**Федеральное государственное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**Казанская государственная академия ветеринарной медицины**

**имени Н.Э. Баумана**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и**

**переработки продукции растениеводства для студентов**

**по направлению подготовки 110900 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

**Казань 2014**

# УДК 631.111:633/635.002.6

**БКК 41/42я73**

**Г - 22**

Печатается по решению Учёного совета факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» от 2013 г., протокол №

Рецензенты: и.о. заведующего кафедрой механизации ФГБОУ ВПО КГАВМ, доцент Л.Р. Загидуллин; заведующий кафедрой …, доцент ФГБОУ ВПО «КНИТУ» Д.В. Хрундин.

**Г-22** Методические указания студентам для выполнения курсовой работы по дисциплине «Технология хранекния и переработки продукции растениеводства» (направление подготовки 110900 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / М.К. Гайнуллина, В.Р. Хабибрахманова, А.Н. Волостнова. - Казань: ФГБОУ ВПО КГАВМ, 2015. – .. с.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 110900 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» для студентов 3 курса очного и 4 курса заочного отделения факультета биотехнологии и стандартизации. В указаниях подробно изложены методические вопросы выполнения и оформления курсовой работы по дисциплине «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

# УДК 631.111:633/635.002.6

БКК 41/42я73

# 

© М.К. Гайнуллина, В.Р. Хабибрахманова, А.Н. Волостнова, 2015

© ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия

ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», 2015

Введение

Овладение теоретическими и практическими знаниями по технологии хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов крайне важно для студентов технологических специаль­ностей. Учебным планом направления подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» предусмотрено выполнение студентами курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».

Целью курсовой работы является получение, углубление и закрепление теоретических знаний и навыков студентами при изучении дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».

Выполнение курсовой работы позволит студентам в полной мере обладать следующими профессиональными компетенциями:

- готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки (ПК-5);

- готовностью реализовать технологии производства продукции растениеводства и животноводства (ПК-9);

- готовностью реализовать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-10);

- готовностью реализовать технологии хранения и переработки плодов и овощей (ПК-11);

- готовностью оценивать качество безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями государственных стандартов (ПК-12);

- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья с учетом различных процессов и аппаратов (ПК-13);

- готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства (ПК-16).

Раздел I. Структура курсовой работы

Курсовая работа подисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» должна иметь следующую структуру:

- Титульный лист;

- Список сокращений и условных обозначений;

- Содержание;

- Введение;

- 1 Литературный обзор;

1.1 Подразделы;

1.2 …………….;

1.3 ……………;

- 2 Патентная часть;

- 3 Характеристика сырья и готового продукта;

- 4 Технология первичной обработки и хранения (или переработки) растениеводческой продукции;

- 5 Продуктовый расчет;

- 6 Подбор основного и вспомогательного технологического оборудования;

- 7 Технико-экономическое обоснование;

- 8 Предложения по переработке отходов первичной обработки и хранения (или переработки) растениеводческой продукции;

- Заключение;

- Список использованной литературы.

Введение

В этом разделе обосновывается актуальность выбранной темы курсовой работы. В краткой форме необходимо изложить народнохозяйственное значение и современное состояние изучаемого вопроса, масштабы развития перерабатывающей промышленности, способов и режимов технологии первичной обработки и хранения (или переработки), связанных с объектом исследования; изложить сущность предлагаемого в курсовой работе метода решения данной проблемы. Студент должен сформулировать цель и задачи курсовой работы.

1 Литературный обзор

В обзоре литературы необходимо изложить значение, химический состав и пищевую ценность, ассортимент продукта, характеристику сырья, анализ существующих и перспективных технологий хранения (переработки) продукции, оценку качества готового продукта. Необходимо использовать не менее 20-30 источников: учебников, статей из научных журналов и сборников, монографий, авторефератов диссертаций и т.д. В завершение обзора литературы необходимо сделать обобщающее заключение, подводящее к задачам курсовой работы. По качеству обзора литературы можно судить о способности студента систематизировать и анализировать различные сведения и точки зрения, имеющиеся в проработанной литературе. Нужно стремиться, чтобы обзор литературы был не описательным, а аналитическим и критическим.

Объем литературного обзора составляет 15-20% от объема всей курсовой работы.

2 Патентная часть

Поиск патентных исследований ведется в глубину до 10 лет. Источником информации об отечественных изобретениях является информационно-поисковая система – Интернет сайт [www.fips.ru](http://www.fips.ru). Описываются последние разработки, которые в какой-то степени позволят снизить материальные затраты и повысить экономическую эффективность производства продукции.

Целью патентного поиска является установление уровня развития техники и анализ применимости прогрессивных решений в курсовой работе.

Результаты патентного поиска приводятся в форме таблицы 1.

Таблица 1 - Список охранных документов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс МПК  (51) | № охранных документов  (11), (21) | № бюллетеня,  год издания  (46) | Страна выдачи патента  (19) | Название изобретения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Необходимо проанализировать представленный в работе список охранных документов и дать описание 3-х патентов наиболее близких к теме курсовой работы.

3 Характеристика сырья и готового продукта

В данном разделе необходимо изложить требования к сырью и готовому продукту согласно соответствующим нормативным документам (ГОСТ, СаНиПиН и др.).

Таблица 3.1 - Качество сырья и готовой продукции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Используемый прибор (оборудование) | Требования НТД |
| 1 | 2 | 3 |
| Органолептические показатели | | |
|  |  |  |
| Физико-химические показатели | | |
|  |  |  |
| Микробиологические показатели | | |
|  |  |  |

4 Технология первичной обработки и хранения (или переработки) растениеводческой продукции

В данном разделе необходимо разработать технологию первичной обработки и хранения (или переработки) растениеводческой продукции по заданию курсовой работы.

Характер первичной обработки и хранения (или переработки) растениеводческой продукции зависит, главным образом, от состояния, качества и целевого назначения заготавливаемой продукции. В связи с этим в данном разделе необходимо предложить и обосновать необходимость проведения технологических операций по обработке продукции, предусмотрев использование поточной технологии, сущность которой заключается в последовательном выполнении всей совокупности технологических операций с продукцией. Необходимо согласно полученному заданию представить блок-схему по разрабатываемой технологии (Приложение А).

Технологическая схема оформляется в виде последовательного перечня основных и вспомогательных операций с подробным описанием положительного и отрицательного влияния технологической обработки на продукцию. Также необходимо указать точки технохимического контроля при производстве продукции.

5 Продуктовый расчет

Продуктовый расчет включает нормы, расход сырья и материалов, таблицу расходов сырья. Нормы расхода сырья и материалов необходимо рассчитать по данному преподавателем заданию из расчета поступления 1000 кг исходного сырья. Заполнить таблицу 5.1.

Таблица 5.1 – Расчет материального баланса

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приход | кг | % | Расход | кг | % |
| 1. | 1000 | 100 |  |  |  |

Расчет вспомогательных материалов (банок, крышек, этикеток, бочек, ящиков для готовой продукции) произвести в зависимости от количества готовой продукции.

Примерпродуктового расчета представлен в Приложении Б.

6 Подбор основного и вспомогательного технологического оборудования

Исходными данными для выполнения данного подраздела являются:

− технологическая схема и режимы производства;

− сырьевые расчеты;

− режим работы цеха.

Вначале подбирают и рассчитывают основное оборудование (непрерывного и периодического действия), затем вспомогательные и транспортные средства.

Для проектирования технологической линии подбирают машины и аппараты исходя из того, что оборудование должно обеспечить выпуск продукции высокого качества при минимальных отходах и потерях сырья.

Расчет оборудования ведут согласно выбранной схеме производства, последовательно по ходу технологического процесса.

Основным и вспомогательным оборудованием для машинно-аппаратурной линии послужат агрегаты, технические характеристики которых приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Оборудование, используемое для производства продукции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Марка | Назначение | Производительность | Количество | Габаритные размеры, мм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Далее приводится характеристика основного оборудования и принцип его работы.

7 Технико-экономическое обоснование

В данном разделе рассчитывается эффективность разработанной технологической линии. Расчет проводят по следующему плану:

Работа оборудования за год, час:

Рг = М/ П;

где М – годовой объем работы, тонн;

П – производительность оборудования, т/час.

Работа оборудования за смену, час:

Рс = Рг / Д;

где Рг – работа оборудования за год, час;

Д – отработанных дней за год 275 дней).

Тарифные ставки для оплаты труда рассчитываются исходя из МРОТ, а также существующей на предприятии тарифной сетки и тарифного коэффициента. Премии и надбавки учитываются в размере 50% от фонда оплаты.

Оплата труда, всего в год, тыс.руб.:

Опл.тр. = Т\*Рг / 1000;

где Т – тарифная ставка за час, руб/час;

Рг – работа оборудования за год, час.

Премии и надбавки, тыс.руб.:

П = Опл.тр. \*1,5;

где Опл.тр. – всего в год оплата труда, тыс.руб.;

1,5 – размер премии, надбавок.

Количество потребленной электроэнергии за год, кВт:

Э = С \* Рг;

где С - мощность использованного оборудования, кВтч;

Рг – работа оборудования за год, час.

Затраты на электроэнергию, тыс.руб.:

Зэ = Э \* Сэ / 1000;

где Э – количество потребленной электроэнергии, кВтч;

Сэ - стоимость 1 кВт в час, руб.

Количество потребляемой воды за год, м3:

В = Г \* Зп;

где Г - количество произведенной продукции за год, тонн;

Зп – норма расхода воды на производство 1 тонны, м3.

Затраты на водоснабжение, тыс.руб.:

Зв = В \* Св / 1000;

где В - количество потребляемой воды за год, м3;

Св – стоимость 1 м3 воды, руб.

Количество отведенной воды (канализация) за год, м3:

К = Г \* Зо;

где Г - количество произведенной продукции за год, тонн;

Зп – норма расхода воды на производство 1 тонны продукции, м3.

Затраты на канализацию, тыс.руб.:

Зк = В \* Ск / 1000;

где В - количество потребляемой воды за год, м3;

Ск - стоимость 1 м3, руб.

Норма амортизации в зависимости от оснащенности состава и износа основных средств производства по оборудованию составляет 14%.

Ремонтный фонд рассчитывается пропорционально сумме амортизации в размере 50%.

Полученные результаты сводятся в таблицу 7.1.

Таблица 7.1- Технологическая карта производства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование рабочих процессов, с указанием режима выполнения | Объем работы | | |  |  | Производительность, т/ч | Стоимость, тыс. руб | Работа за смену, час | Работа за год, час | Количество машин | . Кол. персонала | Оплата труда | | | | Эксплуатационные расходы | | | | | |  |  |
| Амортизация, тыс.руб. | Текущий ремонт, тыс. Руб. тысруб. |  |
| Число дней работы в году | норма в сутки, кг | годовой объем, кг | Марка ведущей машины | Мощность, кВтч | разряд работы | час. тариф.руб. руб ставка | Всего в год, руб. | ФОТ+премии+надбавки | Электроэнергии за год, кВт.час кВтч. | Электроэнергии за год, руб. тыс.руб. за год | Вода за год, м3 | Вода , руб. | Канализ. за год, м3 | Канализ., тыс.руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Далее рассчитывается экономическая эффективность производства продукта, которую характеризуют прибыль и рентабельность.

Прибыль рассчитывается по формуле (1):

П = ДВ - ПС, (1)

где П – прибыль, тыс. руб.;

ДВ – денежная выручка, тыс. руб.;

ПС - производственная себестоимость, тыс. руб.

Рентабельность предприятия рассчитывается по формуле 2:

Р = П / ПС\*100, (2)

Полученные данные оформляются в таблицы 7.2, 7.3.

Таблица 7.2 – Расчет себестоимости \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель |  |
| Произведено продукции за год, т |  |
| Стоимость сырья, тыс. руб. |  |
| Эксплуатационные расходы, тыс. руб. |  |
| Электроэнергия |  |
| Водоснабжение и водоотвод |  |
| Амортизация |  |
| Текущий ремонт |  |
| Оплата труда с отчислениями |  |
| Транспортные затраты, тыс. руб. |  |
| Итого прямых затрат, тыс. руб. |  |
| Общехозяйственные и общепроиз-водственные расходы, тыс. руб. |  |
| Прочие затраты, тыс. руб. |  |
| Производственная себестоимость, тыс. руб. |  |

Таблица 7.3 – Эффективность производства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель |  | |
| Произведено продукции за год, т |  | |
| Производственная себестоимость, руб/ц, шт |  | |
| Оптовая цена, руб/ц, шт |  | |
| Денежная выручка, тыс. руб. |  | |
| Прибыль (убыток), тыс. руб. |  | |
| Рентабельность, % |  |  |

8 Предложения по переработке отходов производства

Описать виды отходов при разрабатываемой технологии, пути рационального использования их в качестве вторичных сырьевых ресурсов. Желательно привести комплексные технологические схемы и линии, позволяющие перейти на малоотходную технологию переработки сырья.

Заключение

В заключении необходимо дать критический анализ предлагаемой технологической линии производства продукта. Отметить особенности подобранного технологического оборудования. Дать анализ экономической перспективности работы проектируемой технологической линии. Сформулировать выводы по курсовой работе исходя из поставленных задач.

Список использованной литературы

В список литературы необходимо включать все источники, которые были использованы при оформлении курсовой работы. Список использованной литературы приводится в порядке появления ссылок в тексте. Сведения об источниках указываются по ГОСТ 7.1-2003«Библиографическое описание литературы».

Приложения

В приложении приводятся схемы, рисунки, фотографии и др.

2 Требования к оформлению курсовой работы

Курсовая работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32. Рекомендуется, текст представлять в компьютерном исполнении, шрифт Times New Roman, размер 14, на отдельных листах белой бумаги формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала, в объеме более 30 страниц. В курсовых работах по всем четырем сторонам листа необходимо оставлять поля: размер правого – 10 мм, верхнего и нижнего поля – 20 мм, левого – 30 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Начертание должно быть полужирным. Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый структурный элемент курсовой работы следует начинать с нового листа (страницы). Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и последующим текстом и расстояние между заголовком раздела (подраздела) и последней строкой предыдущего текста должно быть два межстрочных интервала (через строку).

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Разделы, подразделы, пункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой (пример 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.).

Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики, фотоснимки), которые расположены на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку посередине страницы. Выше и ниже каждой формулы и уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия последнего. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают – (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул делают в скобках, например, в формуле (1). Курсовая работа завершается выводами и предложениями.

Последним разделом приводится список использованной литературы, после которой студент ставит дату завершения работы и свою подпись. Приложения в общий объём работы не входят, их нумерация начинается с первой цифры. Курсовая работа сдается на кафедру в установленные сроки, при необходимости возвращается на доработку. Защита работы проводится в сроки, установленные на кафедре. В составе комиссии должны быть не менее двух преподавателей.

Список использованной литературы

1. Бутковский, В.А. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства / – М.: Колос, 1981. – 256 с.
2. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. – М.: КолосС, 2006. – 616 с.

3. Рузанова, Н.К. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине: Технология хранения растениеводческой продукции для специальности № 110306 «Хранение и переработка растениеводческой продукции». – Безенчук, ГОУ СПО «Безенчукский аграрный техникум», 2011. – 25 с.

4. Поздняков, Г.М. Технология хранения и переработки продукции расте-ниеводства: методические указания для выполнения курсовой работы / Г.М. Поздняков; ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: Прокростъ, 2014. – 54 с.

Приложение А

Технология послеуборочной обработки и хранения зерна



Рисунок А1 – Блок-схема послеуборочной обработки и хранения зерна

Приложение Б

Таблица Б1 - Показатели физико-механических свойств зерна (семян)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Скорость витания, м/с | Длина, мм | Ширина, мм | Толщина, мм | Плотность, г/см² |
| Пшеница | 8,5…11,5 | 4,0…8,6 | 1,6…4,0 | 1,5…3,8 | 1,2…1,5 |
| Рожь | 8,3…10,0 | 5,0…10,0 | 1,4…3,6 | 1,2…3,5 | 1,2…1,5 |
| Ячмень | 8,4…10,8 | 7,0…14,6 | 2,0…5,0 | 1,4…4,5 | 1,3…1,4 |
| Овес | 8,0…9,0 | 8,0…18,6 | 1,4…4,0 | 1,2…3,6 | 1,2…1,4 |
| Кукуруза | 10,0…17,0 | 5,2…24,0 | 5,0…10,0 | 3,0…8,0 | 1,0…1,4 |
| Гречиха | 2,5…9,5 | 4,4…8,0 | 3,0…5,2 | 2,0…4,2 | 1,2…1,3 |
| Просо | 2,5…9,5 | 1,8…3,2 | 1,2…3,0 | 1,0…2,2 | 1,2…1,3 |
| Рис | 8,0…10,5 | 5,0…12,0 | 2,5…4,3 | 1,2…2,8 | 1,1…1,2 |
| Горох | 7,0…16,0 | 4,0…8,8 | 3,7…8,0 | 3,5…8,0 | 1,1…1,5 |
| Подсолнечник | 4,0…14,0 | 7,5…15,0 | 3,5…8,6 | 1,7…6,0 | 0,9…1,0 |
| Семена сорных растений | | | | | |
| Амброзия полыннолистная | 3,2…5,9 | 2,2…5,4 | 1,7…3,0 | 1,6…2,7 | 1,0 |
| Бодяк полевой | 1,4…5,6 | 1,8…3,8 | 0,7…1,3 | 0,4…1,0 | 0,7…1,4 |
| Василек синий | 2,1…5,9 | 4,6…8,2 | 1,0…2,2 | 0,7…1,7 | 0,7…1,4 |
| Вьюнок полевой | 5,1…8,9 | 2,4…4,4 | 1,7…3,1 | 1,4…2,6 | 0,9…1,5 |
| Горец вьюнковый | 2,9…7,1 | 2,7…4,1 | 1,7…2,9 | 1,6…2,6 | 0,7…1,4 |
| Горчак разовый | 2,7…5,5 | 2,6…4,0 | 1,1…2,1 | 0,7…1,3 | 0,7…1,5 |
| Донник белый | 2,4…4,4 | 2,9…4,9 | 1,2…2,0 | 0,8…1,4 | 0,7…1,3 |
| Марь белая | 2,1…5,1 | 1,0…2,0 | 1,0…1,8 | 0,4…1,4 | 0,7…1,2 |
| Пикульник ладанниковый | 2,3…5,9 | 1,5…2,9 | 1,0…1,8 | 0,7…1,2 | 0,8…1,2 |
| Просо куриное | 2,2…4,4 | 2,9…4,5 | 1,5…2,3 | 1,0…1,8 | 0,7…1,2 |
| Редька дикая | 3,1…7,3 | 2,2…6,9 | 2,0…4,2 | 1,8…4,0 | 0,7…1,0 |
| Смолевка широколистная | 2,8…5,2 | 1,1…1,6 | 0,9…1,3 | 0,6…1,0 | 1,1…1,3 |
| Щетинник зеленый | 2,2…5,6 | 1,8…2,4 | 0,8…1,4 | 0,5…1,1 | 0,8…1,4 |
| Щирица | 3,3…6,3 | 1,8…2,5 | 0,7…1,3 | 0,4…1,0 | 1,1…1,5 |
| Ярутка полевая | 2,6…4,8 | 1,4…2,2 | 0,9…1,5 | 0,5…1,1 | 0,8…1,3 |

Таблица Б2 – Примерные размеры сит для очистки зерна и семян

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Размеры отверстий сит, мм | | | |
| Верхние (проходные)  Б1,Б2 | | Нижние (подсевные)  В1, В2 | |
| с круглыми отверстиями | с продолговатыми отверстиями | с круглыми отверстиями | с продолговатыми отверстиями |
| Пшеница | 5,0...7,0 | 3,2…4,0 | 2,0…2,5 | 1,7…2,2 |
| Рожь | 4,0…6,5 | 3,0…3,5 | 2,0…2,5 | 1,5…17 |
| Ячмень | 5,0…8,0 | 3,5…5,0 | 2,5…2,8 | 2,0…2,4 |
| Овес | 5,5…6,0 | 2,6…3,0 | 2,0…2,5 | 1,7…2,0 |
| Кукуруза | 9,0…10,0 | 6,0…8,0 | 5,0…6,0 | 3,0…4,0 |
| Гречиха | 5,0…6,5 | 3,0…4,0 | 2,5…5,5 | -- |
| Просо | 3,0…4,0 | 2,0…2,2 | 1,8…2,0 | 1,3…1,5 |
| Рис | 5,5…6,0 | 3,0…3,5 | 2,5…3,0 | 2,0…2,2 |
| Горох | 8,0…9,0 | 6,0…7,0 | 3,5…5,0 | 2,4…4,0 |
| Подсолнечник | 8,0…10,0 | 4,0…5,5 | 2,5…3,5 | 2,0…2,4 |
| Соя | 8,0…9,0 | 5,5…6,5 | 4,0…5,0 | 4,0…5,0 |

Таблица Б3 – Размеры ячей цилиндров триерных, используемых при отчистке зерна

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Диаметр ячей, мм | | | | | |
| Для выделения коротких примесей | | | Для выделения длинных примесей | | |
| Пшеница | 4,5 | 5,0 | -- | 8,0 | 8,5 | 9,0 |
| Рожь | 4,5…5,0 | 5,6 | -- | 9,5 | 11,2 | 12,5 |
| Ячмень | 4,5…5,6 | 6,3 | 7,1 | 8,5 | 11,2 | 12,5 |
| Овес | 8,0…8,5 | 9,0 | 9,5 | -- | -- | -- |
| Просо | 3,6 | -- | -- | 4,0 | -- | -- |
| Гречиха | 3,2 | 4,0 | -- | 5,0…6,3 | 7,1 | 8,0 |
| Рис | 5,0 | 5,6 | -- | 8,5 | 9,0 | -- |
| Кукуруза | 8,0…9,0 | 8,5…9,5 | -- | -- | -- | -- |

Таблица Б4 – Примерные размеры сит для очистки зерна и семян

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Размеры отверстий сит, мм | | | |
| Верхние (проходные)  Б1,Б2 | | Нижние (подсевные)  В1, В2 | |
| с круглыми отверстиями | с продолговатыми отверстиями | с круглыми отверстиями | с продолговатыми отверстиями |
| Пшеница | 5,0...7,0 | 3,2…4,0 | 2,0…2,5 | 1,7…2,2 |
| Рожь | 4,0…6,5 | 3,0…3,5 | 2,0…2,5 | 1,5…17 |
| Ячмень | 5,0…8,0 | 3,5…5,0 | 2,5…2,8 | 2,0…2,4 |
| Овес | 5,5…6,0 | 2,6…3,0 | 2,0…2,5 | 1,7…2,0 |
| Кукуруза | 9,0…10,0 | 6,0…8,0 | 5,0…6,0 | 3,0…4,0 |
| Гречиха | 5,0…6,5 | 3,0…4,0 | 2,5…5,5 | -- |
| Просо | 3,0…4,0 | 2,0…2,2 | 1,8…2,0 | 1,3…1,5 |
| Рис | 5,5…6,0 | 3,0…3,5 | 2,5…3,0 | 2,0…2,2 |
| Горох | 8,0…9,0 | 6,0…7,0 | 3,5…5,0 | 2,4…4,0 |
| Подсолнечник | 8,0…10,0 | 4,0…5,5 | 2,5…3,5 | 2,0…2,4 |
| Соя | 8,0…9,0 | 5,5…6,5 | 4,0…5,0 | 4,0…5,0 |

Приложение В

Продуктовый расчет послеуборочной обработки и хранения зерна

Определить расчетную производительность машин по предварительной очистке семенного и фуражного зерна, используя формулу (1).

Пр = Кэ ∙ К1 ∙ К2 ∙ Пп, (1)

где Пр - расчетная производительность, т/час;

Кэ – коэффициент эквивалентности, зависящий от вида обрабатываемой культуры;

К1 – коэффициент изменения производительности в зависимости от влажности зерна;

К2 – коэффициент изменения производительности в зависимости от засоренности зерна;

Пп – номинальная (паспортная) производительность.

Масса вороха после предварительной очистки (М1) рассчитывается по формуле:

М • (100-а)

М1= 100-б

где М - исходная масса вороха до очистки;

а - количество сорной примеси до очистки, %;

б - количество сорной примеси после очистки, %.

Массу зерна после первичной и вторичной очистки (М2**)** можно рассчитать по формуле:

(100-а) (100-в)

М2= М • (100-б) (100-г)

где М - исходная масса вороха поступившая на данную операцию, т;

а - количество сорной примеси до очистки, %

б - количество сорной примеси после очистки, %

в- количество зерновой примеси до очистки, %

г- количество зерновой примеси после очистки, %.

Массу просушенного зерна **(**Мпл) в плановых тоннах определяют по формуле:

Мпл=Мф • Кв • Кк, пл.т

где Мф - масса сырого зерна, т

Кв – коэффициент пересчета, зависящий от влажности зерна

Кк – Коэффициент пересчета, зависящий от культуры и назначения зерна

Таблица 5 - Значение коэффициента Кк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пшеница продовольственная | 1,00 | Рожь | 0,91 |
| Пшеница сильная, твердая | 1,25 | Просо | 1,25 |
| Овес | 1,00 | Горох | 2,00 |
| Ячмень | 1,00 | Гречиха | 0,8 |
| Ячмень пивоварней | 1,66 | Кукуруза | 1,54 |

Таблица 6 – Коэффициент Кв перевода массы просушенного зерна в плановые тонны

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Влажность зерна после сушки, % | Влажность зерна до сушки, % | | | | | | | | | | |
| 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 | 21,0 | 22,0 | 23,0 | 24,0 |
| 13,0 | - | 0,60 | 0,74 | 0,87 | 1,00 | 1,08 | 1,15 | 1,24 | 1,34 | 1,49 | -- |
| 14,0 | - | - | 0,54 | 0,67 | 0,8 | 0,92 | 1,00 | 1,10 | 1,20 | 1,31 | 1,46 |
| 15,0 | - | - | - | 0,49 | 0,62 | 0,74 | 0,87 | 0,97 | 1,08 | 1,17 | 1,29 |
| 16,0 | - | - | - | - | 0,46 | 0,57 | 0,72 | 0,85 | 0,96 | 1,05 | 1,15 |

При сушке семенного зерна необходимо применять более мягкий температурный режим обработки, поэтому производительность сушилки в физическом исчислении будет значительно меньше плановой (паспортной).

Для пересчета масса просушенного семенного зерна в плановые единицы вводится дополнительный коэффициент Кс=2 он означает, что фактическая выработка при сушке семян в 2 раза меньше, чем паспортная производительность сушилок.

Расчетная формула приобретает следующий вид:

Мпл= Мф • Кв • Кк • Кс, пл.т.

Убыль массы зерна после сушки можно рассчитать по формуле:

(100-W1)

Мс=М • (100-W2)

Мс - масса зерна после сушки, т

М - масса зерна, поступившего на сушку, т

W1 - влажность зерна до сушки, %(принимаем на 0,5…1,0 % ниже исходной влажности зернового вороха вследствие частичного съема влаги при предварительной очистке)

W2 - влажность зерна после сушки (вентилирования).

При размещении зерна на длительное хранение в хранилищах насыпью необходимо рассчитать емкость склада и требующееся количество складов для размещения данной партии зерна. Расчет проводится по аналогии с расчетом, производимым при предварительном размещении зерна.

При размещении семенного зерна в мешках учитывается, что все хранилища для семенного зерна, как правило, секционного типа. Емкость одной секции составляет 500 т в пересчете на пшеницу. Ее длина и ширина равны 18 м. пятисотенная секция условно подразделяются на 6 подсекций размерами 6х6 м и центральный проход, имеющий размеры 6х18 м. В одной подсекции можно расположить четыре штабеля мешков, укладываемых пятериком и два тройником, со стороны 2,1 м и проходами 1,1 и 0,5 м.

Умножением условного емкость склада о размера заполненного стандартного мешка (0,70х0,35х0,30 м), объемная масса зерна (семян), количества мешков в основании штабеля, числа рядов мешков в штабеле и количества штабелей вычисляется емкость секции. Емкость склада находится умножением емкости одной секции на общее количество секций в складе.

Разделив общую массу партии на емкость одного склада, найдем требующегося для размещения партии количество складов.

При размещении семенного зерна в типовом хранилище (20х60 м) потребность в складах можно рассчитать следующим образом:

*1. Найдем массу одного мешка*

М мешка = 0,7•0,35•0,3 (объемная масса продукции, т/м³)

*2. Определим общее количество мешков*

Масса партии

Кол-во мешков = М мешка

*3. Определим количество тройником (пятериков),* размещаемых по ширине склада, учитывая, что размеры тройника 1х0,7 м, пятерика- 1,7х0,7м, расстояние от стен до штабеля должно составлять не менее 0,7 м, а промежутки между штабелями - не менее 1,25 м при использовании транспортеров и 3,8- при использовании погрузчиков.

(20-2 х 7-3,8)\_\_\_\_\_\_\_\_

Кол-во тройников = длина тройника (пятерика)

4. *Определим количество мешков в штабеле*

Кол-во мешков/шт = 3 х кол-во мешков

или 5 х кол-во пятериков

*5. Найдем общее количество штабелей (*Кшт) разделив общее число мешков в партии на количество мешков в штабеле.

*6. Определим требующуюся длину склада*

Общая длина=Кшт+2 х 0,7 + 3,8 х (Кшт-1),м

0,7 – ширина прохода у стен

3,8 – ширина проезда между штабелями

*7. Разделив требующуюся длину склада на фактическую (60 м) найдем потребность в складах.*

*Хранение зерна.* В данном подразделе необходимо указать как, с какой периодичностью и какие наблюдения за продукцией растениеводства проводятся в период хранения, рассчитать естественную убыль продукции.

При хранении зерна и плодоовощной продукции происходит планируемая убыль ее за счет дыхания и испарения влаги. Для учета этих потерь установлены нормы естественной убили массы.

Нормы естественной убыли зерна в % приведены в таблице 7.

Если сроки хранения не совпадают, с приведенными табличными данными тогда естественная убыль рассчитывается, следующим образом:

*- при хранении до 3 месяцев*.

Необходимо норму естественной убыли разделить на количество дней в рассматриваемый период (90) и умножить на фактическое количество дней хранения.

У3 х Д

Х1 = 90

У3 – норма убыли при хранении до 3 месяцев

Д- количество дней хранения

*- при хранении от 3до 6 месяцев*

**(**У6-У3) х (Д-90)

Х2=Х1 • 90

где У6 – норма естественной убыли при 6 мес. хранения

*- при хранении от 6 до 12 месяцев*

**(**У6-У3) х (Д-90)

Х2=Х1 • 90

Нормируется также убыль зерна при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании зерна. В условиях элеватора она составляет 0,03, а при перемещении зерна в складе 0,04 %.

Рассчитайте естественную убыль массы при хранении и найдите массу зерна после периода хранения.

Таблица 7 – Нормы естественной убыли при хранении зерна, %

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Срок хранения, мес. | В складе | | На элеваторе |
| Насыпью | В таре |
| Пшеница, рожь, ячмень | до 3 | 0,07 | 0,04 | 0,06 |
| до 6 | 0,09 | 0,06 | 0,07 |
| до 12 | 0,12 | 0,09 | 0,10 |
| Овес | до 3 | 0,09 | 0,05 | 0,06 |
| до 6 | 0,13 | 0,07 | 0,08 |
| до 12 | 0,17 | 0,09 | 0,12 |
| Гречиха, рис | до 3 | 0,08 | 0,06 | 0,06 |
| до 6 | 0,11 | 0,07 | 0,08 |
| до 12 | 0,15 | 0,10 | 0,12 |
| Просо | до 3 | 0,11 | 0,06 | 0,07 |
| до 6 | 0,15 | 0,08 | 0,09 |
| до 12 | 0,19 | 0,10 | 0,14 |
| Горох | до 3 | 0,07 | 0,04 | 0,05 |
| до 6 | 0,09 | 0,06 | 0,07 |
| до 12 | 0,12 | 0,08 | 0,10 |
| Кукуруза (зерно) | до 3 | 0,13 | 0,12 | 0,14 |
| до 6 | 0,17 | 0,15 | 0,18 |
| до 12 | 0,21 | 0,20 | 0,23 |
| Подсолнечник | до 3 | 0,20 | 0,12 | 0,14 |
| до 6 | 0,25 | 0,15 | 0,18 |
| до 12 | 0,30 | 0,20 | 0,23 |

Величина естественной убыли при хранении плодоовощной продукции рассчитывается на среднее количество продукции, хранившейся в течение месяца. Суммарное списание естественной убыли массы за весь период хранения допускается, если за этот период не было на поступления ни реализации продукции.

При расчете среднемесячной массы убыли продукции определяется средняя масса продукции за данный месяц (складывается из 0,5 массы продукции на первое число месяца + вся масса продукции на 11 число месяца вся масса продукции на 21 число месяца 0,5 масса продукции на первое число следующего месяца и все это деленное на 3). От полученного количества продукции и вычисляют потери в соответствии с процентом естественной убыли по нормам.

Приложение Г

Продуктовый расчет

производства пшеничной муки

Условие. Рассчитать выход продукции при трехсортном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет:

- мука в. с. – 40,0%;

- мука 1 с. – 30,0%;

- мука 2 с. – 5,0%;

всего муки – 75,0%;

- отруби – 19,1%;

- кормовая мучка – 3,0%;

- кормовые зернопродукты – 2,2%;

- негодные отходы и механические потери – 0,7%;

итого – 100%.

Поступившее на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,7%, содержание сорной примеси – 1,2%, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,3%, натура – 759 г/л, стекловидность – 43%.

Решение.

Сначала необходимо определить отклонения фактических показателей качества от базисных. Для этого составляется следующая таблица:

Таблица 1 – Отклонение фактических показателей качества от базисных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели качества зерна | фактически | базис | отклонение |
| Влажность, % | 13,7 | 14,5 | 0,8 |
| Сорная примесь, % | 1,2 | 1,0 | 0,2 |
| Зерновая примесь + мелкое зерно, % | 4,3 | 1,0 | 3,3 |
| Натура, г/л | 759 | 775 | 16 |
| Стекловидность, % | 43 | 50 | 7 |

Далее, пользуясь таблицей 2, определяются процентные отклонения выхода продукции по каждому показателю качества:

1. Отклонение по влажности.

Отклонение выхода по влажности составит 0,8 \* 0,5 = + 0,40 %. Иными словами, за счет влажности выход муки высшего, первого, второго сортов, отрубей и мучки равен 40 + 30 + 5 + 19,1 + 3 = 97,1%. Распределение этого отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: (0,40\* 40)/97,1 = + 0,16%

- мука 1. с.: (0,40 \* 30)/97,1 = + 0,12%;

- мука 2.с.: (0,40 \* 5)/97,1 = + 0,03%;

- отруби: (0,40 \* 19,1)/97,1 = + 0,08%;

- мучка: (0,40 \* 3)/97,1 = +0,01%;

2. Отклонение по сорной примеси.

Если содержание сорной примеси в зерне больше базисного, то за каждый процент примеси сверх базиса выход продуктов уменьшают на 1%. Соответственно, на эту же величину возрастает выход кормовых зернопродуктов. В данном примере отклонение выхода муки, отрубей и мучки по сорной примеси составит 0,2 \* 1,0 = - 0,20%, а кормовых зернопродуктов + 0,20%. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: (- 0,20\* 40)/97,1 = - 0,08%

- мука 1. с.: (- 0,20 \* 30)/97,1 = - 0,06%;

- мука 2.с.: (- 0,20 \* 5)/97,1 = - 0,01%;

- отруби: (- 0,20 \* 19,1)/97,1 = - 0,04%;

- мучка: (- 0,20 \* 3)/97,1 = - 0,01%;

3. Отклонение по зерновой примеси и мелкому зерну.

Если содержание зерновой примеси и мелкого зерна больше базисного, то за каждый процент примеси сверх базиса суммарный выход муки, отрубей и мучки уменьшают на 0,35%. Соответственно, на эту величину возрастает выход кормовых зернопродуктов. В данном примере отклонение выхода муки, отрубей и мучки составит 3,3 \* 0,35 = - 1,16%, а кормовых зернопродуктов + 1,16%. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: (- 1,16\* 40)/97,1 = - 0,48%

- мука 1. с.: (- 1,16 \* 30)/97,1 = - 0,36%;

- мука 2.с.: (- 1,16 \* 5)/97,1 = - 0,06%;

- отруби: (- 1,16 \* 19,1)/97,1 = - 0,23%;

- мучка: (- 1,16 \* 3)/97,1 = - 0,03%;

Здесь же, согласно таблице 2, необходимо учесть, что выход муки снизится на 0,18%, а выход отрубей и мучки возрастает на 0,18%, то есть отклонение по выходу муки составит 3,3 \* 0,18 = - 0,60%, а по выходу отрубей и мучки + 0,60%. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: (- 0,60\* 40)/75,0 = - 0,32%

- мука 1. с.: (- 0,60\* 30)/75,0 = - 0,24%;

- мука 2.с.: (- 0,60\* 5)/75,0 = - 0,04%;

4. Отклонение по натуре зерна.

За каждый грамм натуры зерна ниже базиса выход муки снижается на 0,05%, а выход отрубей и мучки, соответственно, возрастает на 0,05%. В данном примере отклонение выхода муки составит 16 \* 0,05 = - 0,80 %, а отрубей и мучки + 0,80%. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: (- 0,80\* 40)/75,0 = - 0,43%

- мука 1. с.: (- 0,80\* 30)/75,0 = - 0,32%;

- мука 2.с.: (- 0,80\* 5)/75,0 = - 0,05%;

5. Отклонение по стекловидности зерна.

За каждый процент общей стекловидности зерна ниже базиса выход муки снижается на 0,05%, а выход отрубей и мучки, соответственно, возрастает на 0,05%. В данном примере отклонение выхода муки составит 7 \* 0,05% = - 0,35%, а отрубей и мучки + 0,35%. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: (- 0,35\* 40)/75,0 = - 0,19%

- мука 1. с.: (- 0,35\* 30)/75,0 = - 0,14%;

- мука 2.с.: (- 0,35\* 5)/75,0 = - 0,02%;

Результаты расчетов сводятся в таблицу 2:

Таблица 2 – Отклонение выходов продукции при трехсортном помоле пшеницы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели качества зерна | Отклонение по видам продукции. % | | | | | | | | | Итого, % |
| мука в.с. | мука 1.с. | мука 2.с. | Всего муки | отруби | мучка | корм. зернопрор. | отходы | усушка |
| Влажность, % | +0,16 | +0,12 | +0,03 | +0,31 | +0,08 | +0,01 | - | - | -0,40 | 0 |
| Сорная примесь, % | -0,08 | -0,06 | -0,01 | -0,15 | -0,04 | -0,01 | +0,20 | - | - | 0 |
| Зерновая примесь, % | -0,48 | -0,36 | -0,06 | -0,90 | -0,23 | -0,03 | +1,16 | - | - | 0 |
| Мелкое зерно, % | -0,32 | -0,24 | -0,04 | -0,60 | +0,60 | | - | - | - | 0 |
| Натура, г/л | -0,43 | -0,32 | -0,05 | -0,80 | +0,80 | | - | - | - | 0 |
| Стекловидность, % | -0,19 | -0,14 | -0,02 | -0,35 | +0,35 | | - | - | - | 0 |
| Суммарное отклонение | -1,34 | -1,00 | -0,15 | -2,49 | +1,53 | | +1,36 | - | -0,40 | 0 |

После заполнения таблицы, полученные величины суммарного отклонения прибавляют со своим знаком к соответствующему базисному выходу. В результате получают расчетный выход продукции. При правильном расчете сумма выходов готовой продукции должна составлять 100%. В данном примере расчетный выход по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: 40,0 – 1,34 = 38,66%

- мука 1. с.: 30,0 – 1,00 = 29,00%;

- мука 2.с.: 5,0 – 0,15 = 4,85%;

всего муки = 75,51%;

- отруби + кормовая мучка = 22,1 + 1,53 = 23,63%;

- кормовые зернопродукты = 2,2 + 1,36 = 3,56%;

- негодные отходы и механические потери = 0,7%;

- усушка = - 0,40%;

итого = 100%.

Суммарный выход продукции составил 100%, следовательно, расчеты произведены правильно.

Приложение Д

Продуктовый расчет производства хлеба

Расчет технологических затрат и потерь (материальный баланс) при производстве хлеба

1)Расчет Пм (общие потери муки в период, начиная с хранения до замеса теста, кг) К=0,1:



где  - влажность теста, %.

2) Расчет Пот (общие потери муки и теста при всех операциях, начиная с замеса теста до посадки тестовых заготовок в печь, кг) Л=0,05-0,07:



3) Расчет Збр (затраты сухих веществ при брожении полуфабрикатов, кг) К=2,0-3,5:

Wc)) / (1,96\*100(100-W)),

где 1,96 – коэффициент пересчета количества спирта на сахар, затраченный на брожение при образовании данного количества спирта;

0,95 – коэффициент пересчета количества спирта на эквивалентное количество диоксида углерода;

Мс – суммарная масса сырья, израсходованного на приготовление теста из 100 кг муки по рецептуре, кг;

Wс – средневзвешенная влажность сырья, %.

4) Расчет З разд (затраты на разделку теста, кг) К=0,6-0,8:

Q) / 100,



5) Расчет Зуп (затраты при выпечке, упек, кг), К=8,5-12,5:

,



6) Расчет Зукл (затраты на укладку изделий, кг), К=0,7:

,

где .

7) Расчет Зус (затраты при охлаждении и хранении хлеба, кг), К=4,0:

,



8) Расчет Пкр (потери хлеба в виде крошки, кг), К=0,03:

,

где Q4=Пм+П

9) Расчет Пшт (потери от неточности массы хлеба при выработке его штучным, кг), К=0,4-0,5:

Пшт=0,5\**,*

где Q5=Пм+Пот+Збр+Зразд+Зуп+Зукл+Зус+Пкр.

10) Расчет Пбр (потери от переработки брака, кг), К=0,02:

,

где Q6=Пм+Пот+Збр+Зразд+Зуп+Зукл+Зус+Пкр+Пшт.

После расчета всех потерь и затрат определяется выход хлеба по формуле:

Qхл=Qт+(Qзатр+Qпотерь).

Расчет технологических затрат и потерь при производстве хлеба оформ-ляется в виде таблицы 1:

Таблица 1 - Технологические затраты и потери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Базовый вариант | Разработанный вариант |
| Влажность теста ,% |  |  |
| Выход теста, % |  |  |
| Технологические затраты и потери, кг: |  |  |
| …. |  |  |
|  |  |  |
| Выход хлеба,% |  |  |

Приложение Е

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно-технологической политики и образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

### КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил студент  Факультет………..курс……..группа…….  Фамилия, имя, отчество…………………..  Проверил:  Фамилия, имя, отчество…………………..  Оценка………………….  Дата………………….. |

Казань

2015

Приложение Ж

Темы курсовых работ

1. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения зерна.
2. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения картофеля.
3. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения овощей.
4. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения плодов и ягод.
5. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству сортовой муки.
6. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству крупы.
7. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству хлебобулочных изделий.
8. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству макаронных изделий.
9. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству растительного масла.
10. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству картофельного крахмала.
11. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству картофелепродуктов.
12. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству сахара-песка.