

**УДК 664.724 (075.8)**  
**ББК 36.821я73**  
**В 17**

Рецензент

кандидат технических наук, доцент Н.П. Владимиров

**В 17**      **Ваншин В.В.**  
**Практикум по хранению зерна [Текст]: методические указания /**  
**В.В. Ваншин. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 47 с.**

Методические указания составлены в соответствии с учебной программой курса «Хранение зерна» и предназначены для студентов очного отделения, обучающихся по программам высшего профессионального образования инженерно-технической специальности «Технология хранения и переработки зерна».

В методических указаниях приведены методы определения физических свойств зерновой массы, зараженности зерна и зернопродуктов, эффективности фумигации, возможности активного вентилирования и другие вопросы, связанные с исследованиями в области хранения зерна.

*B* 3707020000

ББК 36.821я73

© Ваншин В.В., 2009

© ГОУ ОГУ, 2009

## Содержание

Введение.....	4
1 Лабораторная работа №1. Определение угла естественного откоса зерновой массы. ....	7
2 Лабораторная работа №2. Определение скважистости, плотности укладки и обеспеченности зерновой массы воздухом.....	11
3 Лабораторная работа №3. Определение динамики процесса перемещения влаги в зерновой массе при хранении.....	12
4 Лабораторная работа №4. Изучение видов вредителей хлебных запасов.....	16
5 Лабораторная работа №5. Определение зараженности зерна и продуктов его переработки вредителями хлебных запасов.....	18
6 Лабораторная работа №6. Определение суммарной плотности заражения зерна.....	23
7 Лабораторная работа №7. Определение эффективности фумигации зерна и уточнение срока экспозиции.....	30
8 Лабораторная работа №8. Определение возможности и режима активного вентилирования зерна.....	36
Список использованных источников.....	41
Приложение А – Образец титульного листа отчета по лабораторным работам.....	42
Приложение Б – Выписка из ГОСТ 10842-89. Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур.....	43
Приложение В – Относительная влажность воздуха по показаниям психрометра. Равновесная влажность.....	46

## Введение

Основная цель курса «Хранение зерна» - помочь будущим специалистам правильно выбрать режимы хранения зерна и организовать борьбу со всеми видами потерь при хранении. Мероприятия вузов по развитию научно-исследовательской работы студентов предусматривают привлечение к научно-исследовательской работе каждого студента, в том числе в учебное время (УИРС) при выполнении лабораторных работ.

Наиболее приемлемой формой организации УИРС в курсе «Хранение зерна» является введение в лабораторный практикум основных элементов научного исследования, в частности введение единой структуры оформления каждой лабораторной работы, применение ЭВМ для расчетов.

Основным документом, определяющим цель, содержание и результаты лабораторной работы, является отчет по лабораторной работе. На его основании студент защищает работу и получает зачет.

При подготовке к лабораторной работе студент обязан изучить рекомендованную литературу, уяснить цель работы, теоретические аспекты, содержание работы и методику ее выполнения, подготовить формы таблиц для записи результатов опытов и расчетов.

Отчет выполняют на одной стороне листа формата А4 (297х210 мм) с оформлением рамки и сквозной нумерацией страниц, пишут его четким почерком, без сокращения слов, кроме общепринятых в русском языке. Расстояние от рамки до границ текста: в начале строк не менее 5 мм, в конце не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки не менее 10 мм. Число строк на странице не более 30.

Листы отчета объединяют в единую тетрадь с титульным листом установленной формы (приложение А). Титульный лист является первым листом отчета, его выполняют чертежным шрифтом на чертежной бумаге.

Материал каждой лабораторной работы разделяют на разделы и подразделы. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Наименование разделов и подразделов записывают в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Содержание подраздела при необходимости разбивают на пункты, а пункты на подпункты.

Во введении необходимо кратко охарактеризовать современное состояние и практическое значение вопроса, которому посвящена лабораторная работа, существо физических законов, формулировки и определения основных понятий и терминов, основополагающие уравнения, расчетные формулы и др. Цель работы формулируют четко, в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам.

В разделе «Результаты измерений и расчетов» излагают все промежуточные и окончательные результаты, полученные при определении. Эти данные желательно записывать в таблицу. Расчеты по формулам выполняют в протоко-

ле отчета. Графики должны быть оформлены на листах с миллиметровой сеткой и выполнены аккуратно карандашом, тушью или фломастерами. Масштаб надо выбирать так, чтобы кривые занимали всю площадь координатной сетки. Указатель литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении отчета.

Ввиду того, что лабораторные работы УИРС связаны с проведением химических и биохимических анализов зерна и продуктов его переработки, студенту в первую очередь необходимо ознакомиться с техникой безопасности и методами оказания первой помощи при несчастных случаях.

### **Основные правила безопасной работы в лаборатории**

При работе в лаборатории хранения зерна необходимо соблюдать следующие правила.

1. Ознакомиться с оборудованием по технике безопасности (противогазами, защитными лицевыми щитками, предохранительными очками, аптечкой и средствами для пожаротушения).

2. Изучить инструкции по технике безопасности и инструкции по пожарной безопасности, имеющиеся в лаборатории хранения зерна.

3. При работе с химическими веществами следует соблюдать чистоту, избегать попадания веществ на руки. Не следует трогать лицо и глаза руками, принимать пищу во время работы. После работы необходимо тщательно мыть руки с мылом.

4. При работе с горючими и легковоспламеняющимися веществами (этиловым эфиром, спиртом, ацетоном и другими жидкостями) нельзя пользоваться открытым огнем. Эти вещества нельзя хранить вблизи нагревательных приборов.

5. Работы с ядовитыми и едкими веществами выполнять в вытяжном шкафу. Для смешивания веществ, сопровождающегося выделением тепла, использовать фарфоровую или термостойкую посуду.

6. Отработанные едкие жидкости, отходы горючих органических растворителей необходимо сливать в специальную посуду, находящуюся под тягой.

7. В случае легких термических ожогов кожу следует обмыть, а затем смазать глицерином или вазелином. При более сильных ожогах обожженное место обмыть концентрированным раствором перманганата калия, затем смазать мазью от ожогов.

8. При ожогах кислотой обмыть обожженное место большим количеством воды, а затем слабым раствором пищевой соды.

При ожогах едкими щелочами кожу промыть водой, затем разбавленной уксусной кислотой.

9. При попадании щелочи или кислоты в глаза нужно хорошо промыть их водой, затем разбавленным раствором борной кислоты (если попала щелочь) или 1%-ным раствором бикарбоната (если попала кислота) и немедленно обратиться к врачу.

10. В случае воспламенения горючей жидкости следует погасить все горелки, прикрыть пламя асбестовым полотенцем (кошмой) или засыпать песком. Большое пламя тушат при помощи огнетушителя.