



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
к выполнению контрольной работы
по курсу «Специальные технологии переработки зерна»

для обучающихся заочной формы обучения
направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

г. Ростов-на-Дону
2022г.

Введение

Методические указания составлены в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Специальные технологии переработки зерна» в целях улучшения организации практических занятий, закрепления изучаемого теоретического материала, приобретения навыков анализа зерна.

Контрольная работа по данному курсу включает в себя решение задачи по определению выхода готовой крупы и описание технологических схем получения крупы и муки. Решение задачи предусматривает соблюдение порядка проведения анализа зерна, поступающего на переработку в крупу и проведение расчетов отдельных показателей качества зерна.

Вариант задания для контрольной работы определяется по последней цифре номера зачетной книжки или студенческого билета. Каждый вариант задания состоит из задачи и 5-ти теоретических вопросов. Оформление контрольной работы осуществляется в соответствии с установленным порядком: титульный лист оформляется по форме установленной деканатом с указанием варианта. Каждый вопрос начинается с новой страницы и в той последовательности, в которой они указаны в задании. Вначале записывается вопрос, затем подробно и последовательно раскрывается ответ. В ответах не допускается сокращения слов, буквенные обозначения должны иметь пояснения. Контрольная работа должна быть выполнена и представлена в деканат не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии. Общий объем контрольной работы 20-25 страниц рукописного или печатного текста. Желательно, чтобы работа содержала данные собственных наблюдений, опыт предприятий, а также, была иллюстрирована графиками, рисунками, фотографиями и таблицами.

По всем затруднительным для правильного ответа вопросам при самостоятельном изучении курса и выполнении контрольной работы студент может обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данный курс.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача «РАСЧЕТ ВЫХОДА РИСОВОЙ КРУПЫ»

Расчет выхода рисовой крупы ведется по данным ограничительных норм для заготавливаемого риса.

Варианты задания

№ варианта	<i>Cn</i>	<i>Зп</i>	<i>Кр.з</i>	<i>Мпл</i>	<i>W1</i>	<i>W2</i>
1	3,52	8,62	3,07	0,92	16,51	15,86
2	3,57	9,17	3,24	0,97	16,51	15,40
3	4,22	9,83	5,62	0,93	16,51	15,54
4	3,73	8,76	2,37	0,96	16,51	15,67
5	4,18	9,27	4,81	0,95	16,51	15,83
6	4,37	8,92	5,48	0,98	16,51	15,65
7	4,85	8,97	5,53	0,92	16,51	15,90
8	5,02	9,96	6,18	0,94	16,51	15,51
9	3,64	8,58	4,02	0,97	16,51	15,31
10	3,97	8,85	4,13	0,93	16,51	15,16

Для расчета выхода рисовой крупы базисным по качеству считается зерно риса с содержанием: - чистого ядра – 76,5% к массе зерна с примесями (*Яб*); - пленчатости (лузги) – 19 % (*Пб*); - зерен риса с красной семенной оболочкой – 2%.

Содержание пленок (*Пр*) и ядра (*Яр*) в зерне определяем по формулам:

$$Пр = \frac{Мпл \cdot 100}{5},$$

где *Мпл* - масса пленок в 5 г навеске;

$$Яр = \frac{[100 - (Cn + Зп + Кр.з)](100 - П)}{100} + 0,7 \cdot Зп;$$

где *Cn* – процент сорной примеси;

Зп – процент зерновой примеси;

П – процент пленки (*Пр*);

Кр.з – процент красных зерен.

Определяем разницу между базисными и расчетными значениями пленчатости и ядра:

$$\Delta Я = Яб - Яр;$$

$$\Delta П = Пб - Пр.$$

Фактическая усушка (Y), влияет на выход готовых продуктов переработки и определяется по формуле:

$$Y = \frac{100(W1 - W2)}{100 - W2},$$

где, $W1$ – влажность зерна до переработки %; $W2$ – влажность зерна после переработки %.

Дальнейшие расчеты ведутся в соответствии с базисными нормами выхода рисовой крупы и отходов.

За каждый 1% ядра в зерне больше или меньше базисной нормы увеличивается или уменьшается норма выхода целой крупы на 0,8%, риса дробленного на 0,1%, мучки кормовой на 0,1% за счет уменьшения или увеличения нормы выхода отходов I и II категории.

<i>Продукты переработки</i>	<i>Базисный выход</i>	<i>Расчетный выход</i>	<i>% отклонения</i>
Рис шлифованный (высший, 1,2,3 сорт)	55,0		
Рис дробленный	10,0		
Мучка кормовая	12,2		
Пленчатость (лузга)	18,4		
Отходы I и II категорий	3,0		
Отходы III	0,7		
Усушка	0,8		
ВСЕГО:	100		

Расчет выхода продуктов переработки зерна риса ведется с учетом базисных данных таблицы: - рис шлифованный = $55 \pm (\Delta Y * 0,8)$;

- рис дробленный = $10 \pm (\Delta Y * 0,1)$; - мучка кормовая = $12,2 \pm (\Delta Y * 0,1)$;

- отходы I и II категорий = $3 + (\Delta Y * 0,1)$; - пленчатость (лузга) = $18,4 \pm (\Delta I * 0,9)$

За каждый 1% пленчатости в зерне больше или меньше базисной нормы увеличивается или уменьшается норма выхода лузги на 0,9%.

Механические потери или отходы III категории рассчитываются по разности между 100%-ным количеством поступившего в переработку зерна и количеством полученных продуктов переработки с учетом усушки, побочных продуктов и отходов I и II категории.

Проведя сравнительный анализ базисного и расчетного выхода, сделать выводы о целесообразности переработки данной партии зерна в крупу.

Вариант № 1

1. Технология производства рисовой крупы.
2. Ассортимент продукции мукомольных заводов.
3. Витаминизация муки.
4. Сухой помол кукурузы.
5. Технология очистки зерновых культур от примесей.

Вариант № 2

1. Технология производства гречневой крупы.
2. Общие принципы построения помолов пшеницы и ржи.
3. Производство высокобелковой муки.
4. Производство толокна.
5. Технологический процесс разделения зерновой массы.

Вариант № 3

1. Технология производства пшена.
2. Баланс выхода продукции мукомольного предприятия.
3. Технология муки - крупчатки.
4. Новые технологии переработки зерна бобовых и крупяных культур.
5. Методы определения качества крупы.

Вариант № 4

1. Технология производства крупы из овса.
2. Специальные технологии выделения зародыша.
3. Обработка и обогащение муки.
4. Воздушные зерна риса, кукурузы и пшеницы.
5. Методы определения качества муки.

Вариант № 5

1. Технология производства пшеничных круп.
2. Анализ качества зерна поступающего в переработку.
3. Баланс выхода продукции крупозаводов.
4. Особенности производства пшеничной муки.
5. Технология производства снэков.

Вариант № 6

1. Технология производства крупы из гороха.
2. Общая характеристика продуктов измельчения.
3. Сырье для производства круп и ассортимент продукции крупозаводов.
4. Особенности производства ржаной муки.
5. Технология производства овсяных хлопьев.

Вариант № 7

1. Технология производства крупы из ячменя.
2. Ассортимент и формирование качества муки в процессе производства.
3. Новая технология переработки зерна гречихи в крупу.
4. Анализ гречихи, отгружаемой на крупозавод.
5. Производство комбинированных круп для диетического питания.

Вариант № 8

1. Технология производства кукурузных круп.
2. Специальные технологии мукомольного производства.
3. Производство круп повышенной питательной ценности.
4. Технология производства овсяной крупы недробленой.
5. Производство круп не требующих варки.

Вариант № 9

1. Технология круп быстрого приготовления.
2. Выделение зародыша при хлебопекарных помолах пшеницы.
3. Классификация помолов.
4. Технология производства овсяной крупы плющеной.
5. Технология производства муки для макаронных изделий.

Вариант № 10

1. Специальная переработка пшеницы с разделением на ингредиенты.
2. Технологические операции при сложных сортовых помолах.
3. Контроль качества сырья и готовой продукции.
4. Обработка и обогащение муки.
5. Производство круп повышенной питательной ценности.

Список рекомендуемой литературы

1. Устименко Т.В Практикум оценки качества зерна и зернопродуктов /Т.В. Устименко, В.М. Филин, И.В. Авдеев. – М.: ДеЛи принт, 2007. 172с.
2. Аношина О.М. Лабораторный практикум по общей и специальной технологии пищевых производств / О.М.Аношина и др. – М.: «КолосС»,2007, 181с.
3. ГОСТ 30483-97 Межгосударственный стандарт «Зерно. Методы определения качественных показателей».
4. Бутковский В.А. Технология зерноперерабатывающих производств /В.А. Бутковский, А.И. Мерко, Е.М. Мельников. – М.: Интерграф Сервис, 1999.471с.
5. Егоров Г.А. Технология муки, крупы и комбикормов /Г.А. Егоров, Е.М. Мельников, Б.И. Максимчук. – М.: Колос, 1984. 376с.
6. Чеботарев О.Н. Технология муки, крупы и комбикормов /О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Я.Ф. Мартыненко. – М.: ИЦ «МарТ», 2004. 687с.
7. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров / Т.Н. Иванова. – М.: ИЦ «Академия», 2004. 288с.
8. Малин Н.И. Технология хранения зерна / Н.И.Малин. – М.: Колос, 2005, 280с.
9. Хосни Р.К. Зерно и зернопродукты / Р.Карл Хосни. – СПб.: Профессия, 2006, 336с.
- 10.Хозяев И.А., Ильченко В.Д., Тупольских Т.И. Специальные технологии переработки зерна в муку и крупу. Учебное пособие – Ростов н/Д; Издательский центр ДГТУ, 2006. – 75с.
- 11.Тупольских Т.И. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Специальные технологии переработки зерна». ДГТУ, каф.МАПП. 2010.- 22с.