



## АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе рассматривается проект кулинарного цеха фабрики заготовочной по выпуску 800 кг готовой продукции в смену.

Предприятие специализируется на полуфабрикатах.

В моей работе была составлена производственная программа для горячего отделения и отделения замороженных полуфабрикатов. Отгрузка готовой продукции выполняется три раза в день. В данной работе были выполнены расчеты по количеству числа персонала, по подбору оборудования, по определению площади цеха.

Бакалаврская работа включает в себя пояснительную записку, которая представлена на ... страницах, включает в себя: введение на 1 стр, - таблицы, списка 20 источников, в том числе 5 источников на иностранном языке, ... приложений и чертежи на 5 листах А1.

Имеется иллюстративная часть, которая выполнена на листах формата А1. В нее входят: генеральный план предприятия, схема маршрутов, план размещения оборудования, монтажная привязка горячего отделения, схема приготовления фирменного блюда.

## ABSTRACT

The title of the work is “The project of the culinary shop of the primary food processing company producing 800 kg of finished products per shift”. The company specializes in ready-to-cook products.

For the culinary department we consider hot and cold units, a pantry, a refrigerating chamber for a one-day stock of ready-to-cook products, a cold store for storing finished products, a washing place for the equipment, and a premise for the shop manager.

The work describes in details the calculations of these premises' areas, the selection of the equipment and the calculation of the entire area of the workshop.

Firstly, we draw up an operational program for the hot and frozen ready-to-cook products units. We then calculate the number of personnel and select the equipment.

Finally, we consider the total area of the workshop.

The graduation project consists of an explanatory note on 50 pages, introduction, including 1 figures, 33 tables, the list of 20 references including 5 foreign sources and 6 appendices, and the graphic part on 5 A1 sheets.

The graphical part includes: the General plan of the enterprise, the scheme of routes, the plan of placement of the equipment, the reference to the equipment for the hot shop and the process chart for a culinary product.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Характеристика и тип предприятия	8
2 Организационно - технологическая часть	9
2.1 Ассортимент полуфабрикатов высокой степени приготовления и замороженных кулинарных изделий	9
2.2 Производственная программа	9
2.3 Сырьевая ведомость	11
2.4 Расчет численности персонал	11
3 Кладовая суточного запаса сырья и п/ф	12
3.1 Расчет площади камер для сыпучих продуктов	12
4 Охлаждаемая камера суточного запаса сырья и п/ф	14
4.1 Расчет площади холодильных камер	14
5. Помещение подготовки продуктов	17
5.1 Расчет и подбор просеивателя	17
5.2 Расчет холодильного шкафа для продуктов в потребительской таре	19
5.3 Расчет площади помещения подготовки продукции	19
5.4 Расчёт и подбор оборудования для помещения обработки яиц	18
5.5 Расчет площади помещения обработки яиц	19
6 Горячее отделение	21
6.1 График отгрузки кулинарной продукции	21
6.2 Определение вместимости котлов для варки бульона	23
6.3 Расчет вместимости котлов для приготовления вторых горячих блюд	25
6.4 Расчет жарочной поверхности плиты	25
6.5 Расчет площади пода сковороды для штучных изделий	26
6.6 Определение расчетной площади пода сковороды для изделий	

заданной массы	27
6.7 Расчет вместимости пароконвектомата	28
6.8 Определение вместимости чаши фритюрниц	29
6.9 Расчет числа столов	30
6.10 Расчет площади горячего цеха	31
7 Отделение замороженных полуфабрикатов	32
7.1 Расчет и подбор тестомесильной машины	32
7.2 Расчет и подбор взбивальной машины	33
7.3 Расчет площади отделения замороженных продуктов	34
8 Помещение интенсивного охлаждения	36
9 Помещение укладки готовой продукции	37
10 Охлаждаемая камера готовой продукции	38
11 Моечная инвентаря	39
12 Кладовая тара для кулинарных изделий	40
13 Расчет общей площади кулинарного цеха	41
14 Разработка технических условий на блюдо «Блинчики с творогом»	42
15 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
16 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	44

## ВВЕДЕНИЕ

Предприятие общественного питания - это предприятие, которое выпускает кулинарную продукцию. В современном мире индустриальная технология производства полуфабрикатов и кулинарной продукции высокой степени готовности позволяет совершенствоваться организациям производства в общественном питании. Спецификация данной отрасли основана на тесном взаимоотношении между предприятием и потребителем. Главной принцип индустриализации - это технический прогресс на предприятиях общественного питания.

Научно – технический прогресс способствует повышению качества кулинарной продукции, снижению материальных затрат и росту производительности труда.

Они обеспечивают обширный контингент предприятий на котором работают такие предприятия как фабрики заготовочные, специализированные цеха, комбинаты питания, доготовочные предприятия.

В заготовочном предприятии производят полуфабрикаты, мучные и кондитерские изделия, после прохождения технологического цикла, упаковки и маркировки кулинарное изделие поступает в доготовочное предприятие.

Целью бакалаврской работы является разработать проект кулинарного цеха фабрики заготовочной по выпуску 800 кг в смену.

В разработке данного проекта применяются знания, полученные ранее за весь период обучения.

Исходя из цели данной бакалаврской работы можно сформулировать задачи:

- выбрать ассортимент заготовочного цеха
- рассчитать и подобрать оборудование для помещений
- разработать нормативно – техническую документацию
- рассчитать общую площадь кулинарного цеха

## 1. Характеристика и тип предприятия

Фабрика заготовочная – это предприятие общественного питания, главной функцией которого является поставка готовой кулинарной продукции в доготовочные предприятия и магазины.

В состав фабрики заготовочной входит кулинарный цех, производство кулинарных изделий осуществляется из полуфабрикатов, а не из сырья, что является его особенностью. Этим определяется состав его помещений, одним из них является кулинарный цех. Кулинарный цех производит полуфабрикаты высокой степени готовности и замороженные изделия. Для начала сырье должны подготовить перед тепловой обработкой, для этого предусмотрено помещение подготовки продуктов. Для хранения сырья предусмотрены холодильные камеры и кладовая. После подготовки следует приготовление блюда, для этого горячий цех оснащен современным оборудованием. Для предотвращения порчи пищевых продуктов используют их охлаждение, которое является следующим этапом. При охлаждении замедляется жизнедеятельность микроорганизмов, и кулинарное изделие хранится больше, для данной процедуры предусмотрено специальное помещение интенсивного охлаждения. Следующее помещение-это помещение укладки готовой продукции, где продукты маркируют и упаковывают. Выгрузка из кулинарного цеха происходит несколько раз в день.

Кулинарный цех фабрики заготовочной будет находиться по адресу Хрущёвское шоссе 19, города Тольятти. Для размещения данного предприятия было выбрано спокойное место, отдельностоящее, где неподалеку находятся частные дома. Остановка для городского транспорта находится далеко, поэтому для персонала фабрики заготовочной будет нанят корпоративный автобус. Режим работы кулинарного цеха 8:00-20:00.

## 2. Организационно - технологическая часть

### 2.1. Ассортимент полуфабрикатов высокой степени приготовления и замороженных кулинарных изделий

Ассортимент продукции выбирается на основе предпочтений потребителей, при этом должен быть разнообразным и соответствовать типу данного предприятия. Все дальнейшие расчеты будут производиться на основании распределения процентного соотношения блюд.

Всего 800 кг кулинарных изделий из них полуфабрикаты высокой степени готовности составляют 85 %(680кг), а замороженные изделия 15%(120кг). Ориентировочно разбиваем общее количество блюд на отдельные группы. При распределении используется ВНТП 04-86.

Процент соотношения ассортимента блюд приведен в приложении

### 2.2 Производственная программа

Производственная программа-это основа любого предприятия, она показывает ассортимент кулинарной продукции, предполагаемый объем и выход каждой порции.

При составлении производственной программы кулинарного цеха использовались ТУ (технологические условия) и стандарты данного предприятия.

Таблица 1 – «Производственная программа кулинарного цеха» [1]

«Наименование продукта»[2]	«Количество, кг» [2]	«Выход, г» [2]	«Количество порций» [2]
«Филе щуки отварное»[3]	8	75	107
«Окунь соленый отварной»[3]	7,3	75	97
«Карп жаренный»[3]	15	75	200
«Поджарка из судака»[3]	15,6	75	208
«Тельное из трески»[3]	20,4	109	187
«Фрикадельки рыбные»[3]	15,3	88	174
«Тефтели рыбные»[3]	20,4	75	272



«Говядина отварная»[3]	30	50	600
«Свинина отварная»[3]	24,4	50	488
«Баранина жареная»[3]	7	50	140
«Свинина жареная»[3]	8	50	160
«Эсколоп»[3]	6	50	120
«Ромштекс»[3]	5,8	58	100
«Антрекот»[3]	5	50	100
«Зразы отбивные из свинины»[3]	13	117	111
«Зразы рубленые из говядины»[3]	13,8	82	168
«Котлеты отбивные из свинины»[3]	14	80	175
«Гуляш»[3]	5	75	67
«Говядина шпигованная»[3]	4	50	80
«Курица отварная»[3]	15,3	75	204
«Цыпленок отварной»[3]	15,3	75	204
«Суфле из кур»[3]	15,3	120	128
«Курица жаренная»[3]	15,3	75	204
«Цыпленок жаренный»[3]	15,3	75	204
«Котлеты, рубленые из кур»[3]	11	63	175
«Котлеты особые из кур»[3]	14,5	50	290
«Печень жареная»[3]	13,6	74	184
«Язык отварной»[3]	20,4	50	408
«Почки жаренные»[3]	20,4	167	122
«Картофель отварной»[3]	25	250	100
«Овощи отварные»[3]	15,8	150	105
«Капуста тушеная»[3]	20,4	250	82
«Маринад овощной с томатом»[3]	20,4	1000	20
«Голубцы с мясом и рисом»[3]	20,4	130	157
«Запеканка овощная»[3]	10	235	43
«Запеканка капустная»[3]	10,4	200	52
«Свекла тушеная»[3]	13,6	1000	14
«Запеканка рисовая»[3]	34	280	121
«Биточки пшеничные»[3]	34	285	119
«Запеканка из творога»[3]	20	150	133
«Биточки с творогом»[3]	14	285	49
«Бульон костный концентрированный»[3]	34	1000	34
«Манты с бараниной»[3]	18	1000	18
«Чебуреки»[3]	24	110	182
«Пельмени мясные»[3]	24	1000	24
«Вареники творожные»[3]	9	1000	9
«Вареники ягодные»[3]	9	1000	9
«Блинчики с джемом»[3]	12	150	67
«Блинчики с творогом»[3]	12	150	67

«Блинчики с ливером»[3]	12	189	64
-------------------------	----	-----	----

### 2.3. Сырьевая ведомость

Сырьевая ведомость составляется на основе производственной программы, все блюда расписываются на ингредиенты, суммируются и заносятся в таблицу.

Сырьевая ведомость приведена в Приложении 2.

### 2.4. Расчет численности персонала

Для правильного расчета численности персонала нужно понимать объём работы в данном предприятии. Расчет численности персонала на предприятиях рассчитывается по-разному. На заготовочном предприятии на 100 кг кулинарной продукции в смену необходим 1 работник, из этого следует, что при производстве 800 кг продукции понадобится 8 человек в смену.

«При расчете работников в праздничные дни с учетом всех выходных используется формула (2.1)

$$n_2 = n_1 * k_1 \quad (2.1)$$

где  $n_1$  – количество работников в смену, чел;

$k_1$  – коэффициент, при котором учитываются дни отдыха, праздничные дни, больничные » [2 с.82]

Предприятие работает без выходных, 7 дней в неделю, персонал работает по графику два через два 12 часов в день, принимаем коэффициент равный 1,32.

$$n_2 = 8 * 1,32 = 11 \text{ человек}$$

### 3. Кладовая суточного запаса сырья и п/ф

Для хорошей и успешной работы любого предприятия требуется правильная организация складов, при этом склад не должен занимать много места и в нем должно быть достаточно просторно для передвижений рабочих и выполнения каких-либо функций. Кладовая-это специальное помещение, где хранятся сырье и полуфабрикаты. Сырье-основа всех блюд, при неправильном хранении качество сырья может ухудшиться, поэтому на предприятии должен быть рабочий, который будет ответственный за хранения сырья, систематически проводить уборку данного помещения, поддерживать влажность и проверять сырье. Именно несоблюдение правил хранения приводит к порче продуктов и их усушке, что приводит к увеличению потерь. Потери увеличивают затраты и могут нанести серьезный урон предприятию, поэтому экономически выгоднее тратить средства на предотвращения порчи сырья, чем на устранение убытков.

#### 3.1. «Расчет площади камер для сыпучих продуктов» [2]

Таблица 2 - «Расчет площади камер для сыпучих продуктов» [1]

«Продукт» [2]	«Суточный запас, кг» [2]	«Срок хранения, сут.» [2]	«Удельная нагрузка, кг/дм <sup>3</sup> » [2]	«Площадь, м <sup>2</sup> » [2]
Джем вишневый	5,8	3	400	0,045
Повидло	7,84	3	400	0,057
Пюре томатное	6,444	3	400	0,048
Пшеничная мука	67,65	3	300	0,66
Растительное масло	3,04	3	350	0,03
Пшеничный хлеб	8,863	3	300	0,09
Сухари	10,741	3	250	0,12
Крупа рисовая	7,856	3	300	0,078
Крупа манная	2,865	3	300	0,027
Крупа пшеничная	17,558	3	300	0,177
Крупа перловая	7,158	3	300	0,069
Дрожжи	0,85	3	300	0,009

Сахар	12,7	3	400	0,127
				1,537

Общая площадь камеры для сыпучих продуктов рассчитывается по формуле (3.1)

$$F_{\text{общ}} = V * F; \quad (3.1)$$

где  $\beta = 2,2$ , так как суммарная площадь камеры  $< 10 \text{ м}^2$

$$F_{\text{общ}} = 1,537 * 2,2 = 3,38 \text{ м}^2$$

По строительным нормам и правилам помещение принимается с площадью минимум  $5 \text{ м}^2$

#### 4. Охлаждаемая камера суточного запаса сырья и п/ф

Холодильная камера - это специальное оборудование, в котором поддерживается низкая температура и при этом высокая влажность, холодильные камеры служат для хранения различных продуктов. Очень важно правильно подобрать камеру, чтобы разместился весь объём продуктов, но также необходимо, чтобы камера была максимально мала, так как от ее размеров зависит мощность, а значит, и стоимость обеспечения ее нормальной работы. Оптимально выбранный размер поможет сэкономить средства предприятия.

##### 4.1. Расчет площади холодильных камер

Расчет площади камеры мясной продукции представлен в приложении 3

Общая площадь камеры мясной продукции рассчитывается по формуле (3.1)

$$F_{\text{общ}}=6,96*2,2=15,321 \text{ м}^2$$

Объём камеры мясной продукции:

$$V=15,321*2,04=31,24 \text{ м}^3$$

По каталогу принимаем: КХ-33.9-22 с объёмом 33,9 м<sup>3</sup> (3480x 5170).

Таблица 3 - «Расчет площади камеры рыбной продукции» [2]

«Продукт» [2]	«Суточный запас продукта, кг» [2]	«Срок хранения, сут.» [2]	«Удельная нагрузка, кг/дм <sup>3</sup> »[2]	«Площадь, м <sup>2</sup> »[2]
Щука	10,026	1	100	0,1
Окунь	8,76	1	100	0,088
Карп	17,8	1	100	0,178
Судак	17,89	1	100	0,179
Треска	8,983	1	100	0,09
			Итого:	1,397

Общая площадь камеры рыбной продукции рассчитывается по формуле (3.1)

$$F_{\text{общ}}=0,635*2,2=1,397 \text{ м}^2$$

Объём камеры рыбной продукции:

$$V=1,397*2,04=2,85 \text{ м}^3$$

По каталогу принимаем: КХ-4.8-22 с объёмом 4,8м<sup>2</sup> (1230х 2380).

Таблица 4 - «Расчет площади камеры овощной продукции» [2]

«Продукт» [2]	«Суточный запас, кг» [2]	«Срок хранения, сут.» [2]	«Удельная нагрузка, кг/дм <sup>3</sup> » [2]	«Площадь, м <sup>2</sup> » [2]
Морковь	40,248	1	300	0,134
Лук	42,2	1	100	0,422
Петрушка	2,8	1	100	0,028
Картофель	28,998	1	300	0,097
Чеснок	0,064	1	100	0,0006
Свекла	14,286	1	300	0,048
Шампиньоны	0,257	1	200	0,001
Капуста белокочанная	46,515	1	300	0,155
			Итого:	0,8856

Общая площадь камеры овощной продукции рассчитывается по формуле (3.1)

$$F_{\text{общ}}=0,8856*2,2=1,948 \text{ м}^2$$

Объём камеры овощной продукции:

$$V=1,948*2,04=3,97 \text{ м}^3$$

По каталогу принимаем: : КХ-4.8-22 с объёмом 4,8м<sup>2</sup> (1230х 2380).

Таблица 5 - «Расчет площади камеры для молочной-жировой продукции» [2]

«Продукт» [2]	«Суточный запас, кг» [2]	«Срок хранения, сут.» [2]	«Удельная нагрузка, кг/дм <sup>3</sup> » [2]	«Площадь, м <sup>2</sup> » [2]
Масло сливочное	0,961	1	160	0,006
Сметана	1,708	1	120	0,014
Маргарин	7,24	1	160	0,045
Молоко	18,093	1	120	0,15
Творог	53,651	1	120	0,45

Жир	9,94	1	160	0,06
			Итого:	0,725

Общая площадь камеры молочно-жировой продукции рассчитывается по формуле (3.1)

$$F_{\text{общ}} = 0,725 * 2,2 = 1,595 \text{ м}^2$$

Объём камеры молочно-жировой продукции:

$$V = 1,595 * 2,04 = 3,25 \text{ м}^3$$

По каталогу принимаем: : КХ-4.8-22 с объёмом  $4,8 \text{ м}^3$  (1230x 2380)

Сумма площадей охлаждаемых камер равна  $26,78 \text{ м}^2$ , коэффициент использования площади для охлаждаемых камер равен 0,4

$$F_{\text{общ}} = \frac{26,78}{0,4} = 66,95$$

## 5. Помещение подготовки продуктов

Данное помещение служит для подготовки продуктов перед технологическим процессом. Помещение должно быть оборудовано столами, и стеллажами для временного хранения кулинарной продукции. От расположения может зависеть время загрузки и выгрузки продукции. При грамотной расстановке удастся уменьшить время, тем самым увеличив технологичность

### 5.1. Расчет и подбор мукопросеивателя

При выборе мукопросеивателя стоит помнить, что вкус выпечки напрямую зависит от муки. Если мука будет однородной по консистенции и отчищена от различных примесей, то и блюдо получится высокого качества.

Мукопросеиватель - это незаменимый помощник, который наделяет муку кислородом и отчищает от примесей, при этом просеивать в нем можно не только муку, но и много другое. При выборе просеивателя нужно обратить внимание на объёмы выполняемой работы, от этого зависит производительность машины.

«Требуемая производительность машины рассчитывается по формуле (5.1):

$$Q_{\text{тр}} = M/t_y; \quad (5.1)$$

где  $M$  — масса продукции, которая обрабатывается за некоторый период времени;

$t_y$  — условное время работы машины, ч.

$$t_y = T_{\text{п}} \cdot n_y \quad (5.2)$$



где  $T_{п}$  — продолжительность работы цеха в часах;  $\eta_y$  — условный коэффициент использования машин ( $\eta_y = 0,5$ ). » [2 с.85]

$$t_y = 12 * 0,5 = 6 \text{ ч}$$

$$Q_{тр} = 67,65 / 6 = 11,1 \text{ кг/ч}$$

По каталогу принимаем: Мукопросеиватель SF-E Sottoriva с производительностью 50 кг каждые 8 мин (1030x790).

## 5.2. Расчет холодильного шкафа для продуктов в потребительской таре

Таблица 6 – «Расчет холодильного шкафа для продуктов в потребительской таре» [2]

«Наименование полуфабриката» [2]	«Масса нетто, кг» [2]	«Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup> » [2]	«Объем продукта, дм <sup>3</sup> » [2]
Сливочное масло	0,961	0,9	1,07
Сметана	1,708	0,9	1,9
Маргарин	7,24	0,9	8,04
Молоко	18,093	0,9	20,1
Творог	53,651	0,6	89,42
Жир	9,94	0,9	11,04
Итого			131,57/1000=0,132

По каталогу принимаем: Шкаф холодильный POLAIR DP102-S объёмом 150л (220В, 0,24 кВт/ч, 600x625x890)

### 5.3. Расчет площади помещения подготовки продукции

Таблица 7 - «Расчет площади помещения подготовки продукции» [2]

«Оборудование» [2]	«Марка» [2]	«Число единиц» [2]	«Габариты» [2]	«Площадь»[2]	
				«Занятая един. Оборудования »[2]	«Занятая всем оборудование м»[2]
Мукопросеиватель	SF-E Sottoriva	1	1030x790	0,814	0,814
Стол производственный	CO-12/65H	3	1200 x 600	0,72	2,16
Шкаф холодильный	POLAIR DP102- S	1	600x625x 890	0,375	0,375
Стеллаж производственный	СК-15/6H	3	1500 x 600	0,9	2,7
Итого:					6,049

Коэффициент использования площади для помещения подготовки продукции равен 0,4, для определения площади помещения делим полученный результат на 0,4.

$$F = \frac{6,049}{0,4} = 15,2 \text{ м}^2$$

### 5.4. «Расчёт и подбор оборудования для помещения обработки яиц» [2]

Данное помещение относится к помещению подготовки продуктов.

Для яиц предусмотрено специальное помещение, где проверяется их свежесть. После сортировки яйца перекладывают в емкости и замачивают в воде, примерно 10 минут. При обработке используется  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , а при дезинфекции  $\text{Ca}(\text{Cl})\text{OCl}$ .

После проверки их обязательно промывают в специальной ванне и отделяют белок от желтка. Без расчетов принимаем следующее оборудование:

- 1) Овоскоп;

- 2) Шкаф холодильный;
- 3) Подтоварник;
- 4) Ванна моечная;
- 5) Рукомойник;
- 6) Стол производственный;
- 7) Бак для мусора;
- 8) Расчет холодильника в потребительской таре.

#### 5.5. Расчет площади помещения обработки яиц

Овоскоп Nest-30 (570×265×120) с площадью 0,151

Шкаф холодильный Carboma R1400 (1650 ×755× 1900) с площадью 1,245

Подтоварник Пищевые Технологии ПМО (1200х800х280) с площадью 0,96

Ванна моечная АТЕSY ВСМ-Б-3.430-02 (1490х530х870) с площадью 0,79

Рукомойник МариХолодМаш (500х400х870) с площадью 0,2

Стол производственный СО-12/65Н (1200 х 600) с площадью 0,72

Бак для мусора GASTRORAG JW-CR38E(398х398х434) с площадью 0,158

Суммарная площадь равна 4,224, коэффициент использования площади для помещения подготовки продукции равен 0,45.

$$F_{\text{общ}}=4,224/0,45=9,38$$

## 6. Горячее отделение

Горячее отделение является одним из основных отделений кулинарного цеха фабрики заготовочной. Для полноценной работы в данном отделении требуется современное производственное оборудование для завершения технологического процесса.

### 6.1. График отгрузки кулинарной продукции

График отгрузки кулинарных изделий оставляется для дальнейших расчётов технического оборудования, в таблице указывается наименования кулинарных изделий, выход одной порции каждого блюда и часы реализации. Отгрузка происходит в 10:00, 14:00 и 18:00. График отгрузки представлен в приложении 4.

### 6.2. Определение вместимости котлов для варки бульона

Бульон-это жидкий отвар, который можно приготовить не только из мяса или рыбы, но и из пищевых костей. Бульон является основой для всех супов, а также может существовать как отдельное полноценное блюдо.

«Вместимость котла определяется по следующей формуле (6.1):

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}}; \quad (6.1)$$

где  $V_{\text{прод}}$ -объём продуктов, который используется для варки бульона ( $\text{дм}^3$ ),  $V_{\text{в}}$ - объём воды( $\text{дм}^3$ ),

$V_{\text{пром}}$ - объём промежутков между продуктами ( $\text{дм}^3$ )

$$V_{\text{прод}} = G/p; \quad (6.2)$$

где G-масса продуктов (кг),  $\rho$ -объёмная плотность продуктов (кг/дм<sup>3</sup>)

$$G = n_c \cdot q_p / 1000; \quad (6.3)$$

где  $n_c$ -количество бульона в литрах,  $g_p$ - количество костей на 1 дм<sup>3</sup> костного бульона (г/дм<sup>3</sup>)

$$V_B = G \cdot n_B; \quad (6.4)$$

где  $n_B$ - норма воды на один кг костей, по сборнику рецептур норма воды для костного бульона составляет 5 (дм<sup>3</sup>/кг)

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta; \quad (6.5)$$

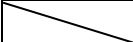
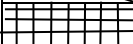

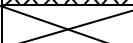

где  $\beta$  — коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ( $\beta = 1 - \rho$ ) » [2]

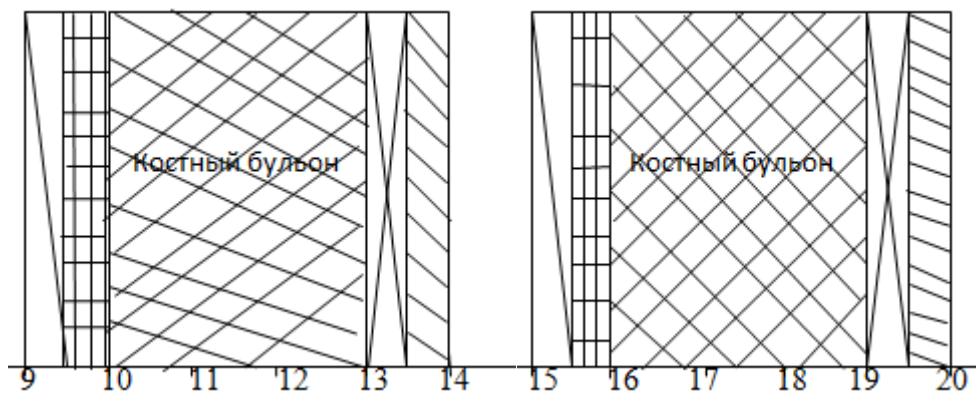
Таблица 8 – «Расчет вместимости котлов для варки костного бульона» [2]

«Наименование» [2, с. 97]	«Норма на 1 порцию, г»[2, с. 97]	«Кол-во про-та на заданное число порций, кг»[2]	«Плотность продукта, кг/дм»[2]	«Объем, заним продуктом, дм <sup>3</sup> »[2]	«Норма воды на 1 кг основного прод., дм <sup>3</sup> /кг»[2]	«Объем воды на общую массу»[2]	«Объем промежутков между прод., дм <sup>3</sup> » [2]	«Объем котла, дм <sup>3</sup> »[2]
Кости пищевые	500 0	70	0,5	140	5,0	70	350	
Овощи	180	2,52	0,55	4,58	-	2,06	-	-
Итого				144,58		72,06		422,5 2

По каталогу принимаем: Котел пищеварочный АВАТ-КПЭМ-250ОР на 250 л (18,2 кВт, 380В, 1135х1111х1116)

Таблица 13 – «График загрузки котлов» [2]

	Загрузка – 15 мин.
	Разогрев – 20 мин.
	Варка – 3ч.
	Разгрузка – 15 мин.
	Мойка – 15 мин.



### 6.3. «Расчет вместимости котлов для приготовления вторых горячих блюд» [2]

Количество порций рассчитывается на 4 часа реализации по максимальному часу.

«При варке ненабухающих продуктов используется формула (6.6)

$$V = 1,15V_{\text{п}} \quad (6.6)$$

где  $V_{\text{п}}$ -это объём продукта

При варке набухающих продуктов используется формула (6.7)

$$V = V_{\text{п}} + V_{\text{в}}; \gg[2] \quad (6.7)$$

Таблица 9- «Расчет вместимости котлов для приготовления вторых горячих блюд» [2]

«Блюдо» [2]	Количество порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта, л	Объем воды, л	Объем, л		Площадь котла, м <sup>2</sup>
		На одну порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый	
«Филе щуки отварное»[3]	47	75	3,52	0,8	4,4	-	-	5,06	7	0,04
«Окунь морской соленый отварной»[3]	37	75	2,7	0,8	3,3	-	-	3,79	4	0,04
«Говядина отварная»[3]	200	50	10	0,85	11,8	-	-	13,57	104	0,050,04
«Свинина отварная»[3]	188	50	9,4	0,85	11	-	-	12,65	104	0,050,04
«Курица отварная»[3]	70	75	5,2	0,25	20,8	-	-	23,92	204	0,070,04

Продолжение Таблицы 14

«Цыпленок отварной»[3]	70	75	5,2	0,25	20,8	-	-	23,92	204	0,070,04
«Язык отварной	150	50	7,5	0,85	8,8	-	-	10,12	66	0,040,04
«Картофель отварной»[3]	40	250	10	0,65	15,3	-	-	17,59	108	0,050,05
«Овощи отварные»[3]	35	150	5,2	0,5	10,4	-	-	11,96	12	0,07
«Свекла тушенная»[3]	5	1000	5	0,5	10	-	-	11,5	12	0,07
«Голубцы с мясом и рисом»[3]	57	130	7,4	0,45	16,4	-	-	18,86	1010	0,050,05
«Пшеничная каша для биточков с творогом»[3]	16	285	4,5	0,6	7,5	3,2	24	31,5	304	0,090,04
«Запеканка овощная»[3]	12	235	2,8	0,5	5,6	-	-	6,44	7	0,04

«Запеканка капустная»[3]	18	200	3,6	0,45	8	-	-	9,2	10	0,05
«Пшенная каша для биточков пшеничных»[3]	40	285	11,4	0,82	13,9	3,2	44, 48	58,3 8	30 30	0,09 0,09
«Рисовая крупа для запеканки рисовой»[3]	40	280	11,2	0,81	13,8	3,7	51, 06	64,8 6	30 40	0,09 0,13

#### 6.4. Расчет жарочной поверхности плиты

Расчет жарочной поверхности плиты определяется по формуле (6.8)

$$S = s \cdot k \cdot \Phi; \quad (6.8)$$

где  $k$ -количество посуды,  $s$ -площадь, которая занимает единица посуды,

$\Phi$ -оборотчиваемость площади жарочной поверхности плиты.

Таблица 10 – «Расчет жарочной поверхности плиты» [2]

«Наименование блюда»[2]	«Количество блюд, шт» [2]	«Вместимость котла, л» [2]	«Количество котлов, шт»[2]	«Площадь котла, м <sup>2</sup> »[2]	«Продолжительность технологического цикла, мин»[2]	«Оборачиваемость места за максимальные часы загрузки»[2]	«Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup> »[2]
«Филе отварное»[3]	47	7	1	0,04	30	8	0,005
«Окунь соленый отварной»[3]	37	4	1	0,04	20	12	0,004
«Говядина отварная»[3]	200	10 4	1 1	0,05 0,04	180	1,33	0,038 0,03
«Свинина отварная»[3]	188	10 4	1 1	0,05 0,04	90	2,66	0,02 0,015



«Курица отварная»[3]	70	20 4	1	1	0,07 0,04	60	4	0,018 0,01
«Цыпленок отварной»[3]	70	20 4	1	1	0,07 0,04	45	5,33	0,013 0,008
«Язык отварной»[3]	150	6 6	1	1	0,04 0,04	120	2	0,02 0,02
«Картофель отварной»[3]	40	10 8	1	1	0,05 0,05	30	8	0,007 0,007
«Овощи отварные»[3]	35	12	1		0,07	30	8	0,009
«Свекла тушенная»[3]	5	12	1		0,07	90	2,66	0,027
«Голубцы с мясом и рисом»[3]	57	10 10	1	1	0,05 0,05	20	12	0,004 0,004
«Пшеничная каша для биточков с творогом»[3]	16	30 4	1	1	0,09 0,04	20	12	0,008 0,004
«Запеканка овощная»[3]	12	7	1		0,04	30	8	0,005
«Запеканка капустная»[3]	18	10	1		0,05	30	8	0,006
«Пшеничная каша для биточков пшеничных»[3]	40	30 30	1	1	0,09 0,09	20	12	0,008 0,008
«Рисовая крупа для запеканки рисовой»[3]	40							
Итого: 0,316								

Для определения общей площади умножаем получившийся результат на 1,1

$$F_{\text{общ}} = 0,316 * 1,1 = 0,348$$

По каталогу принимаем :Плита электрическая Abat ЭП-4ЖШ-01с площадью жарочной поверхности 0,5 м<sup>2</sup> (16,8кВт, 380В, 1050x 850 x 860)

#### 6.5. «Расчет площади пода сковороды для штучных изделий» [2]

Таблица 11 – «Расчет площади пода сковороды для штучных изделий»[2]

«Продукт»[2]	«Количество изделий за максимальные часы загрузки, шт» [2]	«Условная площадь единицы изделия, м <sup>2</sup> » [2]	«Продолжительность технологического цикла, мин»[2]	«Оборачиваемость площади пода» [2]	«Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup> » [2]
«Карп жаренный»[3]	70	0,01	25	9,6	0,07
«Поджарка из судака»[3]	78	0,01	25	9,6	0,08
«Фрикадельки рыбные»[3]	64	0,01	30	8	0,08
«Тефтели рыбные»[3]	112	0,01	30	8	0,14
«Баранина жаренная»[3]	60	0,01	90	2,6	0,23
«Свинина жаренная»[3]	60	0,01	90	2,6	0,23
«Эскалоп »[3]	40	0,01	12	20	0,02
«Ромштекс»[3]	40	0,01	20	12	0,34
«Антрекот»[3]	40	0,01	15	16	0,03
«Зразы отбивные из свинины» [3]	51	0,01	90	2,6	0,2
«Зразы рубленый из говядины»[3]	68	0,01	25	9,6	0,07
«Котлеты отбивные из свинины»[3]	65	0,01	90	2,6	0,25

Продолжение Таблицы 16

«Говядина шпигованная»[3]	30	0,01	90	2,6	0,12
«Котлеты, рубленые из кур»[3]	60	0,01	15	16	0,038
«Котлеты особые из кур»[3]	100	0,01	15	16	0,063
«Печень жаренная»[3]	64	0,01	15	16	0,04
«Почки жаренные»[3]	42	0,01	20	12	0,035
«Голубцы с мясом и рисом»[3]	57	0,01	40	6	0,07
				Итого:	2,106

#### 6.6. Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

Таблица 12 - «Расчет площади пода сковороды для изделий заданной массы» [2]

Продукт	Масса продукта за макс. часы загрузки, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
«Гуляш»[3]	1,35	0,85	2	60	4	0,2
«Маринад овощной с томатом»[3]	7	0,5	2	60	4	1,8
«Свекла тушеная»[3]	5	0,45	2	90	2,67	2,09
«Тефтели»[3]	8,4	0,56	2	30	8	0,94
«Фрикадельки рыбные»[3]	5,6	0,56	2	30	8	0,6
					Итого:	5,63/ 100= 0,05 63

$$F_{\text{общ.}} = 2,106 * 1,1 + 0,0563 = 2,37$$

По каталогу принимаем : Сковорода опрокидывающаяся Тулаторгтехника СЭСМ-0,5ЛЧ с площадью пода 0,5 м<sup>2</sup> (12кВ, 380В, 1370 x 800 x 850) 5 штук.

### 6.7. Расчет вместимости пароконвектомата

Пароконвектомат - многофункциональное тепловое оборудование, которое сочетает в себе несколько режимов тепловой обработки.

«Пароконвектомат рассчитывается по количеству необходимых уровней, для этого используется формула (6.8):

$$n_{\text{ур}} = \sum k/\mu \quad (6.8)$$

где  $n_{\text{ур}}$  - количество уровней в пароконвектомате,  
 $k$  - число гастроемкостей,

μ-оборачиваемость.»[2]

Таблица 13 - «Расчет числа отсеков пароконвектомата» [2]

«Изделие»[2]	«Число порций в расчетный период»[2]	«Вместимость гастроемкости, шт.»[2]	«Число гастроемкостей»[2]	«Продолжительность технологического цикла, мин.»[2]	«Оборачиваемость за расчетный период»[2]	«Число отсеков»[2]
«Тельное из трески»[3]	70	20	4	10	24	0,17
«Запеканка рисовая»[3]	40	20	2	25	9,6	0,2
«Суфле из кур»[3]	48	20	3	40	6	0,5
«Карп жаренный»[3]	70	20	4	30	8	0,5
«Котлеты, рубленые из кур	60	25	3	5	48	0,07
«Котлеты особые из кур»[3]	100	25	4	5	48	0,09

Продолжение Таблицы 18

«Запеканка овощная»[3]	12	20	1	25	9,6	0,11
«Запеканка капустная»[3]	18	20	1	25	9,6	0,11
«Запеканка рисовая»[3]	40	20	2	25	9,6	0,21
«Запеканка из творога»[3]	45	25	2	25	9,6	0,21
«Курица жаренная»[3]	84	20	5	45	5,33	0,94
«Цыпленок жаренный»[3]	84	25	4	30	8	0,5
«Биточки пшеничные»[3]	40	25	2	15	16	0,12 5
«Биточки с творогом»[3]	16	25	1	20	12	0,08 3
					Всего:	3,81 8

По каталогу принимаем Пароконвектомат Abat ПКА 10-1/1 ВМ (12,5 кВт, 380 В, 800x840x1055).

## 6.8. Определение вместимости чаши фритюрницы

Таблица 14 - «Расчет вместимости чаши фритюрницы» [2]

«Продукт»[2]	«Масса, кг»[2]	«Объёмная плотность, кг/дм <sup>3</sup> »[2]	«Объём продукта»[2]	«Объём жира»[2]	«Продолжительность технологического цикла, мин»[2]	«Оборачиваемость»[2]	«Вместимость» [2]
«Тельное из трески» [3]	7,630	0,8	9,54	15	10	24	1,023
						Итого:	2,023

По каталогу принимаем: Фритюрница Uret FRT 04 с объёмом ванны 3 л (5кВт, 220В, 360х 430 х 310).

## 6.9. Расчет числа столов

При работе с продуктами важно помнить не только о качестве выполняемой работы, но и о скорости работы. И немаловажную роль играет именно вспомогательное оборудование, такое как производственный стол.

При выборе производственного стола нужно оценить прочность, устойчивость, а также его безопасность.

Число столов зависит от количества производственных рабочих на данном предприятии.

Расчет производственных столов :  $L=8*1,25=10$  м

Число столов :  $r=10/1,2=9$ шт

Принимаем подходящее число столов для работников- 9 шт

По каталогу находим стол производственный СО12/65Н (1200\*600\*870).

## 6.10. Расчет площади горячего цеха

Таблица 15 - «Расчет площади горячего цеха» [2]

«Оборудование» [2]	«Марка»[2]	«Число единиц » [2]	«Габариты» [2]	«Площадь»[2]	
				«Занятая един. оборудования» [2]	«Занятая всем оборудованием » [2]
Пароконвектомат	Abat ПКА 10-1/1 ВМ	1	800x840	0,672	0,672
Сковорода электрическая	Тулаторгтехника СЭСМ-0,5ЛЧ	5	1370 x 800	1,096	5,48
Плита электрическая	Abat ЭП-4ЖШ-01с	1	1050x 850	0,893	0,893
Фритюрница	Uret FRT 04	1	360x 430	0,154	0,154
Котел пищеварочный	АВАТ-КПЭМ-250ОР	1	1135x1111	1,26	1,26
Стол производственный	СО-12/65Н	9	1200 x 600	0,72	6,48
Стол для средств малой механизации	СПРП7-5	1	1500 x 700	1,05	1,05
Ванна моченая односекционная	ВВ1/553-6/6	2	600 x 600	0,36	0,72
Стеллаж производственный	СК-15/6Н	4	1500 x 600	0,9	3,6
Кипятильник на подставке	КНЭ-100М	2	440 x 370	0,16	0,32
Стеллаж передвижной	ПС-8	5	500 x 700	0,35	1,75
Бак мусорный	ВНР/50SF	2	518 x 577	0,3	0,6
Раковина для мытья рук	О2	1	500 x500	0,25	0,25
					24,003

$$F_{\text{общ}} = 24,003 / 0,3 = 80,01 \text{ м}^2$$

## 7. Отделение замороженных полуфабрикатов

### 7.1. Расчет и подбор тестомесильной машины

Таблица 16 – «Расчет выхода теста» [2]

«Вид теста»[2]	«Наименование изделий»[2]	«Количество изделий, кг»[2]	«Норма теста на 1 кг, г»[2]	«Количество теста на заданное количество изделий, кг»[2]
Пресное тесто	Манты	18	0,305	5,49
Пресное тесто	Пельмени мясные	24	0,450	10,8
Пресное тесто	Чебуреки	24	0,545	13,1
Пресное тесто	Вареники	18	0,440	7,02
				37,31

Таблица 17 - «Расчет продолжительности работы тестомесильной машины» [2]

«Тесто»[2]	«Масса теста, кг» [2]	«Объемная плотность теста, кг/дм <sup>3</sup> » [2]	«Объем теста, дм <sup>3</sup> » [2]	«Число замесов» [2]	«Продолжительность замеса, мин»[2]	
					одного	общая
Пресное	37,31	0,6	62,18	2	20	40

При расчете количества замесов учитывают полезный объем дежи –  $V_{пол}$ , который можно определить по формуле (7.1)

$$V_{пол} = V \cdot K; \quad (7.1)$$

где  $V$  – геометрическая емкость дежи принятой машины, дм<sup>3</sup>;

$K$  – коэффициент заполнения дежи,  $K = 0,85$ .

$$V_{пол} = 40 \cdot 0,85 = 34$$

Определяем число замесов по формуле (7.2)

$$n = V_T/V_{\text{под}}; \quad (7.2)$$

где  $V_T$ -это объём теста

$$n = 62,18/34 = 2$$

По каталогу принимаем: Тестомес спиральный GASTRORAG HS40S-ND с объёмом дежи 40 л (2.2 кВт, 220В, 515×835×1060).

## 7.2. Расчет и подбор взбивальной машины

Таблица 18 - «Расчет выхода теста» [2]

«Вид теста»[2]	«Наименование изделий»[2]	«Количество изделий, кг	«Норма теста на 1 кг, гр	«Количество теста на заданное количество изделий, кг»[2]
Жидкое тесто для блинов	Блинчики творогом	с 12	0,666	7,99
Жидкое тесто для блинов	Блинчики ливером	с 12	0,529	6,34
				14,33

Таблица 19-«Расчет продолжительности работы взбивальной машины»[2]

«Тесто»[2]	«Масса теста, кг»[2]	«Объемная плотность теста, кг/дм3»[2]	«Объем теста, дм3»[2]	«Число замесов»[2]	«Продолжительность замеса, мин»[2]	
					одного	общая
Бисквитное тесто	14,33	0,45	31,84	1	30	30

«При расчете количества замесов учитывают полезный объем дежи –  $V_{\text{пол}}$ , который можно определить по формуле (7.1), где ;  $K$  – коэффициент заполнения дежи,  $K = 1,4$ .

$$V_{\text{под}} = 35 \cdot 1,4 = 49$$

Число замесов можно определить по формуле (7.2) »[2]



$$n=31,84/49=0,65=1$$

По каталогу принимаем: Взбивальная машина МВ-35М с емкостью бака 35 л (0,8кВт, 750× 530× 1180)

### 7.3. «Расчет площади отделения замороженных продуктов»[2]

Формовочные машины служат для формовки большинства видов теста. При помощи данного оборудования кулинарное изделие получается нужной формы и правильного размера.

Без расчетов принимается:

- Формовочный аппарат Deighton D12000 с производительность 12000 шт/ч 1 штука
- Стеллаж-шпилька KAYMAN К-СШУН-10\*10 GN1/1/ПРОТ (610x440x1500) 2 штуки
- Ванна моечная АТЕSY ВСМ-Б-3.430-02 (1490x530x870) с площадью 0,79 1 штука
- Рукомойник МариХолодМаш (500x400x870) с площадью 0,2 1 штука
- Стол производственный СО-12/65Н (1200 х 600) с площадью 0,72 3 штуки
- Стеллаж производственный СК-15/6Н (1500 х 600) с площадью 0,9 3 штуки

Таблица 20–Расчет площади отделения замороженных продуктов

«Оборудование»[2]	«Марка»[2]	«Число единиц» [2]	«Габариты»[2]	Площадь	
				«Занятая един. оборудования»[2]	«Занятая всем оборудованием»[2]
Взбивальная машина	МВ-35М	1	750× 530× 1180	0,398	0,398
Тестомес спиральный	GASTROR AG HS40S-	1	515×835×1060	0,430	0,430

	HD				
Формовочный аппарат	Deighton D12000	1	1003x800	0,802	0,802
Стеллаж-шпилька	КАУМАН К-СПУН-10*10 GN1/1/ПРОТ	2	(610x440x1500)	0,268	0,536
Ванна моечная	АТЕSY ВСМ-Б-3.430-02	1	(1490x530x870)	0,79	0,79
Рукомойник	МариХолод Маш	1	(500x400x870)	0,2	0,2
Стол производственный	СО-12/65Н	3	(1200 x 600)	0,72	2,19
Стеллаж производственный	СК-15/6Н	2	(1500 x 600)	0,9	1,8
Блинный аппарат	СИКОМ РК-1.1	1	(220 x 470)	0,1	0,1
					7,346

$$F_{\text{общ}}=7,346/0,45=16,32 \text{ м}^2$$

## 8. Помещение интенсивного охлаждения

Шкафы шоковой заморозки позволяют заморозить кулинарную продукцию за короткий период времени, для лучшей производительности на производстве устанавливается два шкафа.

Для помещения интенсивного охлаждения принимаем без расчета:

Шкаф шоковой заморозки Electrolux Professional RBF061 (726627) с объёмом 790 л (220В, 1,51 кВт, 880x820)

Шкаф шоковой заморозки TEFCOLD BLC14 с объёмом 319 л ( 220 В, 2кВт, 800x815x2170)

Таблица 21 - «Расчет площади помещения интенсивного охлаждения»[2]

«Оборудование»[2]	«Марка»[2]	«Число единиц»[2]	«Габариты»[2]	Площадь	
				«Занятая един. оборудования»[2]	«Занятая всем оборудованием»[2]
Шкаф шоковой заморозки	Electrolux Professional RBF061	1	880x820	0,722	0,722
Шкаф шоковой заморозки	TEFCOLD BLC14	1	800x815x2170	0,652	1,304
Стол производственный	СО-12/65Н	1	(1200 x 600)	0,72	0,72
					2,746

Коэффициент использования площади для помещения интенсивного охлаждения равен 0,45

$$F_{\text{общ}} = 2,746 / 0,45 = 6,10 \text{ м}^2$$

## 9. Помещение укладки готовой продукции

Данное помещение предназначено для упаковки и укладки готовой продукции в различные контейнеры, ящики и коробки. При надобности готовую продукцию маркируют. Для упаковки нужны специальные рабочие, для каждого должен быть выделен производственный стол. Но нормам принимаем три укладчика.

Для помещения укладки готовой продукции потребуются стеллажи производственные и столы производственные, которые принимаются без расчета.

Таблица 22 – «Расчет площади помещения укладки готовой продукции»[2]

«Оборудование»[2]	«Марка»[2]	«Число единиц»[2]	«Габариты»[2]	«Площадь»[2]	
				«Занятая един. оборудования»[2]	«Занятая всем оборудованием»[2]
Стеллаж производственный для продукции	СК-15/6Н	5	1500 х 600	0,9	4,5
Стеллаж производственный для тары	СК-15/6Н	5	1500 х 600	0,9	4,5
Стол производственный	СО-12/65Н	3	1200 х 600	0,72	2,16
					11,16

$$F_{\text{общ}}=11,16/0,4=29 \text{ м}^2$$

## 10. Охлаждаемая камера готовой продукции

Для расчета камеры необходимо определить количество гастроемкостей, расчет производится на 4 часа реализации продукта.

Расчет представлен в приложении 5

Таблица 23 - «Расчет числа единиц стеллажей» [2]

Обозначение гастроемкости	Число гастроемкостей	«Вместимость стеллажей СП-125»[2]	«Число стеллажей СП-125»[2]
«GN1/2*200K1»[2]	6	4	1,5
«GN1/1*100K1»[2]	30	7	4,28
«GN2/1*200K1»[2]	15	4	3,75
			9,53

Таблица 24 - «Расчет площади стеллажа» [2]

«Оборудование»[2]	«Тип»[2]	«Число стеллажей»[2]	«Габариты, мм»[2]	«Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup> »[2]	«Площадь всего оборудования, м <sup>2</sup> »[2]
Стеллаж	СП-125	10	580x400x1500	0,23	2,3

$$F_{\text{общ}} = 2,3 / 0,45 = 5,11 \text{ м}^2$$

$$V = 5,11 * 2,03 = 10,38 \text{ м}^3$$

По каталогу принимаем 2 штуки: Холодильная камера POLAIR KXH-5,51 с объёмом 5,51 м<sup>3</sup> (1660x1960x2200).

$$F_{\text{общ}} = \frac{3,254 * 2}{0,4} = 16,27 \text{ м}^2$$

## 11. Моечная инвентаря

Помещение предназначено для мойки посуды.

Для моечной инвентаря необходимо принять без расчетов стеллажи решетчатые, ванны моечные, раковины и подтоварники.

Стеллаж решетчатый 6 штук 5-ти уровневый С-5Р-0,6/1,2/2,0 (нагрузка на полку 108 кг) (1200х600х2000) 0,72 4,32

Ванна моечная большая 1 шт АТЕSY ВСМ-Б-3.430-02(1490х530х870) 0,79

Ванна моечная маленькая 1 шт Косатеq STR186G с тремя раковинами (1800х 600х 900)

Раковина 1 шт ВР-500 МариХолодМаш (500х400х870) 0,2

Подтоварник 3 шт Пищевые Технологии ПМО-1200х800х300 мм (1200х800х300) 0,96 2,88

$$F_{\text{общ}} = 8,37/0,4 = 20,925 \text{ м}^2$$

## 12. Кладовая тара для кулинарных изделий

Кладовая тара используется для хранения тар для кулинарной продукции, в помещении должны находиться стеллажи.

По каталогу принимаем 6 штук: Стеллаж производственный СК-15/6Н (1500х600) с площадью 0,9. Общая площадь будет равна 5,4. Коэффициент равен 0,45, значит площадь будет равна 12м<sup>2</sup>

### 13. Расчет общей площади кулинарного цеха

Для правильного расчета площади необходимо все рассчитанные выше помещения занести в таблицу.

При расчете общей площади кулинарного цеха заготовочного предприятия необходимо найти сумму площадей всех помещений, при этом минимум 15% должно быть предусмотрено на коридоры.

Таблица 25– Расчет общей площади кулинарного цеха

Помещение	Площадь	
	Расчетная	Компоновочная
Охлаждаемая камера суточного запаса сырья и п/ф	66	56,75
Кладовая суточного запаса сырья и п/ф	5	5
Помещение подготовки продуктов	16	16
Помещение подготовки яиц	11	7,5
Горячее отделение	80,29	78,5
Отделение замороженных п/ф	16,32	16
Помещение интенсивного охлаждения	6,10	10
Помещение укладки готовой продукции	29	30
Охлаждаемая камера готовой продукции	16,507	22,5
Моечная инвентаря	20,925	18,5
Кладовая тары для кулинарных изделий	12	10
Помещение начальника цеха	10	

Расчетная площадь всего кулинарного цеха:

$$F_{\text{общ}} = 66 + 5 + 16 + 11 + 80,29 + 16,32 + 6,10 + 29 + 16,507 + 20,925 + 12 + 10 = 289,142$$

При расчете с коридорами добавляем 15% к полученной площади:

$$F_{\text{кц}} = 289,142 + \frac{289,142 * 15}{100} = 332,54 \text{ м}^2$$



#### 14 Разработка технических условий на блюдо «Блинчики с творогом»

На блюдо «Блинчики с творогом», которое производится в данном кулинарном цехе составляется технические условия, которое представлено в приложении 4.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При правильном проектировании кулинарного цеха технологический процесс приготовления полуфабрикатов и замороженных изделий должен происходить последовательно. Все помещения должны быть просторными и вместительными, оборудование должно быть подобрано в соответствии с нужной производительностью.

В ходе проделанной работы были вычислены площади всех необходимых помещений и площадь всего кулинарного цеха, также подобрано современное оборудование.

Было разработано техническое условие на блюдо «Блинчики с творогом» и выполнена графическая часть.

Кулинарный цех разработан в соответствии со всеми нормативно-техническими документами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ВНТП 04-861. Ведомственные нормы технологического проектирования заготовочных предприятий общественного питания по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий .
2. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: Колос С, 2007. – 247 с.: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 3.Здобнов, А. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. питания[Текст]/ Авт. – сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенке – К. : Арий, 2015.
4. Мглинец, А. И. Технология продукции общественного питания : учебник / А. И. Мглинец [и др.]; под ред. А. И. Мглинца - СПб.: Троицкий мост, 2010.
5. Предприятия общественного питания: правила и нормативы. – М: Издательство ПРИОР, 2015
6. ГОСТ Р 51647-94«Общественное питание. Термины и определения».
- 7.Кулинария. Под ред. А.Кагановой. – М: Государственное издательство торговой литературы, 2002.
8. Щеглов Н.Г. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли. Учебник для средних специализированных учебных заведений[Текст]/ Н.Г. Щеглов, К.Я. Гайворонский; Издательский Дом «Деловая литература». – М., 2014.
9. Ершов, А.Н. Справочник руководителя предприятий норм общественного питания[Текст]/ А.Н. Ершов, А.С. Юрченко; Экономика. - Москва, 2014.
10. Гусева Л.Г. Тепловое оборудование предприятий общественного питания: Учебник для учащихся технологических отделений торговых техникумов. [Текст]- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Экономика, 2013.

11. Усов, В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. [Текст]/ В.В. Усов; Учебник. ПрофОбрИздат. – Москва, 2012.

12. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятий общественного питания[Текст]/ Изд-во Феникс. - Ростов на Дону, 2013.

13. Бутейкис, Н. Г. Организация производства предприятий общественного питания / Н. Г.Бутейкис .-М.: Высш. шк., 1990.

14. Третьякова Т.П., Озерова Т.С., Кулакова Ю.П. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания». / Т. П. Третьякова, Т. С. Озерова, Ю. П. Кулакова. – Тольятти: 2018.

15. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: [http://www.polair.com/catalog/holodylnye\\_kamery](http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery)

16. An Update on the Health Benefits of Green Tea. [Электронный ресурс]. Open Access Beverages 2017, 3(1), 6; doi:10.3390/beverages3010006. Wanda C. Reugaert. . – Режим доступа: <http://www.mdpi.com/2306-5710/3/1/6/htm>

17. Bioactive compounds in potatoes: Accumulation under drought stress conditions. [Электронный ресурс]. Functional Foods in Health and Disease 2015; 5(3): 108-116. Christina B. Wegener, Gisela Jansen, Hans-Ulrich Jürgens. – Режим доступа: <http://functionalfoodscenter.net/files/101796131.pdf>

18.The effects of food labelling on consumer choice and industry practices. [Электронный ресурс]. Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism Volume 1, December 2014. S.Pettigrew. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352385914000085>

19. Relationship between Molecular Structure Characteristics of Feed Proteins and Protein In vitro Digestibility and Solubility. Asian Australas. J. Anim. Sci. Vol. 29, No. 8 : 1159-1165 August 2016. Mingmei Bai, Guixin Qin, Zewei

Sun and Guohui Long. – Режим доступа: <https://www.ajas.info/upload/pdf/ajas-29-8-1159.pdf>

20. Ten-Year Trends in Fiber and Whole Grain Intakes and Food Sources for the United States Population: National Health and Nutrition Examination Survey 2001–10. *Nutrients* 2015, 7(2), 1119-1130. Carla R. McGill, Victor L. Fulgoni III and Latha Devareddy. – Режим доступа: <http://www.mdpi.com/2072-6643/7/2/1119>