хлеба	Заветривание при расстойке теста	Проверить температурно-влажностный режим в расстойном шкафу
Подгорелая и слишком толстая корка хлеба	Длительная выпечка при нормальной температуре и влажности в пекарной камере	Сократить продолжительность выпечки
Корка подгорела, но в середине хлеб не пропечен	Слишком высокая температура в печи или неравномерный нагрев	Отрегулировать нагрев печи
Корка матовая, седоватая, иногда с трещинами	Отсутствие пара в пекарной камере	Увлажнить пекарную камеру
Бледная корка, хлеб тяжелый, мякиш сыропеклый, липкий	Недостаточная длительность выпечки при нормальной температуре в пекарной камере	Увеличить продолжительность выпечки
Бледная, но толстая корка, часто покрытая трещинами, хлеб тяжелый, мякиш сыропеклый, липкий. При слабом тесте - закал	Недостаточный или неравномерный нагрев печи	Проверить температуру пекарной камеры в разных точках и отрегулировать ее
Бледная боковая корка. Подовый хлеб с притиском. Иногда разрывы в мякише и трещины на корке	Недостаточное расстояние между формами или кусками теста для подового хлеба при посадке	Увеличить расстояние между формами или между кусками теста при посадке в печь
У подового хлеба трещины вокруг нижней корки	Посадка хлеба на холодный подик	Устранить быстрое остывание пода перед посадкой на них теста
Отслоение корки	Неосторожное обращение с горячим хлебом при выемке	Устранить неосторожное обращение с хлебом при выемке
Закал в ржаном хлебе	Остывание на холодной металлической поверхности	Не укладывать хлеб на холодную металлическую поверхность
	Высокая автолитическая активность муки	Повысить кислотность теста
	Высокая влажность теста	Уменьшить количество воды при замесе теста
	Недостаточная	Установить правильный

	разрыхленность теста вследствие малой или чрезмерной продолжительности брожения	режим брожения
Дефекты, обусловленные низким качеством муки		
Посторонний запах или привкус	Наличие в муке примесей полыни, горчака или какого-нибудь постороннего запаха или вкуса	Перерабатывать муку вместе с нормальной мукой
Хруст на зубах при разжевывании	Наличие в муке песка или землистых веществ	Мука в переработку не допускается
Бледная корка хлеба, малый удельный объем	Низкая сахаро- и газообразующая способность муки	Применить заварку части муки. Добавить к опаре белый солод или часть муки из проросшего зерна
Сыропеклый, липкий, плохо разжевываемый, неэластичный мякиш. Цвет мякиша темный, что особенно заметно в изделиях из сортовой пшеничной муки. Пористость крупная, неравномерная. Иногда разрывы в мякише. Корка интенсивно окрашена, имеет красноватый оттенок, иногда отслаивается от мякиша. Вкус хлеба сладковатый. Форма подового хлеба расплывчатая	Мука смолота из проросшего зерна и обладает повышенной автолитической активностью. Поэтому в муке и хлебе содержится много водорастворимых веществ, в том числе декстринов. Вследствие гидролиза большого количества крахмала в хлебе находится много свободной, не связанной с коллоидами воды. Тесто из такой муки быстро разжижается	Пшеничную муку перерабатывать опарным способом, а ржаную – на заквасках. Для накопления большого количества кислоты опары ставить на 70% муки, снизив их влажность на 2-3%. Продолжительность брожения опар или заквасок увеличить. Повысить их кислотность, применив спелое тесто в количестве 10-15% от массы муки, КМКЗ. Для улучшения физических свойств теста следует проводить брожение теста при более низкой температуре (холодная вода в замес) и более короткое время. Для этого можно увеличить дозировку прессованных дрожжей на 50% против нормы, задавая часть их в тесто. Повысить кислотность теста на 1-1,5 ⁰ H. Увеличить расход соли до 1,8%. Снизить влажность теста на 1% против нормы. Уменьшить длительность расстойки, не доводя изделие до готовности. В случае чрезмерного окрашивания корки выпекать хлеб при пониженной температуре более продолжительное время

Мякиш плотный, липкий, заминающийся, более темного цвета, чем обычно. Вкус хлеба солоделый	Мука смолота из морозобойного зерна и отличается повышенной активностью амилолетических ферментов и низким содержанием короткорвущейся или даже крошковатой клейковины	Пшеничное тесто готовят опарным способом, желательно на жидких дрожжах. Для увеличения набухаемости клейковины и улучшения физических свойств теста увеличивают продолжительность замеса опары и теста. Опару ставят их 70-80% муки, с повышенной на 2-3% влажностью, При этом сокращают продолжительность брожения теста до 30-35 минут, увеличив расход дрожжей. Опара бродит при пониженной температуре (26-27 ⁰ С), тесто – при 27-28 ⁰ С. Кислотность опары повышают добавлением спелой опары, теста в количестве 5-10% от массы муки в тесто. При необходимости снижают влажность теста на 1% против нормы. Добавляют в опару 0,5% соли к массе всей муки
Хлеб не расплывчатый, но плотный, малого объема, с малоразвитой толстостенной пористостью. Цвет корки очень бледный	Мука из зерна, подвергшегося сушке при недопустимо высоких температурах. Поэтому активность ферментов понижена, содержание клейковины низкое, по качеству клейковина рвущаяся или даже крошковатая	Способы переработки такие же, как для морозобойного зерна. Целесообразно применять молочнокислые закваски. Полезно увеличение дозировки прессованных дрожжей на 50% и их активирование. Следует увеличить продолжительность расстойки и выпечки
Пониженный объем и пористость, недостаточная эластичность мякиша, расплывчатая форма подового хлеба. Верхняя корка иногда покрыта мелкими неглубокими трещинами	Мука смолота из зерна. поврежденного клопом-черепашкой, в ней повышенная активность протеолитических ферментов. Поэтому клейковина из пшеничной муки отмывается в незначительном количестве. Клейковина липкая, неэластичная, при отлежке ее свойства резко ухудшаются. Тесто быстро	Готовить тесто на большой густой опаре (70% муки в опару). Увеличить кислотность опары на 1-2 ⁰ Н, а теста – на 1 ⁰ Н. Добавлять в опару спелую опару или тесто в количестве 5-10% от массы всей муки. Брожение вести при низких температурах (не выше 27-28 ⁰ С), увеличив расход дрожжей на 50% против обычного. Снизить влажность опары на 2-3%,

	разжижается и расплывается во время расстойки	теста – на 1%. Увеличить расход соли до 1,8%. Разделку теста из одной дежи сократить до 10-15 минут. Сократить продолжительность расстойки до возможного минимума. Выпечку производить при обычном режиме или при температуре выше обычной на 10-20 ⁰ С
Мякиш сыропеклый, плотный, малопористый, липкий, хлеб низкий, подовый хлеб расплывчатой формы	Свежемолотая, не созревшая мука	Тесто готовить на больших опарах. Повысить кислотность теста
Дефекты, обусловленные низким качеством дополнительного сырья		
Хлеб низкий, иногда имеет трещины на корке. Тесто плохо и долго бродит	Плохое качество дрожжей	Увеличить дозу дрожжей. Провести активацию дрожжей
Горький привкус	Прогорклый жир	Заменить жир

2.2. Технология производства хлеба «Атнинский» в условиях хлебопекарни ООО «Атнинская пекарня»

2.2.1 Цель, задачи и методики исследований

Целью наших исследований являлось: Изучение рецептуры производства выработки сельского хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки в условиях ООО «Атнинская пекарня» Атнинского муниципального района Республики Татарстан.

Были предприняты следующие меры по решению задач по этому исследованию:

- тщательно изучить технологии и сделать дополнительные анализы хлеба «Атнинский» в рамках предприятия;
- совершить расчётные действия которые связаны с производством хлеба «Атнинский»;

- во время изготовления хлеба «Атнинский» найти дефекты и разработать меры по их устранению;
- после того как продукция готова изучить показатели его качества;
- посчитать затраты на проведение предложенных мероприятий;

Существуют стандарты, которые контролируют какого качества хлеб получится и основные методы контроля. По существующим стандартам контроль осуществляется по органолептическим и физико-химическим показателям. Контролирование соблюдения технологического процесса и придерживается ли производство рецептуры производится физико-химическими показателями. Соблюдение санитарной ниши при выпечке хлеба также возложено на физико-химические показатели. Влажность, кислотность, пористость, содержание сахара и содержание жира все эти показатели относятся к физико-химическим.

Исследования которые были проведены по теме Выпускной квалификационной работы сопутствовали всем методикам контроля конечного продукта:

1. Использовали продукт среднего размера и уже по нему снимались показания, такие как форма, состояние корки и окраска.
2. По промерам корки и по оценке, органолептическим путём, отдельных выемок определялось состояние мякиша и таких показателей как вкус, запах, толщина корок, пористости, эластичности и свежести корки.
3. Определение влажности:
ГОСТ № 21094-75 «Метод определения влажности.
- 1) Подготавливаются чашки с наличием крышек, чашки должны быть сухими и тарированными с точностью до 0,01 г, материал из которого сделаны чашки металл или дерево.
- 2) Процесс по взятию кусочка, который служит образцом для анализа проходит следующим образом: продукт срезают с определенной стороны и делают сплошной срез толщина которого составит 0.6 см. На этом этот этап

не завершается, в добавок делают выемки в четырёх разных местах на середину приходится 5-6 г. и ещё по 2-3 г от верхней и нижней и с одной стороны боковой корки 1 см. Выемки должны весить в районе 13-15 гр.

3) С взятыми выемками проводятся некоторые действия. Их основательно измельчают, перемешивают и распределяют в закрытых чашках две навески, которая из каждой весит по 5 гр. (с точностью до 0,01г).

4) Навески которые изначально подготовили помещают в шкаф Тринклера который заранее подготовлен и доведён до температуры 140-145°C. Шкаф устроен таким образом чтоб температура быстро падала. После всех этих манипуляций шкаф заново поднимают до температуры 130°C, и уже при этой температуре происходит процесс сушки.

5) Далее процесс развивается таким образом что при заданной температуре 130°C, чашки в шкафу держатся около 40 минут после этого их вынимают и переносят в эксикатор для процесса охлаждения, чашки в эксикаторе не держатся более 2 часов.

6) После процесса охлаждения чашки проходят этап взвешивания и уже после этого этапа определяется влажность, выражается влажность в процентах по формуле:

$$x = \frac{(a - в)}{a} * 100 \quad (2)'$$

где

x – показатель влажности,

a – показатель веса навески в граммах до этапа сушки,

в – показатель веса навески в граммах после этапа сушки .

4. Процесс определения пористости:

ГОСТ 5669-96 «Метод определения пористости».

Показатель пористости выражается в процентах, в процессе которого определяется отношение количества пор мякиша к общему количеству хлебного мякиша.

1) Процесс этот выполняется с применением прибора Журавлева,

который состоит из следующих частей:

- цилиндра который сделан из металла с заостренным краем с одной стороны,
- втулки сделанного из дерева,
- лотка который бывает сделан из дерева или из металла с поперечной стенкой

2) Цилиндрической частью прибора делается вырезка мякиша из середины где пористость велика всего. Цилиндр прибора мажут растительным маслом и вводят в самую мякиш хлеба, происходит это вращательными движениями. Когда цилиндр заполняется его кладут на лоток, путём плотного внедрения ободка в прорезь, который имеется в самом лотке. После этого мякиш который заполнил внутри цилиндра выталкивают из него приблизительно на 1 см, затем срезают его у самого края цилиндра. Кусок который был отрезан утилизируют. Мякиш который ещё присутствует в цилиндре выталкивают наружу до стенки лотки и отрезают у края цилиндра. Размер хлебного мякиш который был срезан из цилиндра вычисляется по формуле:

$$V = \frac{3.14 * d^2 * H}{4}, \quad (3)$$

d- диаметр внутренней стороны цилиндра, см;

H- длина цилиндра хлебного мякиша, см

Выемки которые были приготовлены во время процесса взвешивания измеряются с точностью до 0,01 г.

Формула которая вычисляет пористость в процентах:

$$X = \frac{V - \frac{G}{\rho}}{V} * 100 \quad (4)'$$

где: V- показатель величины объёма присутствующих клеток в хлебе, см³

G- показатель общего веса выемок, г;

q- показатель плотности беспористой массы мякиша.

В процессе вычисления пористости показания измеряются с точностью до 1,0%. Доли до 0,5 % так же отбрасываются; доли которые идут свыше 0,5 % приравниваются к 1.

5. Метод определения кислотности.

ГОСТ 5670-96 «Метод определения кислотности».

Берут навеску мякиша 25 г, заливают дистиллированной водой 250 мл (температура воды 18-25°C), перемешивают до однородной массы, оставляют на 10 мин, затем фильтруют. Берут вытяжку 50 мл, 2-3 капли фенолфтолеина и титруют до розовой окраски 0,1 моль / кубический дециметр гидроокиси натрия.

2.2.2. Рецептúra и технология производства хлеба «Атнинский» на предприятии

Хлеб вырабатывается из ржаной и пшеничной муки грубого помола. Рецептúra хлеба соответствует принципам здорового питания.

Таблица 5

Рецептúra хлеба «Атнинский»

№ п/п	Сырье	Хлеб ржано- пшеничный (Стандарт)	Хлеб «Атнинский»
		Масса, кг	
1	Мука ржаная обойная	60	80
2	Мука пшеничная 2 сорта	40	20
3	Дрожжи прессованные	0,3	0,5
4	Соль поваренная	1,5	1,5
	Итого:	101,8	102,0
	Вода (по влагоемкости) %	62	74
	Масса изделия, кг.	0,70	0,77

Подовый хлеб.

Формовка продукта – каравай.

Тесто которое применяется в производстве хлеба «Атнинского»

готовится в нескольких определенных стадиях – анфриш.

Анфриш:

Тесто из ржаной муки (с относительной кислотностью 9-10°Н) - 2 кг

Обойная мука из ржи -3,5 кг

Вода – в среднем 3,5 л

Дрожжи – 0,3 кг

Начальная температура – 26-27°С

Конечная кислотность - 9-10°Н

Продолжительность готовности процесса брожения – 3,5 – 4 часа

Окончание процесса готовности анфриша определяется когда масса начинает опадать и по показателям кислотности.

Формируется уже тесто в виде караваев с гладкой и ровной наружной стороной, кладётся всё это на противни и перенаправляется в расстойку. Формы, которые используются при расстойке бывают с рифленой поверхностью.

Изделие обязательно смазывают болтушкой мучной перед погрузкой её в печь.

Во время выпечки между заготовками должно оставаться расстояние с 5-6см.

Первые 4-5 минут заготовки интенсивно обжаривают при температуре 300 °С после жар снижают и уже происходит допекание при 200 °С градусах. Во время первых 15 минут изделие портится по внешнему виду если в нём остаётся слишком большое количество влаги. Порча внешнего вида происходит путём потрескивания корки и появлением подрывов.

Для того чтобы придать хлебу мягкости и сделать корочку глянцевою его смазывают клейстером сделанного из крахмала.

После завершения процесса выпечки хлеб раскладывают на стеллажи в нижнюю полку на время продолжительностью в 1 час.

2.2.3 Продуктовый производственный расчет хлеба «Атнинский»

Смесь из обдирной ржаной муки, смесь из муки обойной пшеничной используется при готовке подового и формового, весового и штучного хлеба «Атнинский»

Форма подового хлеба бывает круглого типа и овального, размеры же этого хлеба следующие: ширина 14-16 см, длина 25-29 см, вес около 1 кг.

Густая, жидка без использования заварки, жидкая с использованием заварки и на КМКЗ все эти закваски используются для приготовления теста для хлеба «Атнинский».

Около 40-60 минут занимает в целом время расстойки, всё зависит от условий расстойки и массы тестовых заготовок.

Температура при которой протекает процесс выпечки около 200 – 260 °С весь процесс протекает в увлажнённых камерах.

Длиться выпечка подового хлеба 30-40 минут при массе 0,83 кг. При такой же массе формовой выпекается около 30-50 минут, если масса берётся в 1 кг. то время выпечки подового увеличивается до 35- 55 минут, а время выпечки формового до 35-60 минут, большую роль и влияние на это делают конструктивные моменты печи и меры её использования.

К рекомендациям входят опрыскивание готового хлеба перед тем как его вынуть из печи.

Таблица 6

Показатели качества изделий

Наименование изделия	Влажность %	Пористость, %	Кислотность, град.
Хлеб ржано-пшеничный (60/40)	50,1	49	11
Хлеб Атнинский (80/20)	53,8	45	12

2.2.4 Расчёт экономической эффективности производства ржано-пшеничного хлеба

В рыночной экономике решающим фактором коммерческого успеха является эффективность хозяйственной деятельности предприятия. Эффективность основной деятельности предприятия связана с оптимальным управлением затратами производства, объемами продаж и ценами реализации.

Эффективность производства - соотношение между полученными результатами производства - продукцией и услугами, с одной стороны, и затратами труда и средств производства - с другой. Является важнейшим качественным показателем экономики, ее технического оснащения и квалификации труда. Сопоставление затрат и результатов используется в практике управления фирмами, предприятиями и другими хозяйствующими субъектами. Основными показателями эффективности производства являются: производительность труда; капиталоемкость единицы ВВП или конкретных видов продукции; фондоотдача единицы основных фондов; материалоемкость единицы ВВП или конкретных видов продукции; соотношение экстенсивных и интенсивных факторов в приросте ВВП; конкурентоспособность выпускаемой продукции; срок окупаемости затрат и др.

В экономике предприятия эффективность в самом общем виде означает результативность производственно-хозяйственной деятельности, соотношение между достигнутыми результатами и затратами живого и овеществленного труда. Уровень эффективности характеризует уровень развития производительных сил и является важнейшим показателем развития экономики. На предприятии затраты имеют форму авансируемого основного и оборотного капитала, а конечные результаты - форму прибыли. Таким образом, показатель экономической эффективности дает представление о том, какой ценой предприятие получает прибыль.

Показатели экономической эффективности характеризуют эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений дея-

тельности, т.е. производственной, предпринимательской, инвестиционной. Они более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, поэтому их величина показывает соотношение эффекта с наличными или использованными ресурсами. Показатели экономической эффективности служат не только для оценки деятельности предприятия, но и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Так как производственное помещение и оборудование на предприятии уже имеется в наличии стоимость их приобретения не рассчитываем.

2.2.5 Влияние дефектов хлеба «Атнинский» на эффективность производства в условиях хлебопекарни ООО «Атнинская хлебопекарня»

Недостатки продукта зачастую попадают в производство. Они существенно уменьшают качество продукции. Факторами появления дефектов хлеба «Атнинский» могут являться невысокие пекарские качества муки, несоблюдение научно-технического хода изготовления, а кроме того порядка транспортирования и сохранения продуктов.

Причинами возникновения дефектов продукта могут быть причины, такие как невысокая насыщенность газообразования в тесте с-из-за малой инициативности амилалитических ферментов муки либо невысокой ферментативной (мальтозной) инициативности дрожжей. Насыщенность газообразования должно быть отрегулировано посредством использования заквасок, присадок глюкозы либо амилалитических ферментов, повышения числа дрожжей, внесения заранее активированных дрожжей.

Нарушение пропорций во время готовки имеют все шансы спровоцировать возникновение дефектов хлеба. Таким образом, из-за недостающего числа глюкозы в тесте, ход ферментации может проходить заторможенно, масса не достаточно увеличивается в размере, слабо разрыхляется, болванки медленно растут в ходе расстойки. Следует жесткое выполнение рецептуры продуктов.

2.3. Экономическая эффективность производства хлеба «Атнинский»

Предприятия, продавая хлеб с дефектами, теряют своих потенциальных покупателей, как это отражается на экономических показателях, мы решили рассмотреть в своей работе.

Рентабельность – это процентное отношение прибыли к сумме материальных затрат связанных с производством и реализацией продукции, показывает эффективность производства с точки зрения получения прибыли на единицу материальных и трудовых затрат по производству и реализации продукции.

Прибыль – один из основных источников доходов федерального и местного бюджетов, основная цель предпринимательской деятельности. При стабильных ценах динамика прибыли отражает изменение эффективности производства. От размера полученной прибыли зависит финансовое положение предприятия, возможность формирования фондов развития производства и социальной защиты, материального поощрения работников.

Себестоимость продукции представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства сырья, материалов, топлива, основных фондов, нематериальных активов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, как предприятие решает вопросы снижения себестоимости продукции. Выявление резервов снижения себестоимости должно опираться на комплексный технико-экономический анализ работы предприятия: изучение технического и организационного уровня производства, использование производственных мощностей и основных средств, сырья и материалов, рабочей силы, хозяйственных связей. Количественно в структуре цены

себестоимость занимает значительный удельный вес, поэтому она, заметно сказывается на росте прибыли при прочих равных условиях.

Экономическая оценка производства хлеба стандартного и «Атнинского» показаны в таблице ниже.

Таблица 7

Расчет экономической эффективности выработки Атнинского хлеба

Показатели	Хлеб ржано-пшеничный (Стандарт)	Хлеб «Атнинский»
Цена реализации	39,0	37,0
Затраты на выработку одной единицы изделия, руб.	36,5	35,1
Чистый доход, руб.	2,5	2,9
Уровень рентабельности, %	6,8	8,2

Анализ таблицы показывает, что на хлебопекарне при производстве хлеба «Атнинский» затраты на одну единицу составляет 35 рублей, при этом чистый доход в пересчете на одну единицу изделия по нашим расчётам составляет 2,9 рублей, что в итоге показывает уровень рентабельности равной 8,2 % по сравнению с ржано-пшеничным хлебом, у которого она составила 6,8 %.

Заключение

Изготовление «Атнинского хлеба» по сравнению с ржано-пшеничным хлебом в условиях Атнинской хлебопекарни более рентабельно так как сырьё применяемое для выработки «Атнинского хлеба» - особенно «ржаная мука» удешевляют единицу производимой продукции.

Список использованных источников

1. Андреев, А. Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий / А. Н. Андреев. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 469 с.
2. Ауэрмян Л.Я. Технология хлебобулочного производства/под. ред. Л.И. Пучковой. – СПб.: Профессия, 2002. – 416 с.
3. Антонов Г.А. Основные принципы типизации и управления качеством продукта. Пособие, СПб, Изд-в СПб УЭФ, 2014 г.
4. Ауэрман Л.Я. Методика пекарского изготовления. – СПб.: Книгоиздательство «Специальность», 2010. – 416 с.
5. Васюкова, А.Т. Современные технологии хлебопечения: учеб.-практ. пособие / А. Т. Васюкова, В. Ф. Пучкова. - М. : Дашков и К, 2007. - 223 с.
6. Горощенко Л.В. Черный хлеб и хлебобулочные изделия// Продовольственный предпринимательство. – 2006. - №8. – с.45.
7. ГОСТ 2077-84 Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной.
9. Дремучева Г.Ф., ГосНИИ Пекарской индустрии // Пекарское и кондитерское изготовление. – 2005. №2. - с.9.
10. Ильинская Т.В. Хлебопродукты. – М.: Брунь, 2002, 421с.
11. Ковэн, Стэнли. Практические рекомендации хлебопекам и кондитерам: 202 вопроса и ответа / С. Ковэн, Л. Янг; пер. с англ. В. Е. Ашкинази. - СПб. : Профессия, 2007. - 238 с.
12. Коробкин В.И. Передельский Л.В. Природоохрана. Изд. 6-е, доп. И перераб. Ростов на дону н/Д: изд-в «Пальма», 2003 – 576с.
13. Косован А.П. Рубежи хлебопечения // Выпекание Российской федерации. - 2006. - № 3. - с.2-5.
14. Кострова, И. Е. Малое хлебопекарное производство: основные особенности / Кострова Ирина Евгеньевна. - СПб. : ГИОРД, 2001. - 116 с.
15. Личко Н.М. Методика обработки продукта растениеводства. – М.: Брунь, 2000.-549с.

16. Мармузова, Л. В. Технология хлебопекарного производства: сырье и материалы : учебник / Л. В. Мармузова. - М. : Academia, 2008. - 285, [1] с. : ил.
17. Пащенко Л.П. Биологические основы производства хлебобулочных изделий. – М.: Колос, 2002. – 368 с.
18. Пащенко Л.П., Мазур П.Я. Физико- химические основы хлебопечения. – Воронеж: ВГТА, 2001.- 201
19. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий.- М.: КолосС, 2008.- 389 с.
20. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Методика хлебобулочных продуктов. – М.: Брунь 2006. – 389 с.
21. Пучкова Л.И. Хлебобулочные изделия. Учебно- методичное руководство. – М.: МГУПП, 2000. – 60 с.
22. Пучкова Л.И., Поландова Р.Д., Матвеева И.В. технология хлеба/ Л.И. Пучкова. –СПб.: ГИОРД, 2005. -559 с.
23. Смирнова Н.А., Надежнова Л.А., Селезнева Г.Д., Воробьева Е.А. Товароведение зерномучных и кондитерских продуктов. – М.: Макроэкономика, 2012. – 584 с.
24. Товароведение предприятие торговли продуктовыми продуктами. / А.М. Новикова, Т.С. Голубкина, Н.С. Никифорова, С.А. Прокофьева. – М.: ПрофОбрИздат, 2013, - 480с.
25. Хамельман Джеффри. Хлеб. Технология и рецептуры./Пер с англ. О.П. четвериковой. СПб.: Профессия, 2012.-432 с.,
26. Хлеб и булочки. Подробное иллюстрированное руководство / авт.-сост. Д.Д. Дарина. - Х55 М.: Астрель; СПб.: Полигон, 2011. - 208 с.: ил.
27. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства. – М.:
28. Учеб. Для нач. проф. Образования: учеб. Пособие для сред. Проф. Образования.- М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 432 с.
29. Чистик О.В. Природоохрана. – Столица, 2000. -278с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 2077-84 Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 2077-84

Группа Н32

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ХЛЕБ РЖАНОЙ, РЖАНО-ПШЕНИЧНЫЙ И ПШЕНИЧНО-РЖАНОЙ

Технические условия
Rye bread and rye-and-wheat bread. Specifications

МКС 67.060
ОКП 91 1300

Дата введения 1986-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством хлебопродуктов СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.09.84 N 3439
3. ВЗАМЕН [ГОСТ 2077-54](#), [ГОСТ 2079-59](#), [ГОСТ 4580-49](#), [ГОСТ 4581-49](#), [ГОСТ 5309-50](#), [ГОСТ 6696-53](#), [ГОСТ 7039-54](#), [ГОСТ 7185-73](#), [ГОСТ 10012-62](#), [ГОСТ 14697-69](#)
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 5667-65	2.1, 3.1
ГОСТ 5669-96	3.2
ГОСТ 5670-96	3.2
ГОСТ 5672-68	3.2
ГОСТ 8227-56	4.1
ГОСТ 21094-75	3.2
ГОСТ 26927-86	3.3
ГОСТ 26930-86 - ГОСТ 26934-86	3.3

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 06.06.91 N 814
6. ИЗДАНИЕ с Изменениями N 1, 2, утвержденными в июне 1988 г., сентябре 1991 г. (ИУС 9-88, 12-91)

Настоящий стандарт распространяется на хлеб, вырабатываемый из ржаной обойной, обдирной, сеяной муки или из смеси различных сортов ржаной и пшеничной муки, с добавлением солода, сахара, патоки и другого сырья в соответствии с рецептурой для каждого вида хлеба.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной должен вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рецептуре с соблюдением санитарных правил, рецептур и технологической инструкции, утвержденных в установленном порядке.

1.2. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной должен вырабатываться следующих наименований и массы, в килограммах:

хлеб ржаной простой подовый и формовой весовой	- не более 3,00;
хлеб ржаной простой подовый штучный	- 0,75-1,60;
хлеб ржаной простой формовой штучный	- 0,70-1,40;
хлеб ржаной заварной формовой штучный	- 0,75-1,00;
хлеб бородинский подовый штучный	- 0,85-0,95;
хлеб бородинский формовой штучный	- 0,50-1,00;
хлеб ржаной московский формовой штучный	- 0,50-1,10;
хлеб ржано-пшеничный простой подовый и формовой весовой	- не более 3,00;
хлеб ржано-пшеничный простой подовый штучный	- 0,75-1,00;
хлеб ржано-пшеничный простой формовой штучный	- 0,75-1,45;
хлеб ржано-пшеничный заварной формовой штучный	- 0,70-1,00;
хлеб пшенично-ржаной простой подовый и формовой весовой	- не более 2,00;
хлеб пшенично-ржаной простой подовый штучный	- 0,75-1,00;
хлеб пшенично-ржаной простой формовой штучный	- 0,75-1,45;
хлеб пшенично-ржаной заварной формовой штучный	- 0,70-1,00;
хлеб ржаной из обдирной муки подовый и формовой весовой	- не более 2,00;
хлеб ржаной из обдирной муки подовый штучный	- 0,75-1,45;
хлеб ржаной из обдирной муки формовой штучный	- 0,75-1,00;
хлеб житный подовый и формовой штучный	- 0,80-0,90;
хлеб украинский подовый весовой	- не более 2,00;
хлеб украинский подовый и формовой штучный	- 0,75-1,00;
хлеб украинский новый подовый штучный	- 0,75-1,25;
хлеб украинский новый формовой штучный	- 0,70-1,10;
хлеб орловский подовый штучный	- 0,70-1,00;
хлеб орловский формовой штучный	- 0,75-1,00;
хлеб подмосковный формовой штучный	- 0,75-1,00;
хлеб столовый подовый штучный	- 0,70-1,00;
хлеб столовый формовой штучный	- 0,75-1,00;
хлеб славянский подовый штучный	- 0,70-1,00;
хлеб славянский формовой штучный	- 0,80-0,90;
хлеб пеклеванный "Виру" подовый штучный	- 0,65-0,85;
хлеб ржаной из сеяной муки подовый и формовой весовой	- не более 2,00;
хлеб ржаной из сеяной муки подовый штучный	- 0,75-1,00;
хлеб ржаной из сеяной муки формовой штучный	- 0,70-1,00;
хлеб минский подовый штучный	- 0,40-0,80;
хлеб рижский подовый штучный	- 0,50-0,80.

Конкретные массы хлеба в указанных пределах с учетом утверждения Госкомитетом СССР по ценам розничных цен по поясам, кратным 2 и 4, устанавливаются министерством хлебопродуктов союзной республики по согласованию с министерством торговли союзной республики.

Отклонения массы каждого штучного изделия и средней массы 10 штучных изделий в меньшую сторону в конце срока максимальной выдержки хлеба на предприятии после выемки из печи не должны превышать соответственно - 3,0 и 2,5% установленной массы одного штучного изделия.

1.1, 1.2. (Измененная редакция, Изм. N 2).

1.3. По органолептическим показателям хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной должен соответствовать требованиям, указанным в табл.1.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид:	
форма: подового	Округлая, овальная или продолговато-овальная, не расплывчатая, без притисков, со слегка заостренными концами у минского хлеба
формового	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, без боковых выплывов
поверхность:	
формового	С гляncем у бородинского хлеба; гладкая, без крупных трещин и подрывов у остальных видов хлеба; с наличием тмина или аниса у ржаного заварного хлеба, кориандра, тмина или аниса у бородинского хлеба; допускается наличие шва от делителя-укладчика
подового	Без крупных подрывов. С гляncем у хлеба минского и рижского, шероховатая у остальных сортов хлеба; допускаются наколы, трещины, мучнистость верхней и нижней корок. Для пеклеванного хлеба "Виру" допускается по одному поперечному надрезу на обоих концах или наколы. Не допускается отслоение корки от мякиша в формовом и подовом хлебе
цвет	Темно-коричневый для бородинского хлеба; от светло-коричневого до темно-коричневого для остальных видов хлеба
Состояние мякиша:	
пропеченность	Пропеченный, не липкий, не влажный на ощупь, эластичный. После легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму. У заварного хлеба мякиш с небольшой липкостью
промес	Без комочков и следов непромеса
пористость	Развитая, без пустот и уплотнений. Для заварного хлеба мякиш немного уплотненный
Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего

Запах	привкуса. У столового, подмосковного, рижского и хлеба пеклеванного "Виру" слегка кисло-сладкий
	У бородинского хлеба - сладковатый Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха.
	У ржаного заварного хлеба, московского, бородинского, минского, рижского, пеклеванного "Виру" - с легким ароматом тмина, аниса или кориандра

Примечания:

1. Крупными считаются трещины, проходящие через всю верхнюю корку в одном или нескольких направлениях и имеющие ширину более 1 см.
2. Крупными считаются подрывы, охватывающие всю длину одной из боковых сторон формового хлеба или более половины окружности подового хлеба и имеющие ширину более 1 см в формовом хлебе и более 2 см в подовом хлебе.
3. Допускается выпускать минский хлеб округлой формы при выработке его на комплексно-механизированных линиях, оснащенных пересадчиками тестовых заготовок округлой формы.
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).
- 1.4. По физико-химическим показателям хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной должен соответствовать требованиям, указанным в табл.2.

Таблица 2

Наименование изделия	Влажность мякиша, %, не более	Кислотность мякиша, град., не более	Пористость, %, не менее	Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество, %
Хлеб ржаной простой				
подовый	51,0	12,0	45,0	-
формовой	51,0	12,0	48,0	-
Хлеб ржаной заварной формовой	51,0	11,0	46,0	-
Хлеб бородинский подовый формовой	46,0	10,0	46,0	-
массой, кг				
0,5-0,8	46,0	10,0	48,0	-
0,8-1,0	47,0	10,0	48,0	-
Хлеб ржаной московский формовой	50,0	11,0	48,0	-
Хлеб ржано-пшеничный простой подо- вый	49,0	11,0	47,0	-
Хлеб ржано-пшеничный простой и за- варной формовой	49,0	11,0	50,0	-
Хлеб пшенично-ржаной простой подо- вый	48,0	10,0	50,0	-
Хлеб пшенично-ржаной простой и за- варной формовой	50,0	10,0	54,0	-

Хлеб ржаной из обдирной муки:					
подовый		48,5	11,0	49,0	-
формовой		49,0	11,0	51,0	-
Хлеб житный					
подовый		48,0	11,0	49,0	-
формовой		49,0	11,0	51,0	-
Хлеб украинский подовый с соотношением муки, %:					
ржаной обдир-ной	пшеничной обойной				
80,0	20,0	49,0	10,0	52,0	-
70,0	30,0	49,0	10,0	52,0	-
60,0	40,0	48,5	10,0	53,0	-
50,0	50,0	48,0	9,0	53,0	-
40,0	60,0	48,0	8,5	54,0	-
30,0	70,0	48,0	8,0	55,0	-
20,0	80,0	48,0	7,5	56,0	-
Хлеб украинский формовой с соотношением муки, %:					
ржаной обдир-ной	пшеничной обойной				
80,0	20,0	50,0	10,0	54,0	-
70,0	30,0	50,0	10,0	54,0	-
60,0	40,0	49,5	10,0	55,0	-
50,0	50,0	49,0	9,0	55,0	-
Хлеб украинский новый подовый с соотношением муки, %:					
ржаной обдир-ной	пшеничной второго сорта				
80,0	20,0	48,0	10,0	51,0	-
60,0	40,0	47,5	9,0	56,0	-
50,0	50,0	47,0	8,0	57,0	-
40,0	60,0	47,0	8,0	58,0	-
Хлеб украинский новый формовой с соотношением муки, %:					
ржаной обдир-ной	пшеничной второго сорта				
80,0	20,0	50,0	10,0	54,0	-
60,0	40,0	49,0	9,0	58,0	-
50,0	50,0	48,5	9,0	59,0	-
40,0	60,0	48,5	8,0	60,0	-
Хлеб орловский:					

подовый		47,0	9,0	52,0	-
формовой		48,0	9,0	55,0	-
Хлеб подмосковный формовой		48,0	9,0	55,0	-
Хлеб столовый:					
подовый		47,0	9,0	60,0	3,0±1,0
формовой		48,0	9,0	62,0	3,0±1,0
Хлеб славянский подовый с соотношением муки, %:					
ржаной обдир-ной	пшеничной второго сорта				
15,0	85,0	46,0	7,0	56,0	-
30,0	70,0	47,0	8,0	55,0	-
Хлеб славянский формовой с соотношением муки, %:					
ржаной обдир-ной	пшеничной второго сорта				
15,0	85,0	47,0	7,0	58,0	-
30,0	70,0	48,0	8,0	57,0	-
Хлеб пеклеванный "Виру" подовый		45,0	8,0	60,0	-
Хлеб ржаной из муки сеяной					
подовый		46,0	7,0	55,0	-
формовой		48,0	7,0	57,0	-
Хлеб минский подовый		45,0	7,0	57,0	-
Хлеб рижский подовый		44,5	7,0	58,0	-

Примечание. В хлебе, приготовленном на жидких дрожжах и жидких заквасках, допускается увеличение кислотности на 1 град.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

1.5. В хлебе ржаном, ржано-пшеничном и пшенично-ржаном не допускаются посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезней и плесени.

1.6. Срок максимальной выдержки ржаного хлеба из сеяной муки на предприятии после выемки из печи - не более 10 ч, для остальных видов хлеба - не более 14 ч.

Срок реализации в розничной торговой сети с момента выемки из печи для ржаного хлеба из сеяной муки - 24 ч, для остальных видов хлеба - 36 ч.

1.7. Содержание токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов в хлебе не должно превышать допустимые уровни, установленные [медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов](#) Минздрава СССР N 5061 от 01.08.89 .

На территории Российской Федерации действуют [СанПиН 2.3.2.1078-2001](#).

1.8. Сырье, используемое при производстве хлеба, должно соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации, [медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов](#) Минздрава СССР N 5061 от 01.08.89 .

На территории Российской Федерации действуют [СанПиН 2.3.2.1078-2001](#).

1.7, 1.8. (Введены дополнительно, Изм. N 2).

2. ПРИЕМКА

2.1. Правила приемки - по [ГОСТ 5667](#) со следующим дополнением.

В товарно-транспортной накладной проставляют штамп на соответствие партии хлеба требованиям настоящего стандарта и время выемки хлеба из печи.

2.2. Массовую долю сахара определяют по требованиям потребителя.

2.3. Контроль содержания токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов проводят в установленном порядке.

Разд.2. (Измененная редакция, Изм. N 2).

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1. Отбор образцов - по [ГОСТ 5667](#).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2. Методы анализа - по [ГОСТ 21094](#), [ГОСТ 5669](#), [ГОСТ 5670](#), [ГОСТ 5672](#).

3.3. Содержание токсичных элементов определяют по [ГОСТ 26927](#), [ГОСТ 26930](#) - [ГОСТ 26934](#), микотоксинов и пестицидов - по методам, утвержденным Минздравом СССР.

(Введен дополнительно, Изм. N 2).

4. УКЛАДЫВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1. Укладывание, хранение и транспортирование хлеба ржаного, ржано-пшеничного и пшенично-ржаного - по [ГОСТ 8227](#).

4.2. Реализация хлеба в розничной торговой сети должна осуществляться при наличии информации об энергетической ценности, содержании белка, жира и углеводов в 100 г хлеба.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).