**ФГОУ СПО «Калужский технологический колледж»**

**Специальность 260202 Технология хлеба, макаронных и кондитерских изделий**

**Курсовая работа**

**По дисциплине**

**Технология и организация хлебопекарного производства**

**На тему**

**Разработка технологического плана производства хлеба домашнего округлой формы на БГО в печи Г4-ПХ4С-25.**

**Калуга 2008**

**Содержание.**

Введение 3

Теоретическая часть 4

1.1 Характеристика изделия 4

1.2 Описание технологического процесса 6

Расчетная часть 7

2.1 Расчет мощности печи и выхода на предприятии 7

2.2 Расчет выхода изделий 9

2.3 Расчет производственной рецептуры 11

2.4 Расчет запасов сырья 15

2.5 Расчет оборудования для хранения и подготовки сырья 17

2.6 Расчет оборудования тестоприготовительного отделения 19

2.7 Расчет оборудования тесторазделочного отделения 20

2.8 Расчет оборудования для хранения готовой продукции 21

Заключение 22

Список литературы 23

**Введение**

Значение хлеба в питании населения. Хлеб – гениальное изобретение человечества. В мире мало ценностей, которые, как хлеб, ни на час не теряли бы своего значения. Когда хочется есть, вспоминаешь прежде всего хлеб. И кто из нас усомнится в том, что запах горячего хлеба, один из самых лучших на свете. Его не спутаешь ни с каким другим. Ведь хлеб пахнет хлебом. Прекрасные слова о хлебе написал Антуан Огюст Перментье, живший в 18 веке. «Хлеб, - писал Перментье, - является великодушным подарком природы, такой пищей, которой нельзя заменить ничем другим. Заболев, мы вкус к хлебу теряем в последнюю очередь; и так только он появляется вновь, это служит признаком выздоровления. Хлеб можно потреблять в любое время дня, в любом возрасте, в любом настроении; он делает вкуснее остальную пищу, является основной причиной и хорошего и плохого пищеварения. С чем бы его не ели, с мясом или любым другим блюдом, он не теряет своей привлекательности. Он на столько нужен человеку, что едва, родившись на свет, мы уже без него не можем обойтись, и до смертного часа он нам не надоедает».

Хлебные изделия являются одним из основных продуктов питания человека. Суточное потребление хлеба в разных странах составляет от 150 до 500 г на душу населения.

В России его потребляют традиционно много – в среднем 330 г в сутки. В периоды экономической нестабильности потребление хлеба неизбежно возрастает, так как хлеб относится к наиболее дешёвым продуктом питания.

В хлебе содержатся многие важнейшие пищевые вещества, необходимые человеку; среди них белки, углеводы, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна.

За счет потребления хлеба человек почти на половину удовлетворяет свою потребность в углеводах, на треть в белках, более чем наполовину – в витаминах группы В, солях фосфора и железа. Хлеб из пшеничной обойной или ржаной муки почти полностью удовлетворяет потребность в пищевых волокнах. Усвояемость хлеба в значительной мере связана с его органолептическими показателями, в первую очередь такими, как вкус, аромат, разрыхленность мякиша, которые формируют понятие качество хлеба.

**1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**1.1 Характеристика изделия**

Хлеб домашний представляет собой подовое штучное изделие массой 0, 4 или 0, 8 кг круглой или продолговато-овальной формы с наколами на верхней корке. Цвет корки от желтого до светло-коричневого.

Таблица 1. – Характеристика изделия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | ГОСТ | Сорт муки | Масса 1 шт., кг | Размер изделия, мм | |
| Длина (диаметр) | Ширина |
| Хлеб домашний | 27842-88 | Мука пшеничная первого сорта | 0,8 | 170 – 190 | - |

Таблица 2. – Требования к качеству.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Требования по стандарту |
| Внешний вид:  поверхность  цвет | Форма округлая, не расплывчатая, без притесков; при выработке на тоннельных печах с механической посадкой допускается 1-2 небольших слипа;  Без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами, или без них в соответствии с технологическими инструкциями. Гладкая или шероховатая;  От светло-желтого до темно-коричневого. |
| Состояние мякиша:  пропечённость  промесс  пористость | Пропеченный не влажный на ощупь. Эластичный после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму;  Без комочков и следов непромеса;  Развитая, без пустот и уплотнений. |
| Вкус | Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса. Сладковатый.ривкуса. онего отнений. форму.ами мякиш должен принимать первоначальную форму. слипа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Запах | Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха. |
| Влажность мякиша, % не более | 43, 0 |
| Кислотность мякиша, град не более | 3, 0 |
| Пористость мякиша, % не менее | 68, 0 |
| Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество, % | 3, 0 + 1, 0 |

Таблица 3. – Технологический режим производства изделия.

|  |  |
| --- | --- |
| Режим производства | Значение режима |
| Продолжительность брожения полуфабриката, мин  опара  тесто | 210 – 240  60 – 90 |
| Продолжительность расстойки, мин | 30 -40 |
| Продолжительность выпечки, мин | 30 -35 |
| Срок выдержки изделия на предприятии, час до | 10 |

Таблица 4. – Унифицированная рецептура.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование сырья | Количество | Влажность, % |
| Мука пшеничная 1 с, кг | 100 | 14,5 |
| Дрожжи хлебопекарные прессованные, кг | 1,0 | 75, 0 |
| Соль поваренная пищевая, кг | 1,5 | 3,5 |
| Сахар – песок, кг | 3,0 | 0,14 |
| Молоко цельное | 25 | 88, 0 |
| Итого | 130,5 |  |

Таблица 5. – Данные для расчета производительности печи.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Марка печи | Число люлек | Размера пода, мм | | Способ выпечки | Количество изделий на 1 люльке или поду |
| длина | ширина |
| Хлеб домашний | Г4-ПХ4С-25 | - | 12 000 | 2 100 | На поду | По расчету |

Таблица 6. – Данные для расчета выхода изделия.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Затраты на брожение, % | Упек, % | Усушка, % | Влажность теста, % | Ориентировочная норма Bхл. % |
| Хлеб домашний | 3,3 | 12 | 4,0 | По расчету | 137,5 |

**1.2 Описание технологического процесса**

Молоко, предварительно подогретое, добавляют при замесе теста. Готовое тесто делят на куски установленной массы. Перед формовкой рекомендуется предварительная 5-минутная расстойка тестовых заготовок. Продолжительность окончательной расстойки в зависимости от условий 30-40 мин. Выпекают изделия на поду, допускается выпечка на листах. При выпечке на поду расстоявшиеся заготовки при посадке в печь перекладывают швом вниз. Перед посадкой изделия накалывают деревянной шпилькой. Продолжительность выпечки 30-35 мин. При температуре увлажненной камеры 210-215°С. Готовые изделия укладывают в лотки в один ряд.

**2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**2.1 Расчет мощности печи и выхода на предприятии**

Часовая производительность печи, Рч, кг/ч, рассчитывается по формуле

N \* n \* m \* 60

Рч = ----------------------------, (1)

Tвып.

где N – количество рядов изделий (по длине пода печи), шт.;

n – количество изделий в 1 ряду (по ширине пода печи), шт.;

m – масса одного изделия, кг;

Tвып. – продолжительность выпечки, мин..

Количество изделий по длине пода N, шт., рассчитывается по формуле

L - a

N = -----------------, (2)

d + a

где L – длина пода, мм;

a – зазор между изделиями (при автоматизированной посадке), мм;

d – диаметр изделия, мм.

Количество изделий по ширине пода n, шт., рассчитывается по формуле

B - a

n = -----------------, (3)

d + a

где B – ширина пода, мм;

a – зазор между изделиями (при автоматизированной посадке), мм;

d – диаметр изделия, мм.

1200 - 50

N = ----------------- = 49, 79 = 49 (шт.)

190 + 50

2100 – 50

n = ------------------- = 8, 54 = 8 (шт.)

190 + 50

49 \* 8 \* 0,8 \* 60

Рч = ---------------------------- = 627, 20 (кг/ч)

30

Расчет суточной производительности печи, Рсут., кг/сут., рассчитывается по формуле

Рсут. = 627, 20 \* 23 = 14 425, 60 кг/сут. (4)

Таблица 7. – Расчет суточной мощности предприятия.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид изделия | Часовая производительность печи, кг/ч | Продолжительность выработки по графику, ч | Суточная выработка | |
| По заданию | По расчету |
| Хлеб домашний | 627,20 | 23 | - | 14 425, 60 |

График работы печи.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование печи | Загруженность печи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 смена | | | | | | | | 2 смена | | | | | | | | 3 смена | | | | | | | |
| Г4-ПХ4С-25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | - производство хлеба домашнего подового круглого из муки 1 сорта |

- пересмена.

**2.2 Расчет выхода изделий**

Выход хлеба и хлебобулочных изделий по методу Б.Н. Николаева Вхл., %, рассчитывается по формуле

mбр. mуп. mус.

Вхл. = mт. \* (1 - -------) \* (1 - -------) \* (1 - -------), (5)

100 100 100

где mт – масса теста, кг;

mбр. – затраты на брожение, %;

mуп. – затраты на упек, %;

mус. – затраты на усушку, %.

Масса теста mт, кг, вычисляется по формуле

mс \* (100 – wср.)

mт = --------------------------, (6)

100 – wт

где mс – масса сырья, кг;

wср – средневзвешенная влажность, %;

wт – влажность теста, %.

Средневзвешенная влажность теста wср, %, рассчитывается по формуле

m1 \* w1 + m2 \* w2 + … + mn \* wn

wср = --------------------------------------------, (7)

mc

где m1,m2,mn – масса сырья дозируемого по рецептуре, кг;

w1,w2,wn – влажность сырья дозируемого по рецептуре, кг.

Влажность теста wт, %, рассчитывается по формуле

wт = wхл. + n, (8)

где wхл. – влажность хлеба, %;

n – разница между влажностью теста и хлеба (т.к. m = 0,8 кг, n = 1).

wт = 44 + 1 = 45 %

100 \* 14,5 + 1,0 \* 75 + 1,5 \* 3,5 + 3,0 \* 0,14 + 25,0 \* 88

wср = --------------------------------------------------------------------------- = 28, 59 %

130,5

130,5 \* (100 – 28,59)

mт = ----------------------------- = 169, 44 кг

100 – 45

3,3 12 4,0

Вхл. = 169, 44 \* (1 - ------) \* (1 - ------) \* (1 - ------) = 138, 4 %

100 100 100

Ориентировочный выход хлеба Вхл.ор., %, рассчитывается по формуле

Вхл.ор. = Вхл. расч. – П, (9)

где П – сумма потерь при производстве, %.

**2.3 Расчет производственной рецептуры**

Общий часовой расход муки mмч, кг, рассчитывается по формуле

Pч \* 100

mмч = ------------------- (10)

Вхл.

627, 20 \*100

mмч = ---------------------- = 453, 2 кг

138, 4

Общий минутный расход муки mмобщ., кг/мин, рассчитывается по формуле

mмч

mмобщ. = ----------- (11)

60

453, 2

mмобщ. = ------------ = 7, 6 кг/мин

60

Масса муки на замес полуфабриката (опары) mмп/ф, кг/мин, рассчитывается по формуле

mмобщ. \* 60

mмп/ф = --------------------- (12)

100

7, 6 \* 60

mмп/ф = ---------------- = 4, 56 кг/мин

100

Масса муки на замес теста mм.т., кг/мин, рассчитывается по формуле

mм.т. = mмобщ. - mмп/ф (13)

mм.т. = 7, 6 – 4, 56 = 3, 04 кг/мин

Масса дрожжевой суспензии mдр.сусп., кг, рассчитывается по формуле

mмобщ. \* mдр.рец. \* (1+Х)

mдр.сусп. = -----------------------------------, (14)

100

где mдр.рец. – количество дрожжей дозируемых по рецептуре на 100 кг муки, %;

Х – количество частей воды на 1 часть дрожжей.

7, 6 \* 1, 0 \* (1+3)

mдр.сусп. = -------------------------- = 0, 3 кг

100

**Таблица 8. – Содержание сухих веществ в опаре.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компонент опары | Масса, кг | Влажность, % | Содержание сухих веществ | |
| % | кг |
| Мука пшеничная 1 с, кг | 4, 56 | 14, 5 | 85, 5 | 3, 9 |
| Дрожжевая суспензия, кг | 0, 3 | 94 | 6 | 0, 018 |
| Итого | 4, 86 |  |  | 3, 92 |

Масса полуфабриката (опары) mп/ф, кг, рассчитывается по формуле

mс.в.п/ф \* 100

mп/ф = ----------------------------, (15)

100 – wп/ф

где mс.в.п/ф – масса сухих веществ в полуфабрикате, кг;

wп/ф – влажность полуфабриката, %.

3, 92 \* 100

mп/ф = -------------------- = 7 кг

100 – 44

Масса воды для замеса полуфабриката (опары) mв.п/ф, кг/мин, рассчитывается по формуле

mв.п/ф = mп/ф – mсыр.п/ф, (16)

где mсыр.п/ф – масса сырья в полуфабрикате, кг.

mв.п/ф = 7 – 4, 86 = 2, 14 кг/мин

Масса солевого и сахарного растворов m… р-ра, кг/мин, рассчитывается по формуле

mмобщ. \* mсыр.рец.

m…. р-ра = -----------------------------, (17)

Ср-ра

где mсыр.рец. - количество сырья по рецептуре на 100 кг муки, %;

Ср-ра – концентрация раствора, %.

7, 6 \* 1, 5

mсол.р-ра = ----------------------- = 0, 44 кг/мин

26

7, 6 \* 3, 0

mсах.р-ра = ----------------------- = 0, 46 кг/мин

50

Масса молока цельного mмол., кг/мин, рассчитывается по формуле

mмобщ. \* mсыр.рец.

mмол. = --------------------------- (18)

100

7, 6 \* 25

mмол. = ----------------- = 1, 9 кг/мин

100

Таблица 9. – Сухие вещества в тесте.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компонент опары | Масса, кг | Влажность, % | Содержание сухих веществ | |
| % | кг |
| Мука пшеничная 1 с, кг/мин | 3, 04 | 14, 5 | 85, 5 | 2, 6 |
| Опара, кг/мин | 7 | 44 | 56 | 3, 92 |
| Солевой раствор, кг/мин | 0, 44 | 74 | 26 | 0, 11 |
| Сахарный раствор, кг/мин | 0, 46 | 50 | 50 | 0, 23 |
| Молоко цельное, кг/мин | 1, 9 | 88 | 12 | 0, 23 |
| Итого | 12, 84 |  |  | 7, 09 |

Масса полуфабриката (теста) mт., кг/мин, рассчитывается по формуле (15)

7, 09 \*100

mт. = ------------------ = 12, 89 кг/мин

100 – 45

Масса воды для замеса полуфабриката (теста) mв.т., кг/мин, рассчитывается по формуле (16)

mв.т. = 12, 89 – 12, 84 = 0, 05

Таблица 10. – Производственная рецептура.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование сырья | Расход сырья, кг | |
| опара | тесто |
| Мука пшеничная 1 с, кг/мин | 4, 56 | 3, 04 |
| Дрожжевая суспензия, кг/мин | 0, 3 | --- |
| Опара, кг/мин | --- | 7 |
| Вода, кг/мин | 2, 14 | 0, 05 |
| Солевой раствор, кг/мин | --- | 0, 44 |
| Сахарный раствор, кг/мин | --- | 0, 46 |
| Молоко цельное, кг/мин | --- | 1, 9 |
| Температура начальная, 0С | 28 – 29 | 29 – 30 |
| Продолжительность брожения, мин | 210 – 240 | 60 – 90 |
| Кислотность конечная, град | 3, 5 – 4, 0 | 3, 0 |

**2.4 Расчет запасов сырья**

Суточный расход муки mм.сут., кг/сут, рассчитывается по формуле

mм.сут. = mмч \* 23 (19)

mм.сут. = 453, 2 \* 23 = 10 423, 6 кг/сут

Таблица 11. – Суточный расход муки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Суточная выработка | Выход изделия | Расход муки (сут.), кг |
| Хлеб домашний | 14 425, 60 | 138, 4 % | 10 423, 6 |

Суточный расход сырья mсыр.сут., кг/сут, рассчитывается по формуле

mм.сут. \* mсыр.рец.

mсыр.сут. = -------------------------- (20)

100

10 423, 6 \* 1, 0

mдр.сут. = ------------------------ = 104, 23 кг/сут

100

10 423, 6 \* 1, 5

mсол.сут. = ------------------------ = 156, 35 кг/сут

100

10 423, 6 \* 3, 0

mсах.сут. = ------------------------ = 312, 71 кг/сут

100

10 423, 6 \* 25, 0

mмол.сут. = ----------------------- = 2 605, 9 кг/сут

100

Таблица 12. – Суточный расход сырья.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Расход муки в сутки, кг | Масса сырья, кг | | | |
| Дрожжи | Соль | Сахар | Молоко |
| Хлеб домашний | 10 423, 6 | 104, 23 | 156, 35 | 312, 71 | 2 605, 9 |

Масса сырья с учетом срока хранения mсыр.зап., кг, рассчитывается по формуле

mсыр.зап. = mсыр.сут. \* Tхран., (21)

где Tхран. – продолжительность хранения.

mм.зап. = 10 423, 6 \* 7 = 72 965, 2 кг

mдр.зап. = 104, 23 \* 3 = 312, 69 кг

mсол.зап. = 156, 35 \* 12 = 1 876, 2 кг

mсах.зап. = 312, 71 \* 15 = 4 690, 65 кг

mмол.зап. = 2 605, 9 \* 1 = 2 605, 9 кг

Таблица 13. – Запас сырья на складе.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | Суточный расход, кг | Способ хранения | Продолжительность  хранения, сут. | Запас сырья, кг |
| Мука пшеничная 1 с, кг | 10 423, 6 | Бестарный | 7 | 72 965, 2 |
| Дрожжи хл/п, кг | 104, 23 | Тарный | 3 | 312, 69 |
| Соль поваренная пищевая, кг | 156, 35 | «Мокрый» | 12 | 1 876, 2 |
| Сахар – песок, кг | 312, 71 | Тарный | 15 | 4 690, 65 |
| Молоко цельное | 2 605, 9 | Тарный | 1 | 2 605, 9 |

**2.5 Расчет оборудования для хранения и подготовки сырья**

Количество силосов или бункеров N, шт., рассчитывается по формуле

mмсут.

N = ---------------, (22)

mмб(с)

где mмсут. – запас муки на сладе, кг;

mмб(с) – масса муки в бункере (силосе), кг.

Таблица 14. – Расчет количества бункеров.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт муки | Запас муки, кг | Характеристика емкости | | Количество емкостей |
| Марка | Вместимость |
| Мука пшеничная 1 с, кг | 72 965, 2 | М - 111 | 15 000 | 5  1 |

Всего: 6

Принимаем для хранения муки бункер М – 111 в количестве 6 штук.

72 965, 2

N = -------------- = 4, 86 = 5 шт.

15 000

Объем емкости для хранения солевого раствора V, м3, рассчитывается по формуле

mсол.зап. \* 100 \* К

V = -------------------------------------, (23)

С \* 100

где К – коэффициент увеличения объема;

С – содержание соли % к массе раствора, %.

1 876, 2 \* 100

V = -------------------------- = 72, 16 м3

26 \* 100

Принимаем емкость для хранения солевого раствора Т1-ХСУ-2

Расчет количества штабелей N, шт., рассчитывается по формуле

mсах.зап.

N = ---------------------, (25)

mсах.шт.

где mсах.шт. – количество мешков в одном штабеле, шт.

Масса сахара в одном штабеле mсах.шт., шт., рассчитывается по формуле

mсах.шт. = n1 \* n2 \* mсах.меш.

где n1 – мешков в ряду, шт.;

n2 – мешков в высоту, шт.;

mсах.меш. – масса сахара в 1 мешке, кг.

mсах.шт. = 3 \* 8 \* 50 = 1 200 кг

4 690, 65

N = ------------------ = 3, 91 = 4 шт.

1 200

Количество производственных бункеров N, шт., рассчитывают по формуле

mмч \* Tхр.

N = ----------------------, (26)

mмб(с)

где Tхр. – продолжительность хранения муки в бункере, ч;

mмб(с) – масса муки в одном бункере, кг.

453, 2 \* 7

N = ----------------- = 2, 12 = 3 шт.

1 500

Принимаем 3и производственных бункера марки ХЕ-162

Количество просеивателей N, шт., рассчитывается по формуле

mмч

N = --------------, (27)

Qч

453, 2

N = -------------- = 0, 15 = 1 шт.

3 000

Принимаем 2а просеивателя типа «Бурат ПБ – 1,5»

**2.6 Расчет оборудования тестоприготовительного отделения**

Общий объем бункера для брожения опары Vоп., м3, рассчитывается по формуле

mмч \* Tбр. \* 100 \* n

Vоп. = ----------------------------, (28)

1000 \* g \* (n – 1)

где mмч – минутный расход муки на приготовление полуфабриката, кг/мин;

Tбр. – продолжительность брожения, ч;

n – количество секций в бункере, шт.;

g – норма загрузки муки на 100 л емкости.

4, 56 \* 210 \* 100 \* 6

Vоп. = ---------------------------- = 5, 0 м3

1000 \* 23 \* (6 – 1)

Принимаем бункер для брожения опары И8-ХТА-12/2

Ритм сменяемости секций брожений бункера r, мин, рассчитывается по формуле

Tбр. \* 60

r = ----------------, (29)

n – 1

210 \* 60

r = ---------------- = 2 520

6 – 1

Объем стационарного корыта для брожения теста Vб/т, м3, рассчитывается по формуле

mм.общ. \* Tбр. \* 100

Vб/т = --------------------------- (30)

1000 \* g

7, 6 \* 60 \* 100

Vб/т = --------------------------- = 1, 98 м3

1000 \* 23

Принимаем корыто для брожения теста И8-ХТА-12/2

2.7 Расчет оборудования тесторазделочного отделения.

Количество тестоделителей Nд, шт., рассчитывается по формуле

nп \* 1, 05

Nд = ------------------, (31)

nд

где nп – минутная потребность печи в тестовых заготовках, шт./мин;

1, 05 – коэффициент, учитывающий остатки и брак;

nд – производительность.

Минутная потребность в тестовых заготовках nп, шт., рассчитывается по формуле

Pп.ч.

nп = =----------------- (32)

60 \* М

627, 20

nп = =----------------- = 13, 07 = 13 шт.

60 \* 0, 8

13 \* 1, 05

Nд = ------------------

Принимаем Тестоделитель А2 – ХТН

Количество люлек в расстойном шкафу Nр, шт., рассчитывается по формуле

N \* Tр

Nр = --------------, (33)

Tв

где N – количество люлек, рядов листов, рядов изделий в печи, шт.;

Tр – продолжительность расстойки, мин;

Tв – продолжительность выпечки, мин.

49 \* 40

Nр = -------------- = 56 шт.

35

Принимаем расстойный шкаф Т1-ХР2-3-60

**2.8 Расчет оборудования для хранения готовой продукции.**

Количество контейнеров для хранения готовой продукции Nк, шт., рассчитывается по формуле

Pп.ч. \* Tхр

Nк = -----------------, (34)

nлот \* mизд.

где Tхр – продолжительность хранения, сут;

nлот – количество лотков, шт.

627, 20 \* 10

Nк = ----------------- = 313, 6 = 314

25 \* 0, 8

Принимаем хлебный контейнер А2-ХМТ/25 в количестве 314 шт.

**Заключение.**

В данной работе были проведены расчеты производственной рецептуры и оборудования для производства хлеба домашнего округлой формы на БГО в печи Г4-ПХ4С-25.

**Список литературы**

1. Зверева Л. Ф., Немцова З. С., Волкова Н. П. Технология и технохимический контроль хлебопекарного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.

2. Курсовое проектирование методические указания. – М.: Министерство пищевой промышленности, 1984.

3. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия.

4. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурантиздат, 1984.

5. Цыганов Т.Б. технология хлебопекарного производства. – М.: ПрофОбл издательство, 2001.