Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Органической химии и пищевой технологии

Допускаю к защите

Руководитель Александрова И.Т.

Реконструкция предприятия по производству печенья в городе Иркутске

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту по дисциплине

Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

1.056.00.00.ПЗ

Выполнил студент группы ТХКз- 05-1 Ерошкина Ю.В.

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Александрова И.Т.

Курсовой проект защищен с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Иркутск 2011 г.

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

По курсу Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Студенту Ерошкиной Ю.В. гр. ТХКз-05-1

Исходные данные:

1. Численность население на 2009-2011 годы в г. Иркутске
2. Среднесуточная норма потребления печенья 6 т.
3. Ассортимент печенья: печенье «Старт», «Миндально-Шоколадное», «Восточное», «Суворовское», «Фруктовое».
4. Производство хлебопекарной печи 4268 т/сут.

Техническая характеристика печи Муссон-Ротор 77М-02.

1. Номинальная потребляемая электрическая мощность, кВт 52

2. Диапазон установки температуры в пекарной камере, °С, 50-300

3. Производительность, шт. за 1 выпечку, не более

-мелкоштучные изделия 0,15 кг (16 шт. на 1 противне) 288 (16)

Рекомендуемая литература:

1. Драгилев А.И., Лурье И.С. Технология кондитерских изделий. - М.: 2001. - 484 с.

2. Система технологий и оборудования для кондитерской промышленности/ Под ред. д.т.н. Л.М. Аксеновой. - М. 1997. - 467 с.

3. Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий.: Учебное пособие. - М.: 2000. - 448 с.

Графическая часть на 3 листах

Дата выдачи задания «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_г.

Дата представления проекта руководителю «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_г.

Руководитель курсового проекта Александрова И.Т.

Содержание

Введение

1. Техноэкономическое обоснование проекта и экологическая характеристика
2. Обоснование мощности предприятия по производству сахарного печенья
3. Обоснование выбора ассортимента
4. Сырьевой расчёт
   1. Определение суточной смены и годовой выработки
   2. Расчёт расхода сырья в смену, сутки, год
   3. Расход завёртывающего материала
5. Расчёт складских помещений
   1. Расчёт складских помещений для сырья
   2. Расчёт складских помещений для упаковочного материала
   3. Расчёт складских помещений для готовых изделий
6. Выбор и обоснование технологической схемы производства
7. Технологическое оборудование
   1. Расчёт печи ротационной электрической «Муссон-Ротор» 77М-02
   2. Расчёт тестомесильной машины с подкатной дежой «Прима-160»
8. Технохимический контроль производства
   1. Технохимический контроль сырья
   2. Технохимический контроль полуфабрикатов
   3. Технохимический контроль готовой продукции

Заключение

Список использованных источников

Введение

В настоящее время для расширения ассортимента пекарен и хлебозаводов актуальным является производство мучных кондитерских изделий, и в частности сахарного печенья.

К кондитерским изделиям относят пищевые продукты с большим содержанием сахара. Они обладают высокой пищевой ценностью, хорошей усвояемостью, приятным ароматом и вкусом. Для приготовления печенья используют пшеничную муку высшего, первого и второго сорта с обязательным добавления жира и сахара. Форма может быть квадратной, прямоугольной, круглой или фигурной.

На сегодняшний день никто не может точно определить количество видов печенья. Все печенья отличаются по своим составам теста и начинок, глазури, а так же по форме, цвету и т. д.

В условиях финансового кризиса в России наметилась тенденция смещения потребительского спроса в сторону недорого, но качественного печенья. В сложившейся ситуации все большее количество россиян стало покупать не торты, а печенье, вафли и пряники.

Сахарное печенье является самым простым с технологической точки зрения изделием, но, вместе с тем, одним из самых любимых нашим населением: в последние годы потребление печенья постоянно, хотя и не быстро, растет.

Сахарное печенье содержит больше сахара и жира. Тесто для него готовят при соблюдении условий, препятствующих набуханию клейковины. Такое тесто легко принимает и сохраняет придаваемую ему форму, поэтому на поверхности сахарного печенья обычно штампуют рисунок. Оно обладает хрупкостью, высокой способностью к набуханию и пористостью.

Производство песочного печенья также незаменимо для повышения рентабельности существующих хлебопекарных предприятий путем замены части выпуска менее рентабельной продукции выпуском печенья с использованием уже имеющихся производственных мощностей. Дополнительным аргументом в пользу выработки печенья является длительный срок хранения изделий, а соответственно, довольно длительный срок реализации.

Для того чтобы предприятие могло с максимальной эффективностью осуществлять свою производственно хозяйственную деятельность, ему предоставляется широкая оперативная самостоятельность в маневрировании располагаемыми ресурсами в целях достигнутой прибыли.

На предприятии уже идёт производство бисквитных тортов, полосок, медовых тортов, эклеров, медовых пироженных и т.д.

Для расширения ассортимента, запускаются лини для производства сахарного печенья. Для этого установлено непрерывная поточная линия, обеспечивающая комплексную механизацию всех технологических процессов.

Целью курсового проекта является расчет основного и дополнительного сырья, расчет необходимого оборудования, а так же расчет рентабельности производства в целом.

1. Техноэкономическое обоснование проекта и экологическая характеристика.

Иркутск административный, культурный, политический, экономический и транспортный центр Иркутской области и Иркутского района. Основан в 1661 году, статус города с 1686-го. Расположен в 66 км от озера Байкал вдоль берегов Ангары и у впадения в неё Иркута.

Находиться в 55 км от уникального объекта всемирного наследия ЮНЕСКО — озера Байкал, на южной окраине Иркутско-Черемховской равнины. Климат Иркутска умеренный резко континентальный. Зима суровая и долгая, погода зимой почти всегда ясная, лето влажное и тёплое, пасмурное.

Климат Иркутска смягчается Иркутской ГЭС и другими электростанциями Ангарского каскада: средняя температура января составляет −18,3 °C, средняя температура июля +17,7. Абсолютный максимум температуры зафиксирован на уровне +37,2 °C (июль 1915 года), абсолютный минимум −49,5 °C (январь 1915 года). Среднегодовая температура составляет 0,6 °C, среднегодовая скорость ветра — 2,1 м/с, среднегодовая влажность воздуха — 72 %.

Среднегодовое количество осадков составляет 472 мм, из которых больше половины приходится на летний период. Абсолютный максимум осадков зафиксирован на уровне 797 мм (1938 год), абсолютный минимум — 209 мм (1884 год).

В конце 90-х город начал сталкиваться с транспортными проблемами. В 1999 году было заложено строительство нового моста через Ангару, который открыли лишь спустя 10 лет — 10 декабря 2009-го[10]. Актуальной остаётся проблема жилого фонда Иркутска и состояние исторического центра города.

14 марта 2010 года иркутяне избрали нового мэра. Им стал Виктор Кондрашов.

В 2011 году город отметит 350-летие со дня основания.

Иркутск разделён на четыре административных округа:

Правобережный административный округ

Октябрьский административный округ

Свердловский административный округ

Ленинский административный округ

По состоянию на 2010 год официальное население Иркутска оценивается в 580 700 человек

Первая электростанция в Иркутске мощностью 18 тысяч кВт была открыта в 1910 году, на базе которой были образованы ЦЭС, ТЭЦ-2 и ИТС.

Иркутская ГЭС, чьей плотине обязано своим существованием Иркутское водохранилище, стала первой в каскаде гидроэлектростанций на Ангаре. Иркутская ГЭС вырабатывает большой объём электроэнергии, которая применяется для производства алюминия на Шелеховском заводе ИркАЗ (принадлежащие группе СУАЛ). Также между Иркутском и Шелеховом находится Ново-Иркутская ТЭЦ. Планируется построить ТЭЦ-8 в районе жилмассива Вересовка.

В Иркутске расположено Управление Восточно-Сибирской железной дороги — филиала ОАО «РЖД». Восточно-Сибирская железная дорога является составной частью Транссиба и БАМа. В городе есть два вокзала Иркутск-пассажирский и Иркутск-сортировочный, на обеих станциях останавливаются все поезда дальнего сообщения.

Также присутствуют заводы-производители:

Иркутский Хладокомбинат - предприятие города Иркутска; второй по величине хладокомбинат на территории от Урала до Дальнего Востока, может принимать на единовременное хранение до 20 тысяч тонн продукции.

Иркутский Хлебозавод - крупнейший производитель хлебобулочных и кондитерских изделий в Иркутской области.

Иркутский Масложиркомбинат - многоотраслевое предприятие с полным технологическим циклом производства высококачественной масложировой продукции, соевой муки и кормовых шротов. Иркутский молокозавод.

В производстве печенья используются только натуральное сырье и ингредиенты. Все это позволяет говорить о безопасности нашей продукции для здоровья потребителя.

2. Обоснование мощности предприятия по производству сахарного печенья.

Кондитерский цех находится в Ленинском районе. От куда, продукцию кондитерского цеха поставляется в магазины, которые находятся в Иркутске и Иркутской области.

Таким образом, рассчитываем мощность предприятия.

Перспективная численность населения

Т=А+(1+Кср/100)тыс. чел , (1)

где А-фактическая численность населения на момент расчёта, тыс чел;

К-коэффициент естественного прироста населения, %;

n- перспектива 5 лет;

Таблица 1- Перспективная численность населения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | январь 2009 | январь 2010 | январь 2011 |
| Численность,  тыс. чел | 579,5 | 581,2 | 583,4 |

К= тыс. чел, (2)

К=1,95 тыс. чел

К= % , (3)

К=0,33 %

Т= 583,4+(1+0,33/100)=585,4 тыс. чел.

Потребляемая мощность необходимая на прирост населения.

N= Т\*а т/сут , (4)

где Т- перспективная численность населения, т.чел

а-суточное потребление кондитерских изделий на душу населения т,

( а=0,350 гр/сут, а=0,00035 т/сут)

N=585400\*0,00035=204,89 т/сут

Рассчитывается необходимый прирост мощности

 т/сут , (5)

где N-потребляемая мощность, ед.

N-потребляемая мощность конкурентов, ед.( см. табл. 2)

Таблица 2- Мощность действующих предприятий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  предприятия | Производительность,  тонн/сут. | % к выработке |
| ООО «Амта-Иркутск» | 46500 | 23,3 |
| ОАО «Наран» | 30730 | 15,4 |
| ООО"Вольный ветер" | 40520 | 20,3 |
| Кондитерский цех "Вишенка" | 36300 | 18,2 |
| Кондитерский цех ООО "Карамелька" | 44840 | 22,5 |
| Итого | 198890 | 100 |

N=204890-198890= 6 т/сут

Таки образом рыночный потенциал данного предприятия составляет 3000 т/год.

Таблица 3- Производственная программа предприятие.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделий | Количество штук в кг | Коэффициент общая выработка, % | Производственная выработка, т |
| Печенье «Старт» | 140 | 10 | 300 |
| Печенье «Миндально-Шоколадное» | 150 | 20 | 600 |
| Печенье «Восточное» | 90 | 30 | 900 |
| Печенье «Суворовское» | 100 | 20 | 600 |
| Печенье «Фруктовое» | 70 | 20 | 600 |
| Всего | 550 | 100 | 3000 |

3. Обоснование выбора ассортимента.

Сдобное печенье считается одним из классических лакомств российского рынка кондитерских изделий. А классика, как известно, в почете всегда: сегодня, так же, как и несколько десятилетий назад, этот продукт пользуется спросом у покупателей разных поколений и разного достатка. На основе этого, производство выпускает следующий ассортимент: Печенье «Старт», «Миндально-Шоколадное», «Восточное», «Суворовское», «Фруктовое».

Печенье «Старт».

Песочно-отсадочное сдобное печенье из муки высшего сорта. Имеет круглую форму. Две штуки печенья склеены начинкой пралине. В 1 кг содержится не менее 140 штук. Влажность 3,72±1,0%. Срок хранения: 60 суток. ТУ 9131-001-88133878-2006.

Таблица 4- Рецептура печенья «Старт».

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья | Расход сырья на 1т готовой продукции |
| Мука высшего сорта | 333,66 |
| Масло сливочное | 177,95 |
| Меланж | 278,06 |
| Пралине | 94,34 |
| Сахарная пудра | 400,40 |
| Ванильная пудра | 5,56 |
| Итого: | 1195,63 |
| Выход: | 905,66 |
| Соотношение полуфабрикатов | |
| Печенье | 905,66 |
| Пралине | 94,34 |
| Итого: | 1000 |

Печенье «Миндально-Шоколадное».

Сдобное печенье из муки высшего сорта. Имеет круглую или продолговатую форму. Поверхность обсыпана сахарным песком. В 1 кг содержится не менее 150 штук. Влажность 4,52±1,5%. ТУ 9131-053-79036538-2009

Таблица 5-Рецептура печенья «Миндально-Шоколадное».

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья | Расход готовой продукции на 1т готовой продукции |
| Мука высшего сорта | 52,29 |
| Миндаль чищенный подсушенный | 313,70 |
| Сахарная пудра | 481,01 |
| Белки | 209,13 |
| Порошок какао | 52,29 |
| Итого: | 1108,42 |
| Выход: | 900,90 |
| Соотношение полуфабрикатов | |
| Печенье | 900,90 |
| Сахарный песок | 99,10 |
| Итого: | 1000 |

Печенье «Восточное».

Миндальное сдобное печенье из муки высшего сорта. Имеет фигурную форму. Поверхность имеет шоколадный узор. В 1 кг содержится не менее 90 штук. Влажность 4,62±1,5%. Срок хранения: 60 суток. ТУ 9131-001-88133878-2006.

Таблица 6-Рецептура печенья «Восточное».

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья | Расход сырья на 1 т готовой продукции |
| Мука высшего сорта | 375,51 |
| Масло сливочное | 187,75 |
| Сахарная пудра | 187,75 |
| Мёд | 50,69 |
| Молоко цельное | 150,19 |
| Сода | 0,75 |
| Ванильная пудра | 4,69 |
| Миндаль чищенный подсушенный | 187,75 |
| Итого: | 1145,08 |
| Выход: | 909,10 |
| Соотношение полуфабрикатов | |
| Печенье | 909,10 |
| Шоколадная глазурь | 90,90 |
| Итого: | 1000 |

Печенье «Суворовское».

Песочно-отсадочное сдобное печенье из муки высшего сорта. Имеет круглую или продолговатую форму, две штуки печенья склеены начинкой. Поверхность наполовину покрыта шоколадной глазурью. Выпускают весовым и в расфасовке. В 1 кг содержится не менее 100 штук. Влажность 5,1±1,5%. Срок хранения 60 суток. ТУ 9131-001-88133878-2006.

Таблица 7-Рецептура печенья «Суворовское».

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья | Расход сырья на 1 т готовой продукции |
| Мука высшего сорта | 265,43 |
| Сахарная пудра | 159,25 |
| Меланж | 106,17 |
| Ванильная пудра | 1,33 |
| Масло сливочное | 159,25 |
| Итого: | 691,43 |
| Выход: | 555,56 |
| Соотношение полуфабрикатов | |
| Печенье | 555,56 |
| Начинка | 166,67 |
| Шоколадная глазурь | 277,77 |
| Итого: | 1000 |

Печенье «Фруктовое».

Сдобное печенье из муки высшего сорта. Имеет фигурную форму. Две штуки печенья гладкими сторонами склеены фруктовой начинкой. Поверхность покрыта шоколадной глазурью. В 1 кг содержится не менее 70 штук. Влажность 8,06±1,5%. ТУ 9131-084-57889401-2005

Таблица 8-Рецептура печенья «Фруктовое».

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья | Расход сырья на 1 т готовой продукции |
| Мука высшего сорта | 417,24 |
| Сахарная пудра | 122,25 |
| Масло сливочное | 282,88 |

Продолжение таблицы 8

|  |  |
| --- | --- |
| Белки | 95,13 |
| Начинка фруктовая | 48,40 |
| Эссенция лимонная | 2,08 |
| Итого: | 967,98 |
| Выход: | 755,70 |
| Соотношение полуфабрикатов | |
| Печенье | 755,70 |
| Шоколадная глазурь | 52,36 |
| Начинка фруктовая | 191,94 |
| Итого: | 1000 |

4. Сырьевой расчёт.

4.1. Определение суточной смены и годовой выработки.

Расчёт выработки в смену:

 т/см , (6)

где, N-производственная программа 3000 т/год

n-удельный вес, % (смотрим таблицу 2)

T-рабочий период, (Т=244 дня)

Тогда производственная выработка для печенья

Рст = =0,614 т/см

Рм-о =  =1,23 т/см

Рвс ==1,844 т/см

Рсув ==1,23 т/см

Рф == 1,23 т/см

Так как 2 сменный рабочий день, поэтому расчёт суточной выработки считаем по формуле

 т/сут, (7)

где, Рсм- выработка в смену, т

Рст=1,228 т/сут

Рм-о=2,46 т/сут

Рвс=3,688 т/сут

Рсув=2,46 т/сут

Рф=2,46 т/сут

Расчёт выработки в год

Ргод=Рсут·244 т/год, (8)

где, Рсут - выработка в сутки, т

244-рабочий период

Рст=314,2 т/год

Рм-о=600,24 т/год

Рвс=899 т/год

Рсув= 600,24 т/год

Рф= 600,24 т/год

Выработка изделий пересчитывается с учётом коэффициента использования оборудования – 0,95%

Находим уточнённую сменную выработку.

Рутч=Рсм·0,95 т/сут, (9)

где, Рсм-выработка в смену, т

0,95-коэффициент использования оборудования,%

Рст=0,614·0,95=0,58 т/сут

Рм-о=1,23·0,95=1,16 т/сут

Рвс=1,844·0,95=1,75 т/сут

Рсув=1,23·0,95=1,16 т/сут

Рф=1,23·0,95=1,16 т/сут

Рассчитывается масса не завёрнутою продукцию. Обычно масса завёртки- справочные данные или берём 4-5% от выработки.

Х1= Рст·5%/100=0,58·5/100=0,029 т

Х2= Рм-о·5%/100=1,16·5/100=0,058 т

Х3=Рвс·5%/100=1,75·5/100=0,087 т

Х4=Рсув·5%/100=1,16·5/100=0,058 т

Х5=Рф·5%/100=1,16·5/100=0,058 т

m=Рсм/сут-х1 т/см, (10)

где Рсут - выработка в сутки

мст=0,58-0,029=0,551 т/см

мм-о=1,16-0,058=1,102 т/см

мвс=1,75-0,087=1,663 т/см

мсув=1,16-0,058=1,102 т/см

мФ=1,16-0,058=1,102 т/см

4.2 Расчёт расхода сырья в смену, сутки, год.

Для расчёта сверки расхода сырья, и площадей складов. Рассчитывается расход сырья по отдельному виду.

Таблица 9-Расчёт расхода сырья

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | Выработка, кг | | | |
|
| на 1т готовой продукции | в смену | в сут | в год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Старт | | | | |
| Мука пшеничная в/с | 333,66 | 183,84 | 367,68 | 82360,32 |
| Сахарная пудра | 400,4 | 220,6204 | 441,2408 | 98837,94 |
| Масло сливочное | 177,95 | 98,05045 | 196,1009 | 43926,6 |
| Меланж | 278,06 | 153,2111 | 306,4221 | 68638,55 |
| Ванильная пудра | 5,56 | 3,06356 | 6,12712 | 1372,475 |
| Пралине | 94,34 | 51,98134 | 103,9627 | 23287,64 |
| Миндально-шоколадное | | | | |
| Мука пшеничная в/с | 52,29 | 57,62358 | 115,2472 | 25815,36 |
| Сахарная пудра | 481,01 | 530,073 | 1060,146 | 237472,7 |
| Миндаль чищенный подсушенный | 313,7 | 345,6974 | 691,3948 | 154872,4 |
| Белки | 209,13 | 230,4613 | 460,9225 | 103246,6 |
| Порошок какао | 52,29 | 57,62358 | 115,2472 | 25815,36 |

Продолжение таблицы 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| Сахарный песок | | 99,1 | | 109,2082 | | 218,4164 | | 48925,27 |
| Восточное | | | | | | | | |
|
| Мука пшеничная в/с | 375,51 | | 624,47313 | | 1248,94626 | | 279763,9622 | |
| Масло сливочное | 187,75 | | 312,22825 | | 624,4565 | | 139878,256 | |
| Сахарная пудра | 187,75 | | 312,22825 | | 624,4565 | | 139878,256 | |
| Мёд | 50,69 | | 84,29747 | | 168,59494 | | 37765,26656 | |
| Молоко цельное | 150,19 | | 249,76597 | | 499,53194 | | 111895,1546 | |
| Сода | 0,75 | | 1,24725 | | 2,4945 | | 558,768 | |
| Ванильная пудра | 4,69 | | 7,79947 | | 15,59894 | | 3494,16256 | |
| Шоколадная глазурь | 90,9 | | 151,1667 | | 302,3334 | | 67722,6816 | |
| Суворовское | | | | | | | | |
| Мука пшеничная в/с | 265,43 | | 292,50386 | | 585,00772 | | 131041,7293 | |
| Масло сливочное | 159,25 | | 175,4935 | | 350,987 | | 78621,088 | |
| Сахарная пудра | 159,25 | | 175,4935 | | 350,987 | | 78621,088 | |
| Ванильная пудра | 1,33 | | 1,46566 | | 2,93132 | | 656,61568 | |
| Шоколадная глазурь | 277,77 | | 306,10254 | | 612,20508 | | 137133,9379 | |
| Меланж | 106,17 | | 116,99934 | | 233,99868 | | 52415,70432 | |
| Начинка фруктовая | 166,67 | | 183,67034 | | 367,34068 | | 82284,31232 | |

Продолжение таблицы 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| Фруктовое | | | | | | | | |
| Мука высшего сорта | 417,24 | | 459,79848 | | 919,59696 | | 205989,719 | |
| Масло сливочное | 282,88 | | 311,73376 | | 623,46752 | | 139656,7245 | |
| Сахарная пудра | 122,25 | | 134,7195 | | 269,439 | | 60354,336 | |
| Шоколадная глазурь | 52,36 | | 57,70072 | | 115,40144 | | 25849,92256 | |
| Начинка фруктовая | 240,34 | | 264,85468 | | 529,70936 | | 118654,8966 | |
| Белки | 95,13 | | 104,83326 | | 209,66652 | | 46965,30048 | |
| Эсенция лимонная | 2,08 | | 2,29216 | | 4,58432 | | 1026,88768 | |

Таблица 10- Сводная сменная выработка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | на 1 т в смену | в сутки | в год |
| Мука пшеничная в/с | 1,61 | 3,23 | 789,70 |
| Масло сливочное | 0,89 | 1,79 | 437,98 |
| Сахарная пудра | 1,37 | 2,74 | 670,08 |
| Мёд | 0,08 | 0,16 | 41,13 |
| Молоко цельное | 0,24 | 0,49 | 121,88 |
| Сода | 0,001 | 0,002 | 0,60 |
| Ванильная пудра | 0,012 | 0,024 | 6,016 |
| Миндаль чещенный подсушенный | 0,65 | 1,31 | 321,06 |
| Шоколадная глазурь | 0,51 | 1,02 | 251,30 |
| Меланж | 0,27 | 0,54 | 131,86 |
| Начинка фруктовая | 0,44 | 0,89 | 218,88 |

Продолжение таблицы 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Белки | 0,33 | 0,67 | 163,62 |
| Эсенция лимонная | 0,002 | 0,004 | 1,11 |
| Пралине | 0,051 | 0,103 | 25,36 |
| Порошок какао | 0,057 | 0,11 | 28,12 |
| Сахарный песок | 0,10 | 0,21 | 53,29 |

4.3. Расход завёртывающего материала.

Всё печенье укладывается в картонные коробки. На одну тонну готовой продукции расходуется картонных коробок 232 кг.

Таблица 11-Расход упаковочного материала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Расход | | Наименование упаковки |
| Картон |
| Старт | смена | 142,4 |
| сутки | 284,8 |
| год | 69491,2 |
| Миндально - Шоколадное | смена | 285,3 |
| сутки | 570,6 |
| год | 139226,4 |
| Восточное | смена | 417,6 |
| сутки | 835,2 |
| год | 203788,8 |
| Суворовское | смена | 285,3 |
| сутки | 570,6 |
| год | 139226,4 |
| Фруктовое | смена | 285,3 |
| сутки | 570,6 |
| год | 139226,4 |

5. Расчёт складских помещений.

5.1 Расчёт складских помещений для сырья.

На складе предприятия должен быть предусмотрен семисуточный запас основного и дополнительного сырья.

Таблица 12-Расчёт складских помещений для сырья

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | Суточный расход сырья | Срок хранения | подлежит хранению | m на 1м2, т | S см м2 |
| Мука пшеничная в/с | 3,23 | 10 | 32,3 | 1,39 | 23,23 |
| Масло сливочное | 1,8 | 5 | 9 | 2,5 | 3,6 |
| Сахарная пудра | 2,74 | 15 | 41,1 | 1 | 41,1 |
| Мёд | 0,16 | 15 | 2,4 | 1,5 | 1,6 |
| Молоко цельное | 0,5 | 10 | 5 | 0,35 | 14,28 |
| Сода | 0,002 | 30 | 0,06 | 0,55 | 0,10 |
| Ванильная пудра | 0,024 | 30 | 0,72 | 0,55 | 1,30 |
| Миндаль чещенный подсушенный | 1,31 | 15 | 19,65 | 1,85 | 10,6 |
| Шоколадная  глазурь | 1,02 | 15 | 15,3 | 1,5 | 10,2 |
| Меланж | 0,54 | 15 | 8,1 | 3,3 | 2,45 |
| Начинка фруктовая | 0,89 | 5 | 4,45 | 1,5 | 2,96 |
| Белки | 0,67 | 5 | 3,35 | 3,3 | 1,01 |
| Эсенция лимонная | 0,004 | 30 | 0,12 | 0,55 | 0,21 |
| Сахарный песок | 0,218 | 15 | 3,27 | 1,25 | 2,61 |
| Порошок какао | 0,115 | 15 | 1,725 | 1,85 | 0,93 |
| Пралине | 0,103 | 15 | 1,545 | 1,5 | 1,03 |
| Итого |  |  |  |  | 117,2 |

5.2 Расчёт складских помещений для упаковочного материала.

Печенье упаковывают в коробки из картона.

Таблица 13-Расчёт складских помещений для упаковочного материала

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование упаковочного материала | в сутки | срок хранения в сутки | подлежит хранению | масса на 1 м2 | S см |
| Картон | 1141,4 | 30 | 34242 | 0,3 | 114,1 |
| Итого: |  |  |  |  | 114,1 |

5.3. Расчёт складских помещений для готовых изделий.

Таблица 14-Расчёт складских помещений для готовых изделий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукции | Выработка в сутки | Срок хранения | Подлежит хранению | Масса на 1 м2 | S см |
| 1. "Старт" | 1,228 | 5 | 6,14 | 0,48 | 12,79 |
| 2. Миндально-шоколадное | 2,46 | 5 | 12,3 | 0,48 | 25,625 |
| 3. "Восточное" | 3,688 | 5 | 18,44 | 0,48 | 38,41 |
| 4."Суворовское" | 2,46 | 5 | 12,3 | 0,48 | 25,625 |
| 5." Фруктовое" | 2,46 | 5 | 12,3 | 0,48 | 25,625 |
| Итого |  |  |  |  | 128,08 |

Расчёт цеха.

S=1070+1582+1800+1650+1800=79,06 м

Рассчитываем сумму всех складских помещений.

 м, (11)

где, А - Итого складских помещений для сырья, м²;

Б - Итого складских помещений для упаковочного материала, м²;

В – Итого складских помещений для готовой продукции, м².



6. Выбор и обоснование технологической схемы производства.

Производство сахарного печенья осуществляют на механизированной линии с периодическим замесом теста. Автоматическая линия для производства печенья удобна для перемещения и производства. Линию можно поместить в требуемом пространстве и производить печенья в соответствии с производственными формулами.

Общий технологический процесс производства, состоит из следующих стадий.

1. Приём и подготовка сырья к производству

2. Приготовление теста

3. Формование изделий

4. Выпечка

5. Охлаждение

6. Отделка

7. Упаковка, хранение изделия

8. Отправка в торговую сеть.

Мука на производство поступает в мешках массой 50 кг, складируется на складе 2. Необходимое для производства количество муки поступает в мукопросеиватель 3.

Тесто готовят путём взбивания сливочного масла, в которую добавляю сахарную пудру, эмульсию из молока и меланжа.

Сливочное масло достают из холодильной камеры 1, ставят на стол 18, для распаковки и оттаивания. Затем сбивают в тестомесильной машине 10. Сахарную пудру просеивают через сито 19. Молоко из ёмкости 4 и меланж из ёмкости 5, подают в сборник-дозатор 8 насосом 20. Затем поступает в сборник-эмульсатор 9, и подаётся в тестомесильную машину 10. Замес длится 20 мин. Подаётся мука и перемешивается.

Из месильной машины, дежу с тестом 11, откатывают к дежеопракидывательной машине 12, тесто поступает в воронку тестоотсадочной машины 13. Отсажаные заготовки поступают на противнях в тележку 14 и ставят в печь15, на 5-10 мин при температуре 200-220°С. Готовое печенье охлаждают. Затем на столе 18, глазируют шоколадом и прослаивают начинкой. Шоколад загружают в темперирующую машину 6, фруктовую начинку протирают через сито 19. После охлаждения печенья, складывают в коробки, и завешивают по 4 кг. Отправляют в экспедицию.

7. Технологическое оборудование.

Кондитерское производство можно отнести к высокомеханизированной и автоматизированной отрасли пищевой промышленности. Поэтому в нашем цехе стоит комплект оборудования для сахарного печенья. Начиная с приёма сырья и до выпуска готовой продукции применяется сложное, высокоточное и разнообразное оборудование. В состав комплекта входит:

Просеиватель муки ПВГ-600М; Темперирующая машина ТЭМ-100; Тестомесильная машина с подкатной дежой "Прима-160"; Дежеопрокидыватель «Восход ДО-2»; Отсадочная машина А2—ШФЗ; Печь ротационная электрическая «Муссон-Ротор» 77; Тележка стеллажная ТС-1-18 4шт; Подовый лист 600×660-72 шт; Стол производственный СП-1800-3шт; Весы до 100 кг и до 10 кг.

Просеиватель муки ПВГ-600М.

Просеиватель муки применяется для рыхления, аэрации, просеивания муки, отделения ферромагнитных примесей.

Таблица 15-Технические характеристика Просеиватель муки ПВГ-600М

|  |  |
| --- | --- |
| Производительность, кг/час | 600 |
| Мощность, кВт | 0,33 |
| Габаритные размеры, мм | 1070х1000х1010 |
| Масса, кг | 75 |

Темперирующая машина ТЭМ-100

Предназначена для подготовки глазури (шоколад) к процессу глазирования кондитерских изделий (контроль температуры глазури и теплоагента, циркуляция теплоагента).

Таблица 16- Техническая характеристика Темперирующей машины ТЭМ-100

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная электрическая мощность, кВт | 4,5 |
| Объем рабочей емкости под шоколадную глазурь, куб.дм | 100 |
| Контроль и регулировка температуры воды | от 20 до 100 °С |
| Частота вращения мешалки, об/мин, не более | 35 |
| Масса, кг | 94 |

Тестомесильная машина с подкатной дежой "Прима-160";

Предназначено для замеса различных хлебобулочных и кондитерских изделий на производственных предприятиях, высокотехнологичное оборудование способно эксплуатироваться в 1-3 сменных режимах.

Таблица 17-Техническая характеристика тестомесильная машина «Прима-160»

|  |  |
| --- | --- |
| Объем используемой дежи, л | 160 |
| Максимальная масса теста\*, кг/замес | 100 |
| Минимальная масса теста, кг/замес | 3 |
| Номинальная потребляемая мощность, кВт | 8.0 |
| Габаритные размеры, мм | 1582x990x1050 |
| Масса, кг, не более (без дежи Д-160) | 420 |
| - масса дежи Д-160, кг, не более | 120 |

Дежеопрокидыватель «Восход ДО-2» предназначен для механизации процесса выгрузки теста из дежи тестомесительной машины «Прима-160» . Выгрузка происходит путем подъема и опрокидывания дежи с тестом в промежуточные бункера или приемные бункера тестоотсадочных машин.

Таблица 18-Техническая характеристика дежеопракидыватель «Восход ДО-2»

|  |  |
| --- | --- |
| Грузоподъемность не более, кг | 255 |
| Высота подъема (от пола до нижней кромки лотка), мм | 2000 |
| Наивысшая точка от пола (при опрокидывании дежи), мм | 3200 |
| Угол поворота дежи, град | 110+5 |
| Время подъема и опрокидывания дежи,с | 50+5 |
| Время опускания дежи, с | 50+5 |
| Номинальная электрическая мощность, кВт | 1,5 |
| V Номинальное напряжение питания, В | 380 |
| Габаритные размеры : длина, мм | 1800 |

Отсадочная машина А2—ШФЗ.

Предназначена для формования заготовок из пряничного теста с укладкой заготовок на противни.

Таблица 19-Техническая характеристика отсадочная машина А2-ШФЗ

|  |  |
| --- | --- |
| Производительность, кг/ч | 250..800 |
| Масса заготовок, г | 10..60 |
| Установленная мощность, кВт | 1,5 |
| Габариты противня, мм | 300х600х15 |
| Габариты, мм | 1650х950х1480 |
| Масса, кг | 662 |

Печь ротационная электрическая «Муссон-Ротор» 77М-02.

Универсальная ротационная конвекционная печь предназначена для высококачественных выпечек хлебобулочных изделий, хлеба формового и подового из пшеничной и ржаной муки, кондитерских изделий, в том числе бисквитов и безе, в условиях интенсивной эксплуатации на предприятиях хлебопекарной и кондитерской промышленности.

Таблица 20-Техническая характеристика печь «Муссон-Ротор» 77М-02

|  |  |
| --- | --- |
| Вид энергоносителя | Электричество |
| Марка используемых стеллажных тележек: | ТС-1 |
| Размеры противня, мм, не более: | 660x600 |
| Номинальная потребляемая электрическая мощность, кВт | 52 |
| Номинальное напряжение, В | 3NPE~380 |
| Диапазон установки температуры в пекарной камере, град.С | 50-300 |
| Время разогрева до температуры 250 град.С, мин, не более | 20 |
| Габаритные размеры с пандусом, мм, не более | 1800x1673x2408 |
| Масса, кг, не более | 1230 |

7.1 Расчёт печи ротационной электрической «Муссон-Ротор» 77М-02.

Для модернизации кондитерского цеха, было выбрано оборудование фирмы «Восход». Выбор обоснован тем, что: данный цех с мощность 3т/сут и поэтому печь подходит и по мощности и по габаритным размерам; это Российское оборудование имеет ряд приемуществ перед иностранными производителями такие как: низкие цены, гарантия производителя, сертификаты и оперативная поставка запчастей, ремонт.

Муссон-ротор" модель 77 - универсальная ротационная конвекционная печь нового поколения. Универсальная ротационная конвекционная печь предназначена для высококачественных выпечек хлебобулочных изделий, хлеба формового и подового из пшеничной и ржаной муки, кондитерских изделий, в том числе бисквитов и безе, в условиях интенсивной эксплуатации на предприятиях хлебопекарной и кондитерской промышленности. Печь обеспечивает выпечку высококачественных хлебобулочных изделий широкого ассортимента без перенастройки воздушных потоков в пекарной камере: отличную пропекаемость, высокий подъем, равномерно окрашенную поверхность, идеальный глянец. Печи имеют цельносварную конструкцию. Облицовка, дверь печи, стенки, потолок, пол, порог пекарной камеры выполнены из нержавеющей стали. Система управления печами построена на базе микропроцессорного контроллера с применением пускорегулирующей аппаратуры отечественного и импортного производства, обеспечивающей мини-мальное техническое обслуживание, высокую надежность в эксплуатации, максимальный набор функций управления печью.

Таблица 21-Техническая характеристика Муссон-Ротор 77М-02.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид энергоносителя | Электричество |
| Марка используемых стеллажных тележек: | ТС-1 |
| Размеры противня, мм, не более: | 660x600 |

Продолжение таблицы 21

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная потребляемая электрическая мощность, кВт | 52 |
| Номинальное напряжение, В | 3NPE~380 |
| Диапазон установки температуры в пекарной камере, град.С | 50-300 |
| Время разогрева до температуры 250 град.С, мин, не более | 20 |
| Габаритные размеры с пандусом, мм, не более | 1800x1673x2408 |
| Масса, кг, не более | 1230 |

Производительность печи.

Число тестовых заготовок по длине противня

 шт. , (12)

где, n-число тестовых заготовок по длине противня, шт.;

L-Длина противня, мм;

l - Длина изделия, мм;

а - зазор между заготовками, мм.

шт.

Число тестовых заготовок по ширине противня

N= шт. , (13)

где, N-число тестовых заготовок по ширине противня;

B-ширина противня;

в-ширина изделия;

а-зазор между тестовыми заготовками.

N=шт.

Число изделий на противне

шт., (14)

где, - число изделий на противне, шт.

N - число тестовых заготовок по длине противня.

n-число тестовых заготовок по ширине противня.

N=12\*10=120 шт.

 кг/ч, (15)

где, n-число рабочих люлек в печи;

n-количество тестовых заготовок на противне;

m-масса заготовки, кг;

-продолжительность выпечки, с.

П кг/ч.

7.2. Расчёт тестомесильная машина с подкатной дежой "Прима-160";

Это оборудование отличается высокими техническими и эксплуатационными свойствами, объем изделий значительно увеличивается, мякиш приобретает большую эластичность, пористость теста становится мелкой и равномерной.

Двухскоростная тестомесильная машина с возможностью интенсивного замеса на повышенной скорости для замешивания пшеничного, ржано-пшеничного, ржаного теста и теста для кондитерских изделий. Предназначены для эксплуатации в 1-3-х сменном режиме в условиях промышленного производства.

Таблица 22-Техническая характеристика тестомесильной машины «Прима-160»

|  |  |
| --- | --- |
| Объем используемой дежи, л | 160 |
| Максимальная масса теста\*, кг/замес | 100 |
| Минимальная масса теста, кг/замес | 3 |
| Номинальная потребляемая мощность, кВт | 8.0 |
| Номинальное напряжение, В | 3NPE~380 |
| Габаритные размеры, мм | 1582x990x1050 |
| Масса, кг, не более (без дежи Д-160) | 420 |
| - масса дежи Д-160, кг, не более | 120 |

Расчет необходимого числа дежей.

Д= (16)

где, П- производительность линии печенья, кг/ч

- продолжительность замеса, мин

в- выход печенья из 100 кг муки, кг

q-норма загрузки муки, кг

V-вместимость дежи, л

Д-количество дежей у опрокидывателя и на холостом участке конвейера-1.

Д=

Производительность рабочей камеры можно рассчитать по формуле:

 кг/ч (17)

где, V-объём дежи, л

 - плотность песочного теста, (= 1100 кг/м3);

 - продолжительность замеса, (= 20 мин);

 - продолжительность вспомогательных работ, (=5мин);

П=кг/ч.

Расчет расхода муки.

М=V·q, кг (18)

где, V-объём дежи, л

q-норма загрузки, кг

M=1,6·53=84,80 кг

На 1 дежу 160л понадобиться 84,80 кг муки пшеничной в/с.

Сырьевой расчет на 84,80кг муки.

С, кг (19)

где, М-расход муки на 160 л дежи;

х-%к муке по рецептуре.

Печенье «Стандарт» Печенье «Суворовское»

Скг Сп=84,8·59,9/100=50,7 кг

Мкг М=84,8·39,9/100=33,8 кг

Мкг Вп=84,8·0,5/100=0,4 кг

Вкг Мслив=84,8·59,9/100=50,7кг

Печенье «Миндально-Шоколадное» Печенье «Фруктовое»

М=84,8·599,9/100=508,7 кг Сп=84,8·29,3/100=24,8 кг

С=84,8·919,8/100=779,9 кг Мслив=84,80·67,8/100=57,4 кг

Б=84,8·399,9/100=339,1 кг Б=84,80·22,8/100=19,3 кг

П=84,8·100/100=84,8 кг Нф=84,80·11,6/100=9,8 кг

Печенье «Восточное» Эл=84,80·0,5/100=0,4 кг

Мсл=84,8·49,9/100=42,3 кг

С=84,8·49,9/100=42,3 кг

Мёд=84,8·39,9/100=33,8 кг

С=84,8·0,19/100=0,16 кг

Минд=84,8·49,9/100=42,3 кг

В=84,8·1,2/100=1,01 кг

8. Технохимический контроль производства.

Цель контроля технологического процесса – выпуск продукции, соответствующей требованиям стандарта, укрепление технологической дисциплины, выполнение норм выхода готовой продукции.

Контроль технологического процесса включает проверку выполнения рецептур, качества полуфабрикатов, выполнения технологического режима по влажности, кислотности, температуре, продолжительности брожения, режимов и продолжительности расстойки и выпечки, правильности укладки готовых изделий, а также контроль за технологическим процессом.

*Мука* - это продукт, получаемый в результате измельчения зерна в порошок с отделением или без отделения отрубей. Контроль качества муки ведётся в соответствии с ГОСТом 27558 и ГОСТ 27559. Порядок проведения анализа муки в среднем образце в первую очередьопределяется органолептически цвет, вкус, запах, хруст.

*Цвет*зависит от вида и сорта муки. Более высокие сорта муки всегда светлее, а низшие - более темные, в них присутствуют оболочечные частицы.

*Вкус*муки должен быть свойственный, приятный, слабовыраженный без хруста при разжевывании. Посторонние привкусы (горький, кислый) не допускаются.

Запах мукислабый, специфический. Не допускаются плесневелый, затхлый и другие посторонние запахи.

Сахар **-** это пищевой продукт, состоящий из сахарозы высокой степени чистоты. Содержание углеводов (моно- и дисахаридов) в сахаре-песке 99,8%, в сахаре-рафинаде - 99,9%. Массовая доля влаги составляет 0,14% в сахаре-песке и 0,1% в сахаре-рафинаде.

Качество *с*ахара-песка определяют по ГОСТ 21 -94.

Из органолептических показателейоценивают вкус и запах - сладкий, без посторонних привкусов и запахов, как сухого сахара, так и его растворов; сыпучесть - без комков.

Сливочное масло - это высококачественный жир на основе растительных масел и животных жиров в натуральном и переработанном виде с добавлением различных компонентов. Контроль качества сливочного масла определяется по ГОСТ 37-91.

Органолептическими показателямикачества сливочного масла являются вкус, запах, консистенция и цвет.

Вкус и запах сливочного масла должны быть чистыми, свойственными данному виду масла, без посторонних привкусов и запахов.

Сахарная пудра производится путем размягчения, помола и просеивания из сахарного рафинированного песка (отличается повышенной чистотой – содержит 99,9% сахарозы). Органолептическими показателями качества сахарной пудры является внешний вид и цвет муки – белый порошок; вкус и запах – характерно выраженный вкус сахарозы. Качество определяется по Гост 22-94.

Молоко и молочные продукты. Молоко должно быть без посторонних привкусов и запахов. В соответствии с требованиями ГОСТ 13264-88 коровье молоко должно быть натуральным, белого или слабо - кремового цвета, без осадка и хлопьев.

Меланж. Представляет собой смесь яичного белка и желтка. По внешнему виду меланж представляет полужидкую жёлтую или жёлто-оранжевую массу. Яйца освобождаются от скорлупы и замораживаются при температуре – 15 °С без консервантов и добавок. Качества яичного продукта определяется по ГОСТ 30363––96

Мёд натуральный. Качество мёда определяется растениями, из которых получается нектар. Мёд бывает разного окрашивания от тёмного до светлого. Запах должен быть приятным, без постороннего запаха. Вкус сладкий, приятный, без постороннего привкуса. Контроль качества по ГОСТ 19792-87.

Фруктово-ягодное сырьё. Консервирование сырьё по внешнему виду должно быть однородной, равномерно протёртой массой. Вкус, запах, цвет после дисульфитации должен соответствовать натуральным плодам и ягодам. Качество определяется по ГОСТ Р 51934-2002 и ТУ 9163-068-21040966-03.

8.1 Технохимический контроль сырья.

Таблица 23- Технохимический контроль сырья

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование сырья | Метод определения | Периодичность |
| Мука пшеничная в/с  влажность  кислотность  цвет  вкус  запах | Высушивание; Титрирование; Органолептически. | Каждая партия |
| Масло сливочное  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Сахарная пудра  влажность  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Мёд  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Молоко цельное  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Сода  влажность  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |

Продолжение таблицы 23

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ванильная пудра  влажность  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Миндаль чищенный подсушенный  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Шоколад  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Меланж  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Начинка фруктовая  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Белки  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Эсенция лимонная  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Пралине  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |
| Порошок какао  влажность  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |

Продолжение таблицы 23

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сахарный песок  влажность  цвет  вкус  запах | Органолиптически | Каждая партия |

8.2. Технохимический контроль полуфабрикатов.

Полуфабрикаты проверяют органолептическим методом. Для этого отбирают пробу. Проба полуфабрикатов должна представлять собой средний образец данного полуфабриката, приготовленного в одном цехе, по единой рецептуре.

Таблица 24-Технохимический контроль полуфабрикатов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование п/ф | Метод определения | Периодичность |
| Тесто  цвет  вкус,запах | Органолиптичеки | В начале замеса и в конце замеса |
| Начинка фруктовая  цвет  вкус  запах | Органолиптичеки | По мере необходимости |
| Шоколадная глазурь  цвет  вкус  запах | Органолиптичеки | По мере необходимости |

8.3. Технохимический контроль качества готовой продукции.

Контроль качества мучных кондитерских изделий на кондитерском предприятии осуществляется лабораторным путём.

Лаборатории, должны быть оснащены различными приборами и оборудованием (весы, сушильные шкафы, муфельная печь и т.д.). Проводимая работа фиксируется в журнал. Для производства каждого вида изделий установлены участки производства, объекты исследований, периодичность и методы контроля.

Качество мучных кондитерских изделий оценивают в соответствии с требованиями нормативной документации по органолептическим и физико-химическим показателям.

К органолептическим показателям относятся внешний вид изделий по форме, состоянию поверхности, цвету, вкусу, запаху.

Вкус и запах определяют дегустацией: цвет, промесс путём осмотра разрезаизделия.Форма изделий должна соответствовать их названию и характеристике, указанной в нормативной документации.

Поверхность изделий не должна иметь трещин и подрывов, на поверхности изделий могут быть различные виды отделки, в соответствии с технологическими инструкциями приготовления изделий.

Физико-химические показатели качества мучных кондитерских изделий определяются лабораторными методами и включают определение влажности, кислотности, содержание жира и сахара, а так же набухаемисть и намокаемость. Эти показатели определяются в течении установленных сроков реализации продукции, но не ранее, чем через час с момента выхода изделия из печи. Строго нормируется масса одного изделия.

Определение влажности печенья.

Наиболее быстрым методом, дающим достаточно точный результат, является определение влажности на приборе К.Н. Чижовой. Обезвоживание осуществляется путём выпаривания влаги из тонкого слоя исследуемого материала, прогреваемого прилегающими к нему массивными металлическими плитами, которые обладают высокой теплопроводностью. Влажность сахарного печенья должна быть от 3,0% - 4,5% .

Намокаемостью или набухаемостью печенья называется отношение массы (веса) намокшего за определённый промежуток времени печенья к массе (весу) сухого печенья, выраженное в процентах. Хорошее печенье должно быстро и значительно намокать в воде.

Кислотность находится с помощью титрования.

Заключение

В ходе выполнения курсового проекта рассмотрен ассортимент, технология производства печенья, расчёт сырья, складских помещений и оборудования для производства печенья. При выполнение этой работы, выяснили что: печенья относятся к высококалорийным продуктам благодаря содержанию сахара, жиров и белков. Это свойство с одной стороны является положительным, так как способствует насыщению организма, но с другой стороны такие изделия необходимо употреблять в пищу в умеренных количествах, так как переизбыток ведет к различного рода заболеваниям. А так же эти питательные высококалорийные продукты не требуют перед употреблением в пищу кулинарной обработки и длительное время могут сохранять высокое качество что, несомненно, является положительным свойством. Качество сахарного печенья зависит от применяемого сырья, технологии производства и свойств получаемого продукта.

Качество продукции в последнее время приобретает все большее значение и как следствие, постоянно возрастающими требованиями потребителей. Для достижения нужного качества применяют автоматизированные линии производства печенья, что приводит к наилучшему качеству.

Список использованных источников

1. Драгилев А.И., Лурье И.С. Технология кондитерских изделий. - М.: 2001. -484 с.

2. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства: учеб. изд / Т.Б. Цыганова.– М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 428с.: ил.

3.Машины и аппараты пищевых производств: учеб. для вузов/С.Т.Антипов [и др.]; под ред. Акад. РАСХН В.А. Панфилова.-М.: Высшая школа, 2001.-680с.: ил.

4. СТП ИрГТУ 05-04. Стандарт предприятия. Система качества подготовки специалистов./ Введен 2005-01-01.

5. Драгилев А.И. Технологическое оборудование предприятий кондитерского производства.-М.Колос 1997.-431с.

6. Аксенов Л.М., Кудинова Н.С. Кондитерская промышленность России // Пищевая промышленность, 1998, 2.

7. Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий.: Учебное пособие. - М.: 2000. - 448 с.

8. Зубченко А.В. Технология кондитерского производства. Воронеж, 2001.- 430.

9. Лурье И.С. Технология и технохимический контроль кондитерского производства. - М.: Колос, 2001.- 352 с.

10. Пашук З.Н., Алет Т.К. Мучные кондитерские изделия.: справочной пособие, 1997. - 464 с.

11. Система технологий и оборудования для кондитерской промышленности/ Под ред. д.т.н. Л.М. Аксеновой. - М. 1997. - 467 с.

12. Воловик А.А., Мовсумзаде А.Э. Некоторые вопросы развития кондитерской промышленности // Пищевая промышленность, 2000, 3.

13. Герасимова И.В. Сырье и материалы кондитерского производства. - М.: Пищевая промышленность, 1997. - 145 с.

14. Лурье И.С., Шаров А.И. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. - М.: Колос, 2001.- 352 с.

15. Лунин О.Т. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1975. - 343 с.

16. Мучные кондитерские изделия: Справочное пособие / Под ред. Астапова Н.Р. - Мн.: ООО "Попурри", 1997. - 464 с.

17. Ковров Г.В., Бритиков А.В. Проблемы создания нового поколения отечественных продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности // Хранение и переработка сельхозсырья, 1998, 11.

18. Ковров Г.В., Бритиков А.В. Актуальные проблемы развития науки в АПК. // Хранение и переработка сельхозсырья, 1998, 4.

19. Ковров Г.В., Бритиков А.В. Проблемы создания нового поколения отечественных продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности // Хранение и переработка сельхозсырья, 1998, 11.

20. Драгилев А.И. Сборник задач по расчету технологического оборудования. – М.: Пищ.пром-ть, 2005. – 243 с.