ВВЕДЕНИЕ

Колбасные изделия – вид мясопродуктов, пользующиеся большим спросом у населения. Это объясняется высокой пищевой и энергетической ценностью, а также данный вид продукции можно употреблять без дополнительной кулинарной готовности в зависимости от ассортимента подлежат длительному хранению и удобной при транспортировке.

При производстве колбасных изделий используют высококачественное мясное сырьё, также используют белковые компоненты животного и растительного происхождения. Кроме сырья используется немясные компоненты, вкусоароматические добавки, которые в конечном итоге придают продукту приятный специфический вкус и аромат. Для более продолжительного хранения колбасных изделий в фарш могут добавляться консерванты. Также в процессе механической обработки и физико-химической обработки колбасные изделия приобретают определенные органолептические характеристики. Решающую роль для качества колбасных изделий имеет место, способ их изготовления, например, при варке мяса в домашних условиях большая часть белков и экстрактивных веществ переходит в бульонный коллаген, не полностью переходит в глютин и, следовательно, не усваивается или усваивается не полностью. При производстве же колбасных изделий в них сохраняется естественное соотношение белка, влаги и жира, а температура варки при 70 – 72 ºС не приводит к измельчению естественной структуры и повышенной сухости как при переваренном мясе. Сочность колбасных изделий приводит к повышенной усвояемости и улучшению вкуса.[10]

На сегодняшний день колбасные цеха выпускают большой ассортимент продукции: колбасные изделия, паштетные изделия, зельцы, студни и цельномышечная продукция. Колбасные изделия – формованные продукты, изготовленные из мясного сырья и немясных ингредиентов с добавлением соли, специй и подвергнутые термической обработке, при которой продукт достигает кулинарной готовности.

1. Расчётно-технологическая часть

**1.1 Выбор и обоснование базовых технологических схем производства**

Приёмка, зачистка и разделка полутуш

Обвалка и жиловка мяса

Варка (Т=75…85 ºС; τ=40…150 мин)

Посол

(при d=8…12 мм τ=12…24 ч)

Приготовление фарша (8…10 мин)

Наполнение оболочек и вязка батонов

Обжарка (Т=50…120 ºС;   
τ=30…180 мин)

Измельчение мясного сырья на волчке (d=8…12 мм)

Охлаждение водой

(Т= не выше 8 ºС; τ=10 мин;)

Контроль качества

Упаковывание

Шпик

Подготовка шпика

Вода, специ Белковые препараты

Рисунок 1. Технологическая схема производства вареных колбас и сосисок.

Размораживание, обвалка и жиловка мяса

*Шпик, грудинка*

Посол

(в кусках τ=2…4 сут, 2…4 ºС)

Охлаждение (Т=-4…0 ºС). Измельчение шпика на шпигорезке

Измельчение на волчке

(d=6…8 мм)

Приготовление фарша в мешалке (τ=8…10 мин)

*Пряности, чеснок*

Наполнение оболочек и вязка батонов

Осадка (Т=4…8 ºС; τ=2…4 ч)

Термообработка

В стационарных камерах

Обжарка (Т=90±10 ºС; τ=60…90 мин)

Варка (Т=80±5 ºС; τ=40…80 мин)

Охлаждение (Т=20 ºС и ниже; τ=2…3 ч)

Копчение (Т=43±7ºС; τ=12…24 )

Сушка (10…12 ºС; φ=76,5±1,5%, τ=1..2 сут)

Контроль качества, упаковка и маркировка

У

Рисунок 2 Технологическая схема производства полукопченых колбас.

Шпик,грудинка

Размораживание, обвалка и жиловка сырья

Шпик,грудинка

Посол в кусках (Т=2…4 ºС; τ=5-7 сут)

Охлаждение (Т= -3…-1 ºС)

Охлаждение (Т= -3…-1 ºС). Измельчение шпика на шпигорезке

Измельчение на волчке (d=2…3 или 6 мм)

*Пряности,*

Приготовление фарша в мешалке (τ=8…10 мин)

*чеснок*

*Пряности, чеснок*

Наполнение оболочек и вязка батонов

Осадка (Т=2…4 ºС; τ=5-7 сут)

Копчение (Т=20±2 ºС; τ=2…3 сут)

Сушка (Т=11…15 ºС; φ=82±2%; τ=5...7 сут); дальнейшая сушка (Т=10…12 ºС;   
φ=76±2 %; τ=20-23 сут)

Контроль качества

У

Упаковка и маркировка

Рисунок 3. Технологическая схема производства сырокопченых колбас

**1.2 Расчёт основного сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов, тары и упаковки**

1.2.1 Расчет сырья ассортимента колбасных изделий

Таблица 1 Структура ассортимента колбасных изделий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Групповой ассортимент колбасных изделий | Сменная выработка | |
|  | % | кг |
| Колбасы: |  |  |
| варёно-копченые | 19 | 2850 |
| вареные | 50 | 7500 |
| полукопчёные | 23 | 3450 |
| Сосиски | 8 | 1200 |
| ***Итого:*** | 100 | 15000 |

1.2.2 Расчет основного сырья при производстве колбасных изделий

Общую массу основного сырья Мс, кг/смену, рассчитывают по формуле:

(1)



где А – сменная выработка колбас, кг;

аn – выход готовой продукции, % к массе несоленого сырья.

Массу сырья по видам и сортам, соли, специй и других вспомогательных материалов Мn, кг, определяют по формуле:

(2)



где С – норма расхода сырья, соли, специй и других материалов, согласно рецептуре, кг.

Согласно принятому ассортименту выработка вареной колбасы «Сервелат высшего сорта» составляет 600 кг, тогда с учетом выхода готовой продукции масса основного сырья по формуле (1) составит:

кг/смену.



В том числе масса говядины жилованной высшего сорта согласно рецептуре составляет 25 кг/ 100 кг продукта. Таким образом, по формуле (2), для получения 600 кг колбасы «Сервелат высшего сорта» необходимо говядины жилованной высшего сорта:

кг/ смену



и т.д. по всем видам сырья и вспомогательных материалов.

Полученные данные вносим в таблицу А1 (приложение А).

После расчета основного сырья и вспомогательных материалов суммируем необходимое сырье по видам согласно выбранному ассортименту и сводим в таблицы 2, 3.

Таблица 2. Расчет жилованной говядины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Количество жилованной говядины, кг | % жиловки | | |
| норма, % | масса, кг(факт.) | факт, % |
| Высший | 1159,32 | 20 | 1205,70 | 20,8 |
| Первый | 2608,48 | 45 | 2562,11 | 44,2 |
| Второй | 2028,82 | 35 | 2028,82 | 35,0 |
| ***Итого:*** | 5796,62 | 100 | 5796,6 | 100 |

Таблица 3. Расчет жилованной свинины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Количество жилованной свинины, кг | % жиловки | | |
| норма, % | масса, кг(факт.) | факт, % |
| Нежирная | 2753,31 | 40 | 2752,02 | 38,5 |
| Полужирная | 2816,60 | 40 | 2816,35 | 39,4 |
| Жирная | 1578,20 | 20 | 1579,73 | 22,1 |
| ***Итого:*** | 7148,11 | 100 | 7148,11 | 100 |

После расчета необходимой массы жилованного мяса определяют необходимую массу мяса на костях Мк, кг, каждой категории упитанности (для колбасного производства – говядины I и II категорий, свинины – II и III категорий) по формуле:

(3)



где *Mi* – масса жилованного мяса данного вида (например, высшего, первого и второго сорта говядины), кг;

*k* – коэффициент, учитывающий долю мяса на костях данной категории упитанности, %;

*am* – нормы выхода жилованного мяса по сортам, % к общей массе жилованного мяса.

В колбасном производстве используется: говядина I, II категории упитанности 10 – 90 % (k = 10 – 90), тощая говядина 0-30 % (k = 1 – 30); свинина – в зависимости от ассортимента – мясная, жирная категории 10 –90 % (k = 10 – 90), беконная, промпереработка – 0 – 50 % (k = 1 – 50).

Говядина: Мк1с= 5796,62·10/77=752,8 кг

Мк2с= 5796,62·90/73=7146,5 кг

Свинина: Мк2с= 7148,11·40/69,3=4125,9 кг

Мк3с= 7148,11·60/62,8=6829,4 кг

Расчет требуемого для колбасной разделки количества говядины на костях и свинины на костях проводится в таблицах 4, 5 соответственно (графы «Итого»).

Для выявления удовлетворения потребности производства в шпике и грудинке определяют массу шпика Мш, кг, которое можно получить из полученной по расчету массы свинины, по формуле:

(4)



где *аш* – норма выхода шпика и грудинки при жиловке свинины данной категории упитанности, % к массе мяса на костях.

Выход шпика и грудинки составляет от свинины II и IV категорий упитанности 16 % к массе мяса на костях и от III категории упитанности – 26 %.

Мш 2 кат= 4418,1 ·16/100=706,9 кг;

М ш 3 кат= 7313,1 ·26/100=1901,4 кг.

Таблица 4 Ведомость разделки говядины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | 1 категория | | 2 категория | | Общее кол-во, кг |
| Норма выхода, % | Кол-во, кг | Норма выхода, % | Кол-во, кг |
| Мясо жилованное  и жир сырец | 77,0 | 752,8 | 73,0 | 7146,5 | 7899,3 |
| Кость: | 19,7 | 192,6 | 22,7 | 2222,3 | 2414,9 |
| Сухожилия, хрящи | 2,4 | 23,5 | 3,4 | 332,9 | 356,4 |
| Технические зачистки и потери | 0,8 | 7,8 | 0,8 | 78,3 | 86,1 |
| Потери | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 9,7 | 10,6 |
| ***Итого:*** | 100 | 977,6 | 100 | 9789,7 | 10767,3 |

Таблица 5 Ведомость разделки свинины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья | 2 категория | | 3 категория | | Общее кол-во, кг |
| Норма выхода, % | Кол-во, кг | Норма выхода, % | Кол-во, кг |
| Свинина жилованная | 69,3 | 4125,9 | 62,8 | 6829,4 | 10955,3 |
| Шпик хребтовый | 4 | 238,1 | 9 | 978,7 | 1216,8 |
| Шпик боковой и грудинка | 12 | 714,4 | 17 | 1848,7 | 2563,1 |
| Кость | 12,4 | 738,3 | 9,7 | 1054,9 | 1793,2 |
| Соединительная ткань, хрящи | 2,1 | 125 | 1,3 | 141,4 | 266,4 |
| Технические зачистки | 0,1 | 6 | 0,1 | 10,8 | 16,8 |
| Потери | 0,1 | 6 | 0,1 | 10,8 | 16,8 |
| ***Итого:*** | 100 | 6374,6 | 100 | 11646,7 | 18020,6 |

Общее количество жилованной говядины и свинины (из таблицы А1, приложение А) отмечается в строчках: «Говядина жилованная» (таблица 4, колонка 6); «Свинина жилованная» (таблица 5, колонка 6). После этого ведётся полный расчёт по говядине (таблица 4) и свинине (таблица 5).

Определяем количество туш *N* , шт, по формуле:

(5)



где *Аобщ* - общее количество мяса на кости, кг (таблица 4, таблица 5);

*Мт* - средняя убойная масса одной туши, кг (для говядины *Мт*=180 кг, для свинины *Мт*= 60-65 кг).

Nгов=10767,3/180=57,5=>58 туш; Nсв=18020,6/65=277,2=>278 туш.

1.2.3 Расчёт упаковочных материалов

Потребное количество оболочки, вспомогательного материала рассчитывается по укрупненным нормам расхода ее на 1 т колбас (в м) в зависимости от диаметра и оболочки и сводится в таблицу 6. При формовке колбасных батонов для плотного зажима свернутых в жгут концов маркированных искусственных оболочек, а также для фиксации пакетов и упаковок из полимерных пленок используют алюминиевые скобы (клипсы). Норма расхода – 0,9 кг на 1 т вареных колбас.

При использовании натуральных оболочек для придания формы и нанесения товарной отметки колбасные батоны вяжут шпагатом. Нормы расхода шпагата, кг на 1 т: вареных и полукопчёных колбас – 0,25. Следовательно, на 10,2 т вареной и полукопченой колбасы потребуется 2,55 кг шпагата.

Таблица 6. Расчет вспомогательных материалов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование колбасных  изделий | Сменная  выра-  ботка,  кг | Вид  оболочки | Оболочка, м | | | Клипсы, кг | | Полимер-  ный ящик  емкостью  30кг,  шт |
| норма | | факт | норма | факт |
| **Варёные колбасы** | | | | | | | | |
| Московская первого сорта | 450 | натуральная | 64 | 28,8 | |  |  | 15 |
| Чайная | 1650 | натуральная | 117 | 193,05 | |  |  | 55 |
| Столовая | 1350 | натуральная | 96 | 129,6 | |  |  | 45 |
| Докторская | 1950 | искусственная | 383 | 746,85 | | 0,9 | 1,8 | 65 |
| Любительская свиная | 1500 | искусственная | 481 | 721,5 | | 0,9 | 13,5 | 50 |
| Для завтрака | 600 | искусственная | 383 | 229,8 | | 0,9 | 0,5 | 20 |
| **Полукопченые колбасы** | | | | | | | | |
| Армавирская | 450 | искусственная | 870 | 391,5 | | 0,9 | 0,4 | 15 |
| Охотничьи | 900 | искусственная | 704 | 633,6 | | 0,9 | 0,8 | 30 |
| Одесская | 600 | искусственная | 565 | 339 | | 0,9 | 0,6 | 20 |
| Украинская | 750 | искусственная | 870 | 652,5 | | 0,9 | 0,7 | 25 |
| Горская | 750 | искусственная | 704 | 528 | | 0,9 | 0,7 | 25 |
| **Сосиски** | | | | | | | | |
| Городские 1 сорта | 150 | искусственная | 3572 | 535,8 | |  |  | 5 |
| Русские 1 сорта | 150 | искусственная | 3572 | 535,8 | |  |  | 5 |
| Говяжьи 1 сорта | 600 | искусственная | 3572 | 2143,2 | |  |  | 20 |
| Столичные высшего сорта | 150 | искусственная | 3572 | 535,8 | |  |  | 5 |
| Диетические 1 сорта | 150 | искусственная | 3572 | 535,8 | |  |  | 5 |
| **Варёно – копченые колбасы** | | | | | | | | |
| Сервелат высшего сорта | 600 | искусственная | 383 | 229,8 | | 0,9 | 0,6 | 20 |
| Говяжье высшого сорта | 450 | искусственная | 346 | 140,1 | | 0,9 | 0,2 | 15 |
| Московская | 1350 | искусственная | 481 | 649,4 | | 0,9 | 1,2 | 45 |
| Любительская | 450 | искусственная | 317 | 142,65 | | 0,9 | 0,4 | 15 |

**1.3 Расчет и выбор основного технологического оборудования**

Необходимое число единиц технологического оборудования, шт/см, рассчитывают по формуле:

m=A/(T·q), (6)

где А – количество сырья, перерабатываемое на данном аппарате (машине), кг/см;

Т – продолжительность смены, ч;

q – средняя часовая производительность аппарата (машины), кг;

В машинном отделении определяем необходимое количество волчков, мешалок, куттеров, шпигорезок, льдогенераторов; в шприцовочном – количество шприцов, размеров столов для вязки колбас, количество рам (учитывая, что нагрузка на одну раму размером 1200x1000 мм составляет для варенных колбас – 220 кг, сосисок – 100 кг, полукопченных колбас – 130 кг, сырокопченых – 135 кг.

Необходимое количество волчков определяется отдельно для цеха посола и приготовления фарша (машинное отделение). Расчет сводится в таблицу 8. Количество сырья, перерабатываемое на куттере, берется из таблицы А1 (приложение А) (графа итого фарша без шпика и грудинки). При подсчете количества мешалок для цеха посола сырье берется из таблицы А1 как сумма всей говядины и свинины.

Количество мешалок для машинного отделения из таблицы А1 (графа общее количество фарша).

Таблица 8. Расчет технологического оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отделение | Наименование оборудования | Кол-во сырья, кг/смену | Марка оборудо-вания | Производи-тельность, кг/смену | Кол-во единиц оборудования, шт | |
| расчет-ное | приня-тое |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Сырьевое: | Волчок | 20374,95 | Я4-ФВМ | 1200 | 2,1 | 3 |
|  | Фаршемешалка | 11674,95 | ИПКС-019-200 | 1000 | 1,5 | 2 |
|  | Весы |  |  |  |  | 1 |
| Машинно-шприцовочное: | Куттер | 8700 | Л5-ФКМ-м | 1300 | 0,8 | 1 |

Продолжение таблицы 8

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Машина шпигорезная | 2509,7 | горизонтального типа ШР-250 | 250 | 1,3 | 2 |
|  | Льдогенератор | 4191,98 | GB 1540 | 150 | 3,49 | 4 |
|  | Шприц вакуумный с клипсатором | 20374,95 | ФНП-1 | 1400 | 1,9 | 2 |
|  | Весы |  |  |  |  | 1 |
|  | Стол для вязки батонов |  | 1010×1500×3700 |  |  | 2 |

1.3.3 Расчет количества универсальных камер

Универсальные термокамеры имеют несколько секций и предназначены для термической обработки колбасных изделий при совмещении процессов, выполняемых в последовательном порядке: прогрев – подсушка – обжарка – варка - копчение.

Общая длительность процессов термической обработки в среднем составляет:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вареные колбасы | 130 | мин |
| Полукопченые колбасы | 8 | ч |
| Сосиски | 65 | мин |
| Варено-копченых колбасы | 14 | ч |

Количество рам, на которые необходимо навесить вареные колбасные изделия:

n=7500/220=34 рам

Так как каждая рама за смену используется 3,7 раза, то потребуется не тридцать четыре рамы, а десять рам: (34/3,7)=10. Количество рам, на которые необходимо навесить полукопченые колбасные изделия:

n= 3450/130=26 рам

Поскольку каждая рама за смену используется 1 раз, то потребуется двадцать шесть рам: (26/1)=26. Количество рам, на которые необходимо навесить сосиски:

n= 1200/100=12 рам

Так как каждая рама за смену используется 7,4 раза, то потребуется две рамы: (12/7,4)=2 рамы. Количество рам, на которые необходимо навесить варено-копченые колбасные изделия:

n= 2850/150=19 рам

Так как каждая рама за смену используется 0,6 раза, то потребуется тридцать две рамы: (19/0,6)=32.

Таблица 9 Расчет количества универсальных камер

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование камер | Марка, (габаритные размеры, мм) | Загрузка,  кг/ч | Число рам, шт | Число секций, шт |
| Вареные колбасы: | | | | |
| Термокамера «АГРОС» | АГН-1071  1500×5570×2680 | 1250 | 5 | 2 |
| Полукопченые колбасы: | | | | |
| Термокамера | Я5-ФТ2-Г-00  7335×5180×3800 | 400 | 18 | 1 |
| Термокамера | Я5-ФТ2-Г-04  4890×3480×3800 | 170 | 8 | 1 |
| Варено-копченые клбасы: | | | | |
| Термокамера | Я5-ФТ2-Г-01  7335×5180×3800 | 300 | 12 | 2 |
| Термокамера | Я5-ФТ2-Г-04  4890×3480×3800 | 170 | 8 | 1 |
| Сосиски: | | | | |
| Термокамера | АГН-232 | 600 | 2 | 1 |
| ИТОГО |  |  | 53 | 8 |

**1.4 Расчет рабочей силы**

Численность рабочих n чел. определяют на основании выбранных технологических схем производства продукции, материального расчета, расчета оборудования по нормам выработки на одного рабочего по формуле:

(8)



где *М* – масса сырья в смену, которое перерабатывают на данной операции, кг;

*р* – норма выработки одного рабочего на данной операции в смену.

По формуле (8) определяют количество рабочих, выполняющих ручные операции (обвалка и жиловка мяса и др.). Число рабочих стоящих на оборудовании выбирается из того, что на 1 единицу оборудования приходится 1 чел. Общая численность рабочей силы складывается из рабочих, выполняющих ручные, машинные, а также подготовительные и заключительные операции, занятых на обслуживании рабочих мест, на погрузочно-разгрузочных операциях. Численность основных рабочих необходимо рассчитывать для каждого отделения. Численность вспомогательных рабочих составляет 15-20 % от численности основных. Расчет необходимого количества рабочих в смену ведется по каждой операции отдельно и сводится в таблицу 10.

Таблица 10 Расчет и расстановка рабочей силы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операций | Масса перерабатываемого сырья, кг/смену | Норма на одного рабочего, кг/смену | Количество рабочих, чел. | |
| расчетное | принятое |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Сырьевое отделение | | | | |
| Зачистка полутуш: |  |  |  | 1 |
| -говяжьих | 10767,3 | 42900 | 0,34 |
| -свиных | 18020,6 | 29500 | 0,55 |
| Разделка полутуш: |  |  |  |
| -говяжьих | 10767,3 | 20000 | 0,52 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -свиных | 18020,6 | 16300 | 1,1 | 1 |
| Обвалка: |  |  |  |  |
| -говядины | 10767,3 | 1810 | 5,76 | 6 |
| -свинины | 18020,6 | 2500 | 6,45 | 7 |
| Ручной съем шпика: |  |  |  | 1 |
| свинина ІІ категории | 952,5 | 4500 | 0,2 |
| свинина ІІІ категори | 3779,9 | 4900 | 0,8 |
| Жиловка: |  |  |  | 11 |
| -говядины | 7899,3 | 1430 | 5,5 |
| -свинины | 10955,3 | 2140 | 5,1 |
| ***Итого:*** |  |  |  | 27 |
| Посолочное отделение: | | | | |
| Измельчение мясного сырья на волчке | 18053,31 | 2300 | 8,5 | 3 |
| Измельчение шпика на шпигорезке | 2321,9 | 5200 | 0,45 | 2 |
| Посол и перемешивание сырья на фаршемешалке | 11674,95 | 2400 | 4,8 | 5 |
| ***Итого:*** |  |  |  | 10 |
| Машинно-шприцовочное отделение | | | | |
| Составление фарша на куттере | 8700 | 2000 | 4,35 | 5 |
| Шприцевание колбас | 20374,95 | 4500 | 5,1 | 4 |
| Вязка батонов | 3450 | 1400 | 2,5 | 3 |
| ***Итого:*** |  |  |  | 12 |
| Термическое отделение | | | | |
| Термообработка | 20374,95 | 5800 | 3,5 | 4 |
| ***Итого по отделениям:*** | - | - | - | 53 |
| Численность вспомогательных рабочих составляет 17 % от численности основных рабочих | - | - | - | 9 |
| ***Всего по цеху:*** | - | - | - | 62 |

**1.5 Расчет производственных и вспомогательных площадей**

Площадь колбасного цеха складывается из площадей производственных, вспомогательных и складских помещений. К производственным площадям относят площадь, необходимую для размещения технологического оборудования и осуществления технологических операций. Вспомогательные площади: инструментальные, электрощитовые, коридоры, места для курения, раздевалки, санузлы, комната технолога. Складские помещения предназначены для хранения сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов.

1.5.1 Площадь сырьевого отделения

Площадь сырьевого отделения складывается из:

площади, необходимой для размещения и обслуживания оборудования (весов, столов обвалки и жиловки, льдогенераторов, волчка, фаршемешалки). Норма площади – 18-36 м2 на единицу оборудования.

Площадь камер размораживания и накопления мяса F, м2, определяют по формуле:

(9)



где 1,2 – коэффициент запаса площади для зачистки туш;

A – масса мяса на костях каждого вида, поступающего в сырьевое отделение, кг/смену;

n – количество смен;

τ – продолжительность размораживания или хранения мяса, сут;

q – норма нагрузки на 1 м2 площади пола, кг/м2 (q = 200 кг/м2).

Fгов. =[1,2·7899,3·(1+1)·2,5]/200=237 м2 =7 стр. кв.;

Fсв.=[1,2·18020,6·(1+1)·2,0]/200=263 м2=8 стр. кв.;

S1=237+263+18·8=899,5 м2=24 стр. кв.;

1.5.2 Площадь посолочного отделения

Площадь посолочного отделения складывается из площади для созревания мяса при производстве колбас.

Площадь для созревания мяса в посоле F1, м2, определяют по формуле

(10)



где n – число смен работы колбасного цеха в сутки;

*Аi* – масса мяса, необходимая для производства колбас каждого вида (вареные, полукопченые), соленого шпика, кг/смену;

*τi* – продолжительность созревания мяса в посоле для производства различных видов колбас, сут (таблица 11);

*qi* – норма нагрузки на 1 м2 пола в посолочном отделении, 320 кг/м2.

Таблица 11 Сроки созревания сырья в посоле

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень измельче-ния мяса | Сроки посола, сут | | | |
| Колбас | | | шпика |
| вареных, сосисок | полукопченых  и варено-копченых | сыро-копченых |
| 2-3 мм | 0,25-0,50 | - | - | - |
| 16-25 мм | 1,0 | 1-2 | - | - |
| В кусках | 2,0 | 3,0 | 5-7 | 14-16 |

F1=1·(8700·0,3+3450·1+2850·1+2509,7·14)/320=137,6 м2=4стр. кв.;

Площадь отделения для приготовления рассола принимаем в пределах 36 м2, (F2). Площадь отделения санитарной обработки тары принимают 18-36 м2 (F3). Общая площадь посолочного отделения расчитывается исходя из всех подсчитанных площадей по формуле:

F = F1 + F2 + F3 , (11)

F=137,6 +36+18=191,6 м2=6стр. кв

1.5.3 Площадь машинно-шприцовочного отделения

Площадь машинно-шприцовочного отделения рассчитывают по нормам, необходимым для размещения и нормальных условий обслуживания оборудования. На одну единицу оборудования, кроме шприцов, принимают 18-36 м2, в т.ч для блокорезки – 18 м2; шпигорезки – 18 м2;фаршемешалки – 36 м2; куттера – 18 м2;.

На один шприц со столом для вязки колбас и местом размещения рам – 54-72 м2.

Площадь для приготовления чешуйчатого льда – 18 м2.

Общая площадь машинно-шприцовочного отделения складывается как сумма всех площадей для размещения и нормальных условий обслуживания оборудования.

F=18·2+18+36·1+18+60·2=228 м2=7стр. кв.

1.5.4 Площадь осадочного отделения

Площадь осадочного отделения F, м2, определяют по формуле:

(12)



где *Ai* – масса сырья каждого вида колбас, поступающего на осадку, кг/смену;

*τi* – продолжительность процесса осадки каждого вида колбас, сут;

*q* – норма нагрузки на 1 м2 площади пола, кг/м2 (q = 95 кг/м2).

Полукопченых 4 ч

Варено-копченых 24-48 ч

Площадь камеры осадки колбас можно определить исходя из количества рам, размещаемых в строительном квадрате. В одном квадрате площадью 36 м2 (1200×1000) размещается 16 рам, а поскольку у нас 70 рам, то площадь составит 157,5 м2.

F=157,5 м2 =5 стр. кв.

1.5.5 Площадь термического отделения

Площадь термического отделения определяют исходя из количества термокамер и нормы их размещения в одном строительном квадрате. На площади 36 м2 размещается четыре стационарных четырехрамных камеры. Для нормального обслуживания на проезды для транспортирования рам и проходы принимают площадь, равную 100-200 % площади камер.

F=(1,5·5,57·3+7,335·5,18·3+4,89·3,48·2)·2=346 м2=10 стр. кв.

1.5.6 Площадь камеры сушки колбас

Площадь камеры сушки колбас, F, м2, рассчитывают по формуле:

(13)



где 1,2 – коэффициент, учитывающий площадь для проездов и проходов;

*n* – число смен работы, сут;

*Аi* – масса колбасных изделий различных видов, поступающих на сушку, кг/смену;

*τi* – продолжительность сушки колбасных изделий различных видов, сут;

*Fk* – площадь, занимаемая кондиционером, м2( *Fk* = 18 м2);

*q* – норма нагрузки на 1 м2 площади пола, кг/м2:

|  |  |
| --- | --- |
| колбасы: |  |
| полукопченые | 95 |
| на рамах | 85 |

Ниже приведена продолжительность сушки колбасных изделий различных видов, сут:

|  |  |
| --- | --- |
| колбасы: |  |
| полукопченые | 2-4 |
| варено-копченые | 7-15 |

F=[1,2·0,33·(3450·3+2850·10)/85+18=261,5 м2=8стр. кв.

Массу колбасных, поступающих на сушку, принимают по массе готовой продукции.

1.5.7 Площадь камер охлаждения и хранения варёных колбасных изделий

Площадь камеры охлаждения Fохл, м2, определяют по формуле:

(14)



где *n* - число смен работы, сут;

*Аi* – масса продукции каждого вида, напрвляемой на охлаждение, кг/смену;

*τi* – продолжительность процесса охлаждения, смены;

*q* – норма нагрузки на 1 м2 площади пола, кг/м2 (таблица 12).

Таблица 12 Длительность охлаждения колбасных изделий и нормы размещения продукции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид колбасных изделий | Норма размещения рам в одном строительном квадрате (36 м2), шт. | Норма нагрузки на 1 м2 площади пола, кг/м2 | Длительность охлаждения | |
| сме-ны | ч |
| Вареные колбасы | 16 (1200×1000 мм) | 100 | 1,5 | 10-12 |
| Сосиски | 50 | 1 | 4-6 |

F1=[0,33·7500·1,5]/100=37,1 м2;

F2=(0,33·1200·1)/50=7,9 м2;

Fобщ.=37,1+7,9=45,02 м2 =2стр. кв.

Итак, общая площадь составляет:

Sобщ.=572+191,6+228+157,5+346+261,5+45,02=1801,62 м2

**1.6 Расчет энергозатрат**

P, дм3/см (т/ч; кВт), определяем по удельным нормам по формуле:

P=M·A, (15)

где М – норма расхода на 1 т мяса, дм3/см (т/ч; кВт), (таблица 13);

А – сменная выработка, т.

Таблица 13 Нормы расхода воды, пара и энергии на 1 т перерабатываемого сырья

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Норма расхода на 1 т мяса, дм3/см (т/ч; кВт) |
| Расход:  Воды на мойку, дм3/см:  а) – машинную  б) - ручную | 4,5  4,0 |
| Пара, т/ч | 0,6 |
| Установленная мощность электроэнергии, кВт | 13,4 |

Расход воды:

а) Р=15·4,5=67,5 дм3/см;

б) Р=15·4,0=60 дм3/см.

Расход пара:

Р=15·0,6=9 т/ч.

Расход электроэнергии:

Р=15·13,4=201 кВт.

2. Описание производственного потока

**2.1 Производство вареных, полукопченых и сырокопченых колбас**

**Сырье.** Среди мясного сырья наибольший удельный вес занимают говядина и свинина. Мясо используют в парном (только для изготовления вареных колбас), в остывшем, охлажденном, замороженном или размороженном состоянии. Мясо поступает в колбасные цехи на костях в виде туш, полутуш.

Мясо должно быть доброкачественным, от здоровых животных и признано ветеринарно—санитарной службой пригодным на пищевые цели. В некоторых случаях по разрешению ветнадзора можно использовать условно годное мясо, полученное от больных животных, если дальнейшая технологическая обработка обеспечивает его полное обезвреживание.

При производстве колбас добавляют шпик, свиную грудинку. В наибольшем количестве используют шпик (подкожный свиной жир со шкуркой или без нее). Минимальная толщина шпика, применяемого в колбасном производстве, 1,5 см, минимальная масса 0,6 кг. Шпик должен быть чистым, без остатков щетины. Шпик подразделяют на хребтовый и боковой. Хребтовый шпик снимают с хребтовой части туши, с верхней части передних и задних окороков; его добавляют в основном в колбасы высших сортов. Боковой шпик более мягкий, его срезают с боковых частей туши и с грудины. К боковому шпику относятся также срезки шпика при разделке грудинки и бекона. Боковой шпик используют при изготовлении колбас 1-го и 2-го сортов. Свиной шпик — скоропортящийся продукт, поэтому её охлаждают до температуры не выше 8 °С, солят или замораживают до температуры не выше —8 °С. Охлажденный шпик хранят при относительной влажности воздуха 75±5 % не более 3 сут., соленый — не более 60 сут. при температуре 0—8 °С, замороженный — не более 90 сут при - 7± - 9 °С.

При изготовлении отдельных видов колбасных изделий используют куриные яйца и яйцепродукты, пшеничную муку, крахмал. В качестве посолочных ингредиентов используют пищевую поваренную соль высшего или 1-го сорта, сахар-песок и нитрит натрия. Для придания специфических вкуса и запаха в колбасные изделия добавляют пряности или их экстракты, лук, чеснок, ароматизаторы, коптильные препараты. Колбасные изделия выпускают в оболочках. Это придает им форму, а также предохраняет от загрязнения, механического повреждения, микробиальной порчи и чрезмерной усушки. Оболочки для колбас бывают естественные (кишечные) и искусственные. Кишечные оболочки должны быть хорошо обезжирены, очищены от содержимого, без балластных слоев и патологических изменений. Их сортируют по виду и калибру (диаметру). Искусственные оболочки могут быть целлюлозные, белковые, бумажные (со специальной пропиткой), из синтетических материалов. Искусственные оболочки должны быть достаточно прочными, плотными, эластичными, влаго- и газонепроницаемыми (для копченых колбас), устойчивыми к действию микроорганизмов, обладать хорошей адгезией и хорошо храниться при комнатной температуре. По сравнению с естественными оболочками искусственные имеют преимущество: у них постоянный размер, что позволяет механизировать и автоматизировать наполнение их фаршем и термообработку колбасных батонов.

Для фиксации формы колбасных батонов применяют шпагат, льняные нитки и алюминиевые скобы.

**Подготовка сырья.** Подготовка сырья включает размораживание (при использовании замороженного мяса), разделку, обвалку и жиловку.

Разделка. Это операции по расчленению туш или полутуш на более мелкие отрубы. Мясные туши (полутуши) разделывают на отрубы в соответствии со стандартными схемами.

Говяжьи полутуши разделывают на 7 частей, свиные – на 3 части на специальном разделочном столе. При разделке предварительно отделяют вырезку и малую поясничную мышцу. Обвалка. Так называется процесс отделения мышечной, жировой и соединительной тканей от костей. Обвалку лучше производить дифференцированным методом, когда каждый рабочий обваливает определенную часть туши. Это позволяет повысить производительность труда и соответственно выход мяса по сравнению с потушной. Обвалку производят на стационарных столах. [Поз 2, КП ПТ 64. 05 01. 00 П] На обвалку и жиловку поступает охлажденное и размороженное сырье с температурой в толще мышц 1 —4 °С; для выработки вареных колбас — парное мясо с температурой не ниже 30 °С или остывшее с температурой не выше 12 °С. Жиловка. Это процесс отделения от мяса мелких косточек, остающихся после обвалки, сухожилий, хрящей, кровеносных сосудов и пленок. При жиловке говядины вырезают куски мяса массой 400—500 г и сортируют в зависимости от содержания соединительной ткани и жира на три сорта. К высшему сорту относят чистую мышечную ткань без жира, жил, пленок и других включений, видимых невооруженным глазом; к 1-му — мышечную ткань, в которой соединительная ткань в виде пленок составляет не более 6 % массы; ко 2-му сорту относят мышечную ткань с содержанием соединительной ткани и жира до 20 %, с наличием мелких жил, сухожилий, пленок, но без связок и грубых пленок. При жиловке мяса, полученного от упитанного скота, выделяют жирное мясо с содержанием жировой и соединительной тканей не более 35 %. Оно состоит в основном из подкожного и межмышечного жира, а также мышечной ткани в виде небольших прирезей. Свинину в процессе жиловки разделяют на нежирную (содержит более 10 % межмышечного и мягкого жира), полужирную (30—50 % жировой ткани) и жирную (более 50 % жировой ткани).

**Измельчение и посол мяса.** Мясо для производства колбас после жиловки подвергают измельчению и посолу. При посоле мясо приобретает соленый вкус, липкость (клейкость), устойчивость к воздействию микроорганизмов, повышается его влагоудерживающая способность при термической обработке, что важно в производстве для вареных колбас, формируется вкус. При посоле мяса, предназначенного для вареных колбас, вносят 1,7—2,9 кг соли на 100 кг мяса, для полукопченых колбас — З кг соли, для сырокопченых колбас — 3,5 кг соли. В результате копчения и сушки концентрация соли в готовых изделиях повышается до 4,5—6,0 %.

Для быстрого и равномерного распределения посолочных веществ мясо перед посолом измельчают. Мясо, предназначенное для вареных колбас, перед посолом (в процессе жиловки) нарезают на куски массой до 1 кг или измельчают на волчке 2 с диаметром отверстий решетки 2—6, 8—12 или 16—25 (шрот) мм. Мясо для полукопченых колбас нарезают на куски массой до 1 кг или измельчают на волчке 2 с диаметром отверстий решетки 16—25 мм, мясо для сырокопченых колбас перед посолом режут на куски массой 300—600 г. [Поз 2, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] Мелко измельченное мясо (для вареных колбас) перемешивают с рассолом, а более крупно измельченное мясо — с сухой поваренной солью. Продолжительность перемешивания мяса с рассолом 2—5 мин (до равномерного распределения раствора соли и полного поглощения его мясом), с сухой солью мелкоизмельченного мяса — 4—5, мяса в кусках или в виде шрота — 3—4 мин. [Поз 2, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] При посоле мяса добавляют нитрит натрия в количестве 7,5 г на 100 кг сырья в виде раствора концентрацией не выше 2,5 % (или ею вводят при приготовлении фарша). Посоленное мясо помещают в емкости и направляют на выдержку при температуре 0—4 °С. [Поз 4, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П]

Температура посоленного мяса, поступающего на выдержку в емкостях вместимостью до 150 кг, не должна превышать 12 °С, в емкостях свыше 150 кг — 8 °С. Для охлаждения мяса, предназначенного для выработки вареных колбас, при посоле сухой солью допускается добавление пищевого льда в количестве 5—10 % массы сырья. В этом случае количество добавляемого льда учитывают при приготовлении фарша. Мясо, измельченное на волчке 2 с диаметром отверстий решетки 2—6 мм, при посоле концентрированным рассолом выдерживают 6—24 ч, при посоле сухой солью — 12—24 ч. При степени измельчения мяса 8—12 мм выдержка длится 12— 24 ч. Мясо в виде шрота для вареных, колбас выдерживают в посоле 24—48 ч. Мясо в кусках массой до 1 кг, предназначенное для вареных колбасных изделий, выдерживают 48—72 ч, для полукопченых колбас — 48—96 ч. Мясо в кусках массой 300—600 г для сырокопченых колбас засаливается 120—168 ч. [Поз 4, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] Во время выдержки поваренная соль равномерно распределяется в мясе, и оно становится липким и влагоемким в результате изменения белков под воздействием поваренной соли. От влагоудерживающей способности мяса в процессе термической обработки зависят качество и выход готовой продукции.

Нитрит натрия в процессе выдержки взаимодействует с белками мяса, в результате чего образуются вещества азоксигемоглобин и азоксимиоглобин ярко-красного цвета и мясо в процессе тепловой обработки не теряет естественной окраски. Наиболее оптимальное значение рН для образования этих веществ 5,2 - 6,6. Кроме того, нитрит в присутствии поваренной соли задерживает развитие микроорганизмов в мясе. В сырокопченых колбасных изделиях допускается содержание нитрита натрия, не вступающего во взаимодействие с белками миоглобином и гемоглобином, не более 0,003 %, в вареных, полукопченых колбасах — не более 0,005 %. Количество нитрита в мясе должно быть минимальным, но достаточным для получения устойчивой окраски продукта. Интенсивность и устойчивость розовой окраски колбасных изделий являются одним из основных показателей качества колбас.

**Приготовление фарша.** Фарш — смесь компонентов, предварительно подготовленных в количествах, соответствующих рецептуре для данного вида и сорта колбасных изделий. В зависимости от вида колбасных изделий степень измельчения сырья различна. Связующим компонентом фарша, обеспечивающего гомогенность и монолитность структуры готового продукта, является мясная часть. Мясо для вареных колбас измельчают вначале на волчке 5, затем на куттере 6. Мясо для большинства копченых колбас измельчают на волчке 5. [Поз 2, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] Шпик и грудинку, вводимые в фарш в виде кусочков, измельчают на шпигорезке 7. [Поз 3, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] При измельчении на волчке разрушается мышечная ткань, изменяется консистенция жира; сырье не только разрезается, но подвергается смятию и перетиранию. Вследствие этого температура повышается, что может ухудшить качество фарша (температура фарша не должна быть выше 8—10 °С). В фарш некоторых колбас добавляют кусочки шпика, форма и размер которых указаны в рецептуре. Подготовка шпика включает удаление шкурки, зачистку от соли, загрязнений и измельчение на кусочки определенной формы и размеров. Тонкое измельчение мяса проводят в куттере. Сырье перед куттерованием предварительно измельчают на волчке либо загружают крупнокусковое замороженное сырье, а в некоторых случаях его измельчают и смешивают с компонентами. От правильного куттерования зависят структура и консистенция фарша, появление отеков бульона и жира, а также выход готовой продукции. Это одна из важнейших операций при производстве вареных колбас. Куттерование обеспечивает не только должную степень измельчения мяса, но и связывание добавляемой воды или льда в количестве, необходимом для получения высококачественного продукта при стандартном содержании влати. Продолжительность куттерования существенно влияет на качество фарша. При обработке мяса на куттере в течение первых 3—4 мин происходит механическое разрушение тканей, значительно увеличивается поверхность кусочков мяса, после чего начинается набухание белков, связывание ими добавляемой воды и образование вязкопластичной структуры. Куттерование длится 8—12 мин в зависимости от конструктивных особенностей куттера, формы ножей, скорости их вращения. Оптимальной продолжительностью куттерования считается такая, когда такие показатели, как липкость, водосвязывающая способность фарша, консистенция и выход готовых колбас, достигают максимума. [Поз 3, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П]

При куттеровании фарш нагревается и его температура поднимается до 17—20 °С. С целью предотвращения перегрева фарша в куттер добавляют холодную воду или лед в начале куттерования в таком количестве, чтобы поддерживать температуру 12—15 °С. Количество воды или льда зависит от вида куттеруемого сырья: чем выше содержание жировой ткани, тем меньше надо воды или льда. Излишнее количество влаги в фарше приводит к образованию бульонно-жировых отеков в процессе термообработки, недостаточное количество — к получению готового продукта с грубой «песочной» консистенцией. Количество добавляемой воды или льда при получении вареных колбас составляет 10—40 % массы куттеруемого сырья.

При составлении фарша в куттер вначале загружают говядину и нежирную свинину, затем — небольшими порциями холодную воду или лед (внесение большого количества воды снижает эффективность измельчения). На начальной стадии куттерования вносят фосфаты, увеличивающие водосвязывающую способность мяса. После тщательного измельчения нежирного сырья добавляют специи, крахмал, сухое молоко. В конце в куттер загружают жирную свинину или жир. Если при посоле мяса не вносили нитрит, то его 2,5 %-ный раствор разливают по поверхности фарша при составлении. Аскорбиновую кислоту, способствующую увеличению интенсивности и устойчивости окраски вареных колбас, вносят также во второй половине куттерования. [Поз 3, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] При использовании мешалок для приготовления фарша загружают говядину и нежирную свинину, затем при необходимости — холодную воду или лед, специи и раствор нитрита натрия. Жирную свинину и шпик загружают в последнюю очередь. После добавления шпика фарш перемешивают 2— З мин. Продолжительность перемешивания зависит от конструкции мешалки и свойств фарша. Так, фарш вареных колбас перемешивают 20 мин.

**Формование батонов.** Процесс формования колбасных изделий включает подготовку колбасной оболочки, шприцевание фарша в оболочку, вязку и штриховку колбасных батонов, их навешиванис на рамы.

Шприцевание (т. е. наполнение колбасной оболочки фаршем) осуществляется под давлением в специальных машинах — шприцах 10. В процессе шприцевания должны сохраняться качество и структура фарша. Плотность набивки фарша в оболочку регулируется в зависимости от вида колбасных изделий, массовой доли влаги и вида оболочки. Фаршем вареных колбас оболочки наполняют наименее плотно, иначе во время варки вследствие объемного расширения фарша оболочка может разорваться. Копченые и сырокоченные колбасы шприцуют наиболее плотно, так как объем батонов сильно уменьшается при сушке. [Поз 3, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П] Для уплотнения, повышения механической прочности и товарной отметки колбасные батоны после шприцевания перевязывают шпагатом по специальным утвержденным схемам вязки. При выпуске батонов в искусственных оболочках, где напечатаны наименование и сорт колбасы, поперечные перевязки можно не делать. После вязки батонов для удаления воздуха, попавшего в фарш при его обработке, оболочки прокалывают в нескольких местах (штрикуют) на концах и вдоль батона специальной металлической штриковкой, имеющей 4 или 5 тонких игл. Батоны в целлофане не штрикуют. Перевязанные батоны навешивают за петли шпагата на палки так, чтобы они не соприкасались между собой.

**Осадка.** Сущность осадки – выдержка колбасных батонов в подвешенном состоянии при температуре 2 - 4 °С и относительной влажности 80 - 85 %. [Поз 5, КП ПТ 64. 05. 01. 00 П]

Цель осадки: 1) восстановление связей между составными частями эмульсии; формируется процесс структурообразования;

2) начинаются развиваться реакции цветообразования, которые затем продолжаются при дальнейших обжарке и варке;

3) подсушивается оболочка.

Продолжительность выдержки в осадке для вареных колбас составляет 2 – 4 ч при температуре 0 – 4 °С; для копченых колбас при первом способе производства составляет 2 – 4 ч (Т=4 – 8 °С), при втором способе – 24 ч (Т=2 – 4 °С); для сырокопченых колбас – 5 – 7 сут при температуре 2 – 4 °С.

При проведении данной операции необходимо строго регулировать температурно-влажностные параметры, чтобы предотвратить микробиальную порчу фарша и его закисание.

**Термообработка.** Термическая обработка колбас в универсальных камерах 11 включает подсушку, обжарку, варку и охлаждение.Обжарка – обработка вареных колбасных изделий и полукопченых колбас горячими дымовыми газами. Подсушку и обжарку батонов вареных колбас производят при 100 °С и относительной влажности воздуха 10 – 20 %. Подсушку производят в течение 10 мин, обжарку – 50 – 100 мин в зависимости от диаметра оболочки до достижения температуры в центре батона 40 – 50°С. [Поз 6, КП ПТ 64.05. 01. 00 П] Непосредственно после обжарки батоны варят паром или циркулирующим влажным воздухом при температуре 75 – 85 °С и относительной влажности 90 – 100 % в течение 40 – 150 мин (в зависимости от диаметра оболочки) до достижения в центре батона температуры 70 ± 1 °С. После варки колбасы охлаждают под душем холодной водой в течение 10 мин, а затем в камере при температуре не выше 8 °С и относительной влажности воздуха – 5 – 7 % до достижения температуры в центре батона не выше 15 °С. [Поз 8, КП ПТ 64.05. 01. 00 П] Подсушку и обжарку батонов полукопченых колбас проводят при температуре 95 ± 5 °С, относительной влажности воздуха от 10 до 20 % и скорости его движения 2 м/с. За 15 – 20 мин до окончания обжарки влажность в камере повышают до 52 ± 3 % во избежание излишней морщинистости оболочки. Колбасу выдерживают 40 – 80 мин (в зависимости от диаметра оболочки) при 95 ± 5 °С до достижения температуры в центре батона 71 ± 1 °С. Копчение проводят непосредственно после обжарки в течение 6 – 8 ч, постепенно снижая температуру в камере с 95 ± 5 до 42 ± 3 °С и поддерживая относительную влажность дымовоздушной среды в пределах 60 – 65 %, а её скорость 1 м/с. [Поз 6, КП ПТ 64.05. 01. 00 П]

Сырокопченые колбасы после осадки коптят в камерах дымом от древесных опилок твердых лиственных пород (бука, дуба, ольхи и др.) в течение 2 – 3 сут при 20 ± 2 °С, относительной влажности воздуха 77 ± 3 % и скорости его движения 0,2 – 0,5 м/с. [Поз 6, КП ПТ 64.05. 01. 00 П] Процесс копчения следует постоянно контролировать во избежание образования закала – уплотненного поверхностного слоя. Колбасу сушат 5 – 7 сут в сушилках при 13 ± 2 °С, относительной влажности воздуха 82 ± 3 % и скорости его движения 0,1 м/с. Дальнейшую сушку проходят в течение 20 – 23 сут при 11 ± 1 °С, относительной влажности воздуха 76 ± 2 % и скорости движения воздуха 0,05 – 0,1 м/с. Общая продолжительность сушки 25 – 30 сут в зависимости от диаметра оболочки. [Поз 7, КП ПТ 64.05. 01. 00 П]

**Контроль качества.** По завершении процессов охлаждения и сушки колбас, они подвергаются контролю качества. [Поз 9, КП ПТ 64.05. 01. 00 П]

Контроль качества изделий включает следующие исследования:

1) определение выхода продукции – осуществляет производственная лаборатория, показатели выхода должны соответствовать нормативной документации на данный вид продукции;

Выход продукта зависит от группового и внутригруппового ассортиментов: вареные – 95 – 110 %; полукопченые до 80 %; сырокопченые – 55 – 65 %.

2) органолептические исследования – включают определение внешнего вида, цвета, вкуса, запаха, консистенции и вида на разрезе.

Органолептические исследования осуществляет производственная лаборатория, а также оценивает дегустационная комиссия, которая включает технологов, мастеров, руководителей предприятия, представителей лабораторий и экспедиций.

3) физико-химические исследования – включают определения массовой доли влаги, соли, белка, жира, крахмала, нитрита натрия.

4) микробиологические исследования - включают исследования общего микробного числа и патогенной микрофлоры. После завершения данных исследований продукт получает сертификат качества, который дает возможность реализовать продукцию. [Поз 9, КП ПТ 64.05. 01. 00 П]

**Упаковывание, маркирование и хранение.** Вареные колбасы упаковывают в оборотную тару массой до 40 кг. Каждую единицу тары маркируют этикеткой, где указаны предприятие, его товарный знак, вид и сорт колбасы, масса нетто и брутто, вид тары, дата и час изготовления. Вареные колбасы высшего сорта хранят в подвешенном состоянии при температуре 0 - 8 °С и относительной влажности воздуха 75 – 85 % не более 72 ч, 1, 2 сортов – 48 ч с момента окончания технологического процесса, в т. ч. на предприятии-изготовителе не более 12 ч. [Поз 7, КП ПТ 64.05. 01. 00 П]

Полукопченые и сырокопченые колбасы упаковывают в деревянные, полимерные или алюминиевые многооборотные ящики. Многооборотная тара должна иметь крышку. Полукопченые колбасы хранят в подвешенном состоянии при температуре не выше 12 °С и относительной влажности воздуха 75 – 78 % не более 10 сут. В охлаждаемых помещениях при температуре не выше 6 °С и относительной влажности воздуха 75 – 78 % полукопченые колбасы, упакованные в ящики, допускается хранить не более 15 сут, а при температуре - 7 – 9 °С до 3 мес. Сырокопченые колбасы выпускают весовыми или упакованными в красочно оформленные картонные коробки массой нетто не более 2 кг. Сырокопченые колбасы выпускают также упакованными под вакуумом в прозрачные газонепроницаемые пленки. При сервировочной нарезке ломтиками масса нетто 50 ± 6, 100 ± 4, 150 ± 4, 200 ± 6, 250 ± 6 или от 50 до 270 г; при порционной нарезке целым куском масса нетто от 200 до 400 г. Пакеты с фасованными сырокопчеными колбасами одного наименования, сорта и даты изготовления укладывают в ящики из гофрированного картона, многооборотную тару, специализированные контейнеры или тару-оборудование. Масса нетто упакованных колбасных изделий в ящиках не должна превышать 20 кг. Сырокопченые колбасы выпускают с температурой в толще батона 0 – 12 °С.

Колбасы хранят при 12 – 15 °С и относительной влажности воздуха 75 – 78 % не более 4 мес., при - 2 – 4 °С не более 6 мес., при – 7 – 9 °С не более 9 мес. Колбаски, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в полимерную пленку, хранят при 5 – 8 °С 8 сут., а при 15 – 18 °С 6 сут.

3. Мероприятия по обеспечению качества выпускаемой продукции

При изготовлении колбасных изделий на всех стадиях производства осуществляют входной и промежуточный контроль показателей качества и температуры объектов переработки, условий и режимных параметров технологического процесса, а также соблюдения рецептур. Наряду с технологическим контролем систематически проводят санитарно-микробиологический контроль производства согласно действующим инструкциям.[3] Нарушение входного контроля качества сырья и материалов, регламентируемых условий и режимных параметров на различных этапах производства, несоблюдение рецептур приводят к понижению качества готовой продукции и возникновению дефектов, препятствующих реализации.[3] Характер дефектов колбасных изделий и причины их возникновения представлены в таблице 13.

Таблица 13 Дефекты колбасных изделий и причины их возникновения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дефект | Причина возникновения | |
| Загрязнение батонов (сажей) | Обжарка влажных батонов, использование смолистых пород дерева при обжарке и копчении | |
| Оплавленный шпик и отеки  жира под оболочкой | Использование мягкого шпика; преждевременная закладка шпика в мешалку: высокая температура при обжарке, варке. копчснии | |
| Слипы — участки оболочки,  не обработанные дымовыми  газами | Соприкосновение батонов друг с другом вовремя обжарки, копчения | |
| Отеки бульона под оболочкой | Низкая водосвязываюшав способность фарша; использование мороженого мяса длительных сроков хранения и мяса с высоким содержанием жира; недостаточная выдержка мяса в посоле; перегрев фарша при измельчении; излишнее количество воды, добавленной при составлении фарша; несоблюдение последовательности закладки сырья в куттер | |
| Лопнувшая оболочка | Излишне плотная набивка батонов при шприцевании; варка колбас при повышенной температуре; недоброкачественная оболочка | |
| Прихваченные жаром концы | Высокая температура при обжарке; загрузка в камеру батонов неодинаковых по длине размеров | |
| Морщинистость оболочки | Неплотная набивка батонов: охлаждение вареных колбас на воздухе, минуя стадию охлаждения водой под душем; нарушение режимов сушки сырокопченых колбас (повышение температуры, снижение относительной влажности) | |
| Серые пятна на разрезе и разрыхление фарша | Низкая доза нитрита; недостаточная продолжительность выдержки мяса в посоле: высокая температура в помещении для посола; задержка батонов после шприцевания в помещении с повышенной температурой; удлинение обжарки при пониженной температуре в камере; увеличение интервала времени между обжаркой и варкой; низкая температура в камере в начальный период варки | |
| Неравномерное распределение шпика | Недостаточная продолжительность перемешивания фарша | |
| Пустоты в фарше | Слабая набивка фарша при шприцевании; недостаточная выдержка батонов при осадке | |
| «Закал» (уплотненный поверхностный слой батона)  «фонари» (пустоты внутри батона), характерные для сырокопченых колбас | Чрезмерное интенсивное испарение влаги с поверхности батонов сырокопченых колбас в результате нарушения режимов при копчении и сушке (снижение относительной влажности воздуха, увеличение скорости циркуляции и температуры воздуха) | |
| Неравномерный или слишком темный цвет при копчении | Чрезмерно продолжительное копчение при повышенной температуре | |
| Наличие в фарше кусочков желтого шпика и прогорклый вкус шпика | | Использование шпика с признаками окислительной порчи |
| Слизь или плесень на оболочке, проникновение плесени под оболочку | | Недостаточная обработка батонов дымом при обжарке и копчении; несоблюдение режимов сушки и хранения колбас (повышение температуры в относительной влажности воздуха) |

Поступающее сырье и материалы подвергают входному контролю на соответствие их НД. На всех стадиях производства колбас осуществляется контроль температуры в камерах посола, термических камерах, камерах охлаждения готовой продукции и внутри батонов стеклянными жидкостными (нертутными), спиртовыми термометрами по гост 2498 со шкалой деления от 0 до 100 °С. В автоматических термокамерах контроль температуры и влажности осуществляют автоматическими потенциометрами и электронными мостами, которые должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 22261. Рекомендуется температуру внутри батонов контролировать термоэлектрическими термометрами с использованием потенциометра со шкалой до 100 °С. Взвешивание сырья при посоле и составлении рецептур производят на весах общего назначения по ГОСТ 14004, для статического взвешивания по ГОСТ 23676 или весовых дозаторах по ГОСТ 24619. Для взвешивания пряностей и материалов применяют настольные гирные и циферблатные весы по ГОСТ 23676. Контроль относительной влажности воздуха в термических камерах должен осуществляться психрометрами аспирационными, гигрометрами или гигрографами метеорологическими. Для контроля за соблюдение рецептуры и технологического режима при производстве колбас проводят анализы по определению массовой доли поваренной соли, жира, нитрита, общего фосфора, крахмала и микробиологических показателей периодически, но не реже одного раза в десять дней; белка, соответственно, не реже одного раза в 30 дней. Эти анализы проводят также требованию контролирующей организации или потребителя. Контроль за содержанием пестицидов, антибиотиков, нитрозаминов, токсичных элементов и радионуклидов осуществляется в соответствии с порядком, установленном производителем продукции по согласованию с территориальными органами Госсанэпиднадзора и гарантирующим безопасность продукции. Контроль за отсутствием патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл проводят в производственных или других аккредитованных для выполнения этих анализов лабораториях, а также при инспекционном контроле в порядке государственного надзора за производством этих продуктов. При выявлении отклонений показателей качества от нормируемых значений хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные анализы удвоенного объема выборки, взятой из той же партии колбасы.

4. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Технологический процесс должен соответствовать требованиям безопасности ГОСТ 12.3.002, ОСТ 49 215-85 и ОСТ 49 176-81. Применяемое оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003, ОСТ 27-00-216-75 и ОСТ 27-32-463-79 и правил техники безопасности и производственной санитарии для предприятий мясной промышленности. При работе с нитритом натрия должна соблюдаться «Инструкция по применению и хранению нитрита натрия», утвержденная в установленном порядке.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны (окись углерода, кетоны, альдегиды, кислоты, пыль) не должно превышать ПДК и предусмотренных ГОСТ 12.1.005. Температура нагретых поверхностей камер (обжарочных и варочных) не должна превышать 45С. Предельно допустимые нагрузки для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную не должны превышать 15 кг - при подъеме и перемещении тяжестей при чередовании с другой работой, 10 кг при подъеме тяжестей на высоту более 1,5м и подъеме и перемещении тяжестей постоянно в течение рабочей смены.[7]

Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение рабочей смены, не должна превышать 7000 кг. Рабочие должны быть обеспеченны средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами.[7] Сточные воды при производстве колбасных изделий должны подвергаться очистке и соответствовать требованиям «Санитарных правил и норм охраны поверхностных вод от загрязнению» № 4630-88, утвержденных 04.07.88г. Охрана почвы от загрязнения бытовыми и промышленными отходами должна соответствовать требованиям «Перечня предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве» № 6229-91, утвержденного 19.11.91г. Контроль предельно-допустимых выбросов в атмосферу должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.10.05 и требованиями Сан ПиН № 2.1.6.574-96 «Гигиенические требования» к охране атмосферного воздуха населенных мест».

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЕТА И КОНТРОЛЯ

Важнейшей задачей производственного учета на колбасных предприятиях является своевременный и полный охват учетом всех операций. На основе правильного документального оформления всех операций производственный учет должен обеспечить контроль за движением в технологическом процессе сырья, материалов и топлива, за выработкой колбасных изделий и соответствием выхода их установленным нормам. Поступление и оприходование сырья и материалов в производство осуществляется на основании документов, которые являются расходными для склада и приходными для производственного цеха. Передачу готовых изделий на склад оформляют *отвес - накладными*. Возврат тары, излишков материалов, отходов, образовавшихся в производстве, сдают на склад по *заборной ведомости* или *накладным*. Построение производственного учета на колбасных предприятиях связано с последовательным характером выработки готовой продукции, где исходное сырье (мясо) на первом этапе подвергается обвалке и жиловке, затем, на втором этапе, из жилованого мяса вырабатываются колбасные изделия. Поступление мяса оформляется *отвес - накладной*, где указывается наименование сырья, количество туш или полутуш, масса брутто и нетто и вид поступающего сырья (охлажденное, остывшее, размороженное). Мясо и субпродукты размораживают обычно на холодильнике. Если размораживание осуществляется в сырьевом цехе, то каждую партию сырья взвешивают до начала и после окончания размораживания и результаты этого процесса оформляются *актом на размораживание мяса*. В акте указывают наименование, категорию, упитанность сырья, подвергшегося размораживанию, выход размороженных мяса и субпродуктов, потери или излишки мяса после размораживания (в кг и в %). Полученное от обвалки жилованное сырье, а также кости, жилки, зачистки передаются в посолочное отделение и другие цеха по фактической массе. При передаче жилованного мяса в посолочное отделение в *накладной* записывают наименование изделия, сорт, единицу измерения и количество переданного изделия. Накладную выписывает материально ответственное лицо цеха-сдатчика в двух экземплярах (сдатчику и получателю).

Учет разделки и выхода жилованного мяса и отходов сырьевого цеха ведут в *рапорте о переработке и выработке сырья для колбасного производства*. В нем отражают массу переработанного сырья по его видам и категориям, нормативный и фактический выходы жилованного мяса по сортам; отходы от обвалки и жиловки и потери. Рапорт открывают на каждый вид мяса. В бухгалтерии по данным рапортов и актов инвентаризации составляют *накопительную ведомость учета разделки и жиловки мяса*. В ней указывают наименование, массу и категорию поступившего в переработку сырья, выход полуфабрикатов по сортам и сопутствующей продукций, а также потери. По данным остатков на начало и конец месяца и итоговой строке поступающего сырья и продуктов по переработке исчисляют расход продуктов переработки сырья на производство и прочий расход. Для учета движения засоленного сырья в отделении посола ведут *книгу учета сырья в посоле*. В ней ежедневно записывают номер тары или штабеля, наименование полуфабрикатов, его массу при закладке в посол, дату закладки в посол и выпуска из посола, массу отпущенного засоленного сырья (по массе до посола). На каждый вид сырья в книге отводят необходимое количество листов. Записи в книге ведет мастер посолочного цеха на основании приходных и расходных документов, паспорта посола. Подготовленный фарш передается каждой бригаде шприцовщиков по массе по *накладной*, в которой, помимо массы фарша, указывают наименование изделия, для которого приготовлен фарш. Кишечные фабрикаты передают в производство по *спецификациям* на отгруженное (отпущенное) кишечное сырье (фабрикаты), которые составляют на каждую бригаду шприцовщиков отдельно. Кишечную оболочку, фактически израсходованную на выработку колбас за отчетный месяц, отражают в единицах фаршеемкости (в тоннах вареной колбасы) путем умножения количества кишечной оболочки на нормы фаршеемкости.

После шприцовки и вязки колбасные изделия навешивают на рамы и к ней прикрепляют *ярлык*, который является сопроводительным документом к продукции. В ней записывают номер партии, наименование продукции, дату и время выработки, фамилию бригадира шприцовщиков и варильщика. Ярлык выписывает мастер шприцевального отделения. При передаче в экспедицию колбасные изделия взвешивают и результаты взвешивания каждой тележки, а также дату и часы отпуска записывают в *отвес - накладные*. В сводной отвес - накладной на колбасные изделия и копчености, сданные на базу (в экспедицию), по каждому наименованию колбасных изделий и копченостей записывают номера отвес - накладных, массу нетто по ним. *Сводную отвес - накладную* составляют в трех экземплярах. Первый экземпляр сдают в бухгалтерию, второй остается в цехе, а третий передают экспедиции. Передачу забракованных полуфабрикатов и изделий в цех технических фабрикатов оформляют *накладными на внутреннее перемещение сырья.* При повторной переработке колбасных изделий в те же сорта потери от брака определяют прибавлением к плановой себестоимости кишок (оболочки) затрат по переработке брака за вычетом сумм, удержанных с виновников брака. При переработке колбасных изделий в более низкие сорта к потерям от брака относят разницу в плановой стоимости сырья. Объем незавершенного производства определяют следующим образом. Вареные и полукопченые колбасы, оставшиеся на конец месяца в термическом отделении и остывочной, передают в экспедицию в первых числах следующего месяца. Передача оформляется *разовыми и сводными отвес-накладными*, на которых делается надпись *«Из незавершенного производства»*. Объем незавершенного производства по каждому виду и сорту изделий рассчитывают по массе, указанной вэтих отвес - накладных.

Незавершенное производство по копченым колбасам, а также полукопченым с длительным сроком сушки оформляется *актом инвентаризации незавершенного производства колбасных изделий*, в котором указывают наименование не законченных обработкой колбасных изделий, дату закладки сырья, фактическую массу при инвентаризации, нормативный процент усушки, массу продукции с учетом усушки и стоимость единицы изделия и всего количества изделий. Акт составляется комиссией.

По окончании месяца регистры производственного учета колбасного производства (рапорты о переработке сырья и выработке полуфабрикатов для колбасного и консервного производств, накопительные ведомости учета разделки и жиловки мяса и др.) вместе со всеми приходными и расходными документами сдаются в бухгалтерию, где они проверяются. Эти документы служат основанием для оформления переработки сырья и выработки готовой продукции бухгалтерскими записями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе курсового проекта подобрали ассортимент колбасных изделий; составили технологическую схему производства вареных колбас; произвели технологические расчёты сырья готовой продукции, технологического оборудования, численности рабочих – 62 человек; площадь производственного и вспомогательного цехов равна 2057,12 м2 (58 стр. кв.) расход теплоэнергоресурсов: воды – 67,5 дм3/см, пара – 9 т/ч, электроэнергии – 201 кВт.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антипова А.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / А.В. Антипова, И.А. Глотова, Г.П. Козюлин. – М.: Колос, 2003.-320 с.

2. Антипова А.В. Дипломное проектирование / А.В. Антипова, И.А. Глотова, Г.П. Козюлин. – Воронеж, 2001.-582 с.

3. Журавская Н.К. Технологический контроль производства мяса и мясных продуктов / Н.К. Журавская. – М.: Колос, 1999.-176 с.

4. Гетманов В.Г. Метрология, стандартизация и сертификация / В.Г. Гетманов, В.Е. Жужжалов. – М.: Делипринт, 2003.-104 с.

5. Козин Е.Б. Бухгалтерский управленческий учет на пищевых предприятиях / Е.Б. Козин, Т.А. Козина –М.: Колос, 2000.-224 с

6. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов / С.А. Бредихин, О.В. Бредихина, О.В. Косодемьянский и др.- М.: Колос, 1997.-392 с.

7. Никитин В.С. Охрана труда в пищевой промышленности / В.С. Никитин, Ю.М. Бурашников, А.И. Агафонов.- М.: Колос, 1996.-256 с.

8. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов.-М.: Колос, 2000.-367 с.

9. Оборудование для переработки мяса / Кат. – М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2005.-220 с.

10. Юхневич К. П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. – СПг: Гидрометеоиздат, 1998.-322 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 Подбор и расчёт ассортимента мясных изделий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование колбас | Сменная выработка % | Вработка кг/смена | выход готовой продукции | общее количество несоленого сырья |
|
|
|
| 1 | Варёно- капчёные |  |  |  |  |
| 1 | Сервелат высшего сорта | 4 | 600 | 61 | 983,61 |
| 2 | Говяжье высшого сорта | 3 | 450 | 66 | 681,82 |
| 3 | Московская | 9 | 1350 | 61 | 2213,11 |
| 4 | Любительская | 3 | 450 | 60 | 750,00 |
|  | **Итого** | **19** | **2850** |  | **4628,54** |
|  | Варёные |  |  |  |  |
| 5 | Московская первого сорта | 3 | 450 | 119 | 378,15 |
| 6 | Чайная | 11 | 1650 | 122 | 1352,46 |
| 7 | Столовая | 9 | 1350 | 115 | 1173,91 |
| 8 | Докторская | 13 | 1950 | 109 | 1788,99 |
| 9 | Любительская свиная | 10 | 1500 | 107 | 1401,87 |
| 10 | Для завтрака | 4 | 600 | 107 | 560,75 |
|  | **Итого** | **50** | **7500** |  | **6656,13** |
|  | Полукапченые |  |  |  |  |
| 11 | Армавирская | 3 | 450 | 78 | 576,92 |
| 12 | Охотничьи | 6 | 900 | 67 | 1343,28 |
| 13 | Одесская | 4 | 600 | 73 | 821,92 |
| 14 | Украинская | 5 | 750 | 74 | 1013,51 |
| 15 | Горская | 5 | 750 | 74 | 1013,51 |
|  | **Итого** | **23** | **3450** |  | **4769,15** |
|  | Сосиски |  |  |  |  |
| 16 | Городские 1 сорта | 1 | 150 | 113 | 132,74 |
| 17 | Русские 1 сорта | 1 | 150 | 114 | 131,58 |
| 18 | Говяжьи 1 сорта | 4 | 600 | 113 | 530,97 |
| 19 | Столичные высшего сорта | 1 | 150 | 110 | 136,36 |
| 20 | Диетические 1 сорта | 1 | 150 | 108 | 138,89 |
|  | **Итого** | **8** | **1200** |  | **1070,55** |
| итого |  | 100 | 15000 |  | 33973,49 |

Продолжение таблицы А1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование колбас | Основное сырье | | | | | | | | | | | |
| говядина | | | | | | свинина | | | | | |
| высшии сорт | | 1сорт | | 2сорт | | нежирная | | полужир-ная | | жирная | |
| % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | Варёно- капчёные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Сервелат высшего сорта | 25 | 245,90 |  |  |  |  | 30 | 295,08 |  |  | 50 | 491,80 |
| 2 | Говяжье высшого сорта |  |  |  |  | 20 | 68,18 |  |  |  |  | 60 | 409,09 |
| 3 | Московская |  |  |  |  |  |  | 40 | 491,80 |  |  |  |  |
| 4 | Любительская |  |  | 65 | 487,50 |  |  | 40 | 300,00 |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Варёные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Московская первого сорта |  |  | 81 | 306,30 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Чайная |  |  |  |  | 70 | 946,72 |  |  | 20 | 270,49 |  |  |
| 7 | Столовая |  |  | 40 | 469,57 |  |  |  |  | 59 | 692,61 | 20 | 234,78 |
| 8 | Докторская | 30 | 536,70 |  |  |  |  |  |  | 70 | 866,97 |  |  |
| 9 | Любительская свиная |  |  |  |  |  |  | 75 | 946,26 |  |  |  |  |
| 10 | Для завтрака |  |  | 52 | 291,59 |  |  |  |  |  |  | 20 | 112,15 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Полукапченые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Армавирская |  |  | 20 | 115,38 |  |  | 20 | 115,38 | 35 | 201,92 |  |  |
| 12 | Охотничьи |  |  |  |  | 30 | 402,99 |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Одесская |  |  | 65 | 534,25 |  |  |  |  | 10 | 82,19 |  |  |
| 14 | Украинская |  |  |  |  | 50 | 506,76 |  |  | 25 | 253,38 |  |  |
| 15 | Горская |  |  | 25 | 253,38 |  |  |  |  |  |  | 30 | 304,05 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сосиски |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Городские 1 сорта |  |  |  |  | 25 | 33,19 |  |  | 48 | 63,72 |  |  |
| 17 | Русские 1 сорта |  |  | 80 | 105,26 |  |  |  |  |  |  | 20 | 26,32 |
| 18 | Говяжьи 1 сорта | 80 | 424,78 |  |  |  |  | 20 | 106,19 |  |  |  |  |
| 19 | Столичные высшего сорта |  |  | 25 | 34,09 |  |  | 60 | 81,82 |  |  |  |  |
| 20 | Диетические 1 сорта |  |  | 58 | 80,56 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого |  |  | 1207,38 |  | 2563,23 |  | 2026,01 |  | 2753,31 |  | 2816,6 |  | 1578,20 |

Продолжение таблицы А1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование колбас | Основное сырье | | | | | | | | | |
| Шпик | | | | грудинка | | меланж | | молоко коровье | | мука/  крахмал | |
| боковой | | хребет | |
| % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | Варёно- капчёные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Сервелат высшего сорта |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Говяжье высшого сорта |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Московская |  |  | 20 | 245,90 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Любительская | 35 | 262,50 | 20 | 150,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Варёные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Московская первого сорта | 18 | 68,07 |  |  |  |  |  |  | 1 | 3,78 |  |  |
| 6 | Чайная | 10 | 135,25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Столовая |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 11,74 |  |  |
| 8 | Докторская |  |  |  |  |  |  | 3 | 53,67 | 2 | 35,78 |  |  |
| 9 | Любительская свиная |  |  | 25 | 315,42 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Для завтрака |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 16,82 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Полукапченые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Армавирская | 25 | 144,23 | 30 | 173,08 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Охотничьи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Одесская |  |  | 25 | 205,48 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Украинская | 25 | 253,38 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Горская | 15 | 152,03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сосиски |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Городские 1 сорта | 10 | 13,27 |  |  |  |  | 2 | 2,65 |  |  |  |  |
| 17 | Русские 1 сорта |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Говяжьи 1 сорта | 30 | 159,29 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Столичные высшего сорта | 12 | 16,36 |  |  |  |  |  |  | 3 | 4,09 |  |  |
| 20 | Диетические 1 сорта | 20 | 27,78 |  |  |  |  |  |  | 2 | 2,78 |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого |  |  | 1188,02 |  | 1321,65 |  | 578,57 |  | 56,32 |  | 40,29 |  | 16,82 |

Продолжение таблицы А1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование колбас | вспомогательное сырье | | | | | | | |
| поваренная соль | | сахар | | нитрат натрия | | чеснок | |
| % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | Варёно- капчёные |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Сервелат высшего сорта | 3 | 29,51 | 0,2 | 1,97 | 0,01 | 0,098 |  |  |
| 2 | Говяжье высшого сорта | 3 | 10,23 | 0,2 | 0,68 | 0,01 | 0,034 |  |  |
| 3 | Московская | 3 | 36,89 | 0,2 | 2,46 | 0,0075 | 0,092 | 0,1 | 1,23 |
| 4 | Любительская | 3 | 22,50 | 0,2 | 1,50 | 0,01 | 0,075 |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Варёные |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Московская первого сорта | 2,475 | 9,36 | 0,15 | 0,57 | 0,0061 | 0,023 | 0,12 | 0,45 |
| 6 | Чайная | 2,5 | 33,81 | 0,135 | 1,83 | 0,0068 | 0,092 | 0,24 | 3,25 |
| 7 | Столовая | 2,475 | 29,05 | 0,15 | 1,76 | 0,0074 | 0,087 | 0,12 | 1,41 |
| 8 | Докторская | 2,9 | 35,92 | 0,2 | 2,48 | 0,0071 | 0,088 |  |  |
| 9 | Любительская свиная | 2,5 | 31,54 |  |  | 0,11 | 1,388 |  |  |
| 10 | Для завтрака | 2,5 | 14,02 | 0,25 | 1,40 | 0,0054 | 0,030 | 0,25 | 1,40 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Полукапченые |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Армавирская | 3 | 17,31 | 0,135 | 0,78 | 0,0075 | 0,043 | 0,2 | 1,15 |
| 12 | Охотничьи | 3 | 40,30 | 0,135 | 1,81 | 0,0075 | 0,101 | 0,2 | 2,69 |
| 13 | Одесская | 3 | 24,66 | 0,12 | 0,99 | 0,0075 | 0,062 | 0,25 | 2,05 |
| 14 | Украинская | 3 | 30,41 | 0,14 | 1,42 | 0,0075 | 0,076 | 0,2 | 2,03 |
| 15 | Горская | 3 | 30,41 | 0,1 | 1,01 | 0,0075 | 0,076 | 0,25 | 2,53 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сосиски |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Городские 1 сорта | 2,2 | 2,92 | 0,12 | 0,16 | 0,0065 | 0,009 |  |  |
| 17 | Русские 1 сорта | 2,5 | 3,29 | 0,2 | 0,26 | 0,006 | 0,008 | 0,5 | 0,66 |
| 18 | Говяжьи 1 сорта | 2,5 | 13,27 | 0,2 | 1,06 | 0,006 | 0,03 | 0,1 | 0,27 |
| 19 | Столичные высшего сорта | 2,4 | 3,27 |  |  | 0,0075 | 0,01 |  |  |
| 20 | Диетические 1 сорта | 1,95 | 2,71 |  |  | 0,06 | 0,008 |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого |  |  | 491,80 |  | 26,13 |  | 2,393 |  | 18,68 |

Продолжение таблицы А1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование колбас | вспомогательное сырье | | | | | | | |
| орех мускатный | | перец душистый | | казеинат натрия | | смесь пряностей №2 | |
| % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | Варёно- капчёные |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Сервелат высшего сорта |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Говяжье высшого сорта |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Московская |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Любительская | 30 | 225 | 50 | 375 |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Варёные |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Московская первого сорта |  |  |  |  |  |  | 0,35 | 1,32 |
| 6 | Чайная |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Столовая |  |  |  |  |  |  | 0,35 | 4,11 |
| 8 | Докторская | 0,05 | 0,62 |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Любительская свиная | 0,06 | 0,69 |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Для завтрака | 0,10 | 0,56 | 0,05 | 0,28 | 5,00 | 28,04 |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Полукапченые |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Армавирская |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Охотничьи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Одесская |  |  | 0,06 | 0,45 |  |  |  |  |
| 14 | Украинская |  |  | 0,08 | 0,76 |  |  |  |  |
| 15 | Горская | 0,06 | 0,61 | 0,05 | 0,51 |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сосиски |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Городские 1 сорта | 40 | 53,10 | 0,12 | 0,16 |  |  |  |  |
| 17 | Русские 1 сорта |  |  | 0,23 | 0,3 |  |  |  |  |
| 18 | Говяжьи 1 сорта |  |  | 0,23 | 1,22 |  |  |  |  |
| 19 | Столичные высшего сорта | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 |  |  |  |  |
| 20 | Диетические 1 сорта |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| итого |  |  | 228 |  | 378 |  | 28,04 |  | 5,43 |

Окончание таблицы А1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование колбас | вода, лед | | количество фарша,кг | |
| без шпика и грудинки | общее |
| % | кг | кг | кг |
| 1 | Варёно- капчёные |  |  |  |  |
| 1 | Сервелат высшего сорта | 12 | 118,03 | 1133,20 | 1133,20 |
| 2 | Говяжье высшого сорта | 20 | 68,18 | 420,034 | 420,030 |
| 3 | Московская | 35 | 430,33 | 962,80 | 1208,70 |
| 4 | Любительская | 15 | 112,50 | 1524 | 1936,58 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |
|  | Варёные |  |  |  |  |
| 5 | Московская первого сорта | 35 | 132,35 | 454,16 | 522,23 |
| 6 | Чайная | 30 | 405,74 | 1661,93 | 1797,17 |
| 7 | Столовая | 35 | 410,87 | 1855,98 | 1855,98 |
| 8 | Докторская | 10 | 123,85 | 1401,49 | 1401,49 |
| 9 | Любительская свиная | 10 | 126,17 | 1736,89 | 2052,32 |
| 10 | Для завтрака | 20 | 112,15 | 578,44 | 578,44 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |
|  | Полукапченые |  |  |  |  |
| 11 | Армавирская | 25 | 144,23 | 538,51 | 855,82 |
| 12 | Охотничьи | 20 | 268,66 | 716,54 | 716,54 |
| 13 | Одесская | 35 | 287,67 | 932,32 | 1137,80 |
| 14 | Украинская | 30 | 304,05 | 1098,88 | 1352,26 |
| 15 | Горская | 35 | 354,73 | 947,31 | 1099,33 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |
|  | Сосиски |  |  |  |  |
| 16 | Городские 1 сорта | 12 | 15,93 | 19,02 | 1037,01 |
| 17 | Русские 1 сорта | 35 | 46,05 | 50,27 | 50,27 |
| 18 | Говяжьи 1 сорта | 35 | 185,84 | 624,99 | 784,28 |
| 19 | Столичные высшего сорта | 30 | 40,91 | 44,27 | 44,27 |
| 20 | Диетические 1 сорта | 16 | 22,22 | 105,51 | 10,51 |
|  | **Итого** |  |  |  |  |
| итого |  |  | 4546,88 | 19562,25 | 23217,32 |