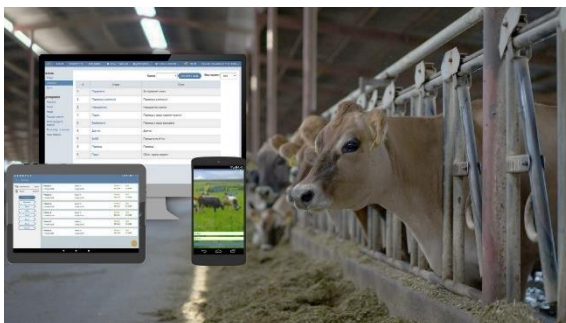


ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра механизации животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ



СТУДЕНТ _____
(Ф.И.О разборчиво)
ГРУППА _____

Новосибирск 2023

Кафедра механизации животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции

УДК 631.15:636
ББК 45/46

Цифровые технологии в животноводстве: рабочая тетрадь для
лабораторно-практических работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.
ин-т; сост: А.Г. Христенко, А.А. Диденко. – Новосибирск, 2023– 12с.

Рецензент, доцент, канд. техн. наук Е. А. Булаев.

Рабочая тетрадь предназначена для студентов очной и заочной
формы обучения, по направлению 35.04.06 Агроинженерия профиль IT
менеджмент в агроинженерии.

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом
Инженерного института НГАУ (протокол №8 от 28 марта 2023 г.) ©

Новосибирский ГАУ, 2023

Лабораторная работа №1

Определение физиологических параметров животных и птиц при их взаимодействии со стойловым оборудованием (2 часа)

Цель работы – Изучить физиологические параметры и продуктивность животных с использованием технических средств.

Оборудование: фрагмент доильной установки Delaval (ауд. Н-132)

Методика проведения работы

1. Освоить процесс идентификации животных с использованием различных датчиков и RID-меток.
2. Каждому студенту дается возможность загрузить программу с официального сайта Delaval программу DelPro Companion 6.13
3. Загрузить в программу DelPro демонстрационную базу данных по животным.
4. На основе демонстрационных баз данных загруженных в программу DelPro выписать все параметры и мероприятия, в том числе плановые по индивидуальному номеру по заданию преподавателя.
5. Составить отчет.

Отчет содержит:

- 1 Краткое описание алгоритма работы программы
- 2 Описание типа датчиков и их назначения (таблица 1).

Таблица 1 – Датчики используемые для идентификации животных

№	Тип датчика	Способ использования	Получаемые данные	Взаимодействие с оборудованием	Передача данных
1					
2					
...					
n					

Лабораторная работа №2

Применение цифровых технологий в приготовлении кормов (2 часа)

Цель работы – изучить приготовления кормосмеси с использованием весодозирующего устройства

Оборудование и материалы: горизонтальный смеситель рассыпных кормов, дозирующее устройство электронного типа ДУЭТ, инструкция прибора. (Н-139)

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы комплекта оборудования приготовления кормовых рассыпных смесей.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и ввод данных в весодозирующее устройство.

3 Определить массу компонентов в смеси от общей массы кормосмеси.

4 Ввести полученные данные по компанентам в память весодозирующего устройства.

5 Проверить работу весодозирующего устройства по полученным результатам, путем увеличения массы смесителя, согласно полученным данным по каждому компаненту.

6 Составить отчет.

Отчет включает:

1 Компаненты смеси задаются для каждого студента отдельно в процентах (%). Масса компанентов записывается в таблицу 2.

2 Алгоритм настройки весодозирующего устройства;

3 Последовательное описание программирования в виде таблицы.

Таблица 2 – Определение массы компонентов смеси

Общая масса смеси, кг	№ компонента	% компонента	Масса компонента
	K1		
	K2		
	...		
	Kn		

Лабораторная работа №3

Применение цифровых технологий при раздаче кормов (4 часа)

Цель работы – изучить процесс дозирования рассыпных материалов с использованием шнекового дозатора

Оборудование и материалы: шнековый дозатор рассыпных продуктов, дозирующее устройство электронного типа, инструкция прибора. (Н-139)

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы комплекта оборудования шнекового дозатора рассыпных продуктов.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и ввод данных в весодозирующее устройство.

3 Ввести заданную массу в память весодозирующего устройства.

4 Проверить работу весодозирующего устройства по полученным результатам.

5 Путем повторного дозирования, согласно полученным данным по каждой дозе определить погрешность дозирования (%).

6 Составить отчет.

Отчет включает:

1 Алгоритм настройки весодозирующего устройства;

3 Последовательное описание программирования в виде таблицы.

Таблица 2 – Определение погрешности дозирования

Общая масса смеси, кг	№ дозирования	Масса после дозирования	Δ , %
	K1		
	K2		
	...		
	Kn		

Погрешность дозирования определяется по уравнению

$$\Delta = \left| \frac{M - K_n}{M} \right| \times 100\%$$

Лабораторная работа №4 (2 часа)

Определение показателей работы пульсаторов доильных установок

Цель работы – изучить параметры работы пульсаторов с использованием диагностических средств

Оборудование и материалы: доильная установка Delaval, пневмотестер Тензор-7, пневматический и электронный пульсатор доильной установки, инструкция пневмотетстера Тензор-7.

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы пневмотестера Тензор-7.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и запись данных при работе пневмотестера Тензор-7. Использовать инструкцию прибора.

3 При помощи пневмотестера определить показатели работы пульсаторов и произвести их запись в память прибора.

4 С использованием ПК произвести запись полученных данных пневмотестера протоколом на каждую проверку пульсатора. Использовать инструкцию прибора.

5 Провести согласно полученным данным показателей работы пульсаторов провести анализ его технического состояния.

6 Составить отчет

Отчет содержит:

1 Схему подключения пневмотестера к пульсатору.

2 Алгоритм выбора режима работы пневмотестера.

3 Протокол записи данных пневмотестера

Лабораторная работа №5 (4часа)

Работа счетчиков молока доильных установок

Цель работы – изучить параметры работы счетчиков молока и их торировани

Оборудование: доильная установка Delaval, счетчик порционного учета молока УПУМ, разгрузочный счетчик молока СМ-16.

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы счетчиков молока УПУМ и СМ-16.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и запись данных при работе счетчиков.

3 При помощи счетчиков определить количество молока и его соответствие весовой пробе.

4 Провести согласно полученным данным показателей работы счетчика СМ-16 оценку соответствия его тарифовочного коэффициента.

5 Определить значение тарифовочного коэффициента счетчика молока СМ-16 по индивидуальному заданию. Использовать инструкцию на приборы.

6 Составить отчет

Отчет содержит:

1 Схему подключения цифровых счетчиков молока к доильной установки.

2 Алгоритм выбора режима работы цифровых счетчиков молока.

3 Протокол записи данных по расчету тарифовочного коэффициента счетчика молока СМ-16.

Лабораторная работа №6 (2часа)

Определение качественных показателей (свойств) молока

Цель работы – Определение качественных свойств молока с использованием технических средств

Оборудование и материалы: анализатор качества молока «Лактан 1-4» исполн.220, инструкция к прибору, молоко.

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы анализатора молока.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и запись данных при работе анализатора Лактан 1-4.

3 При помощи прибора Лактан 1-4 определить качества молока и его соответствие ГОСТ.

4 Провести согласно полученным данным показателей работы анализатора Лактан 1-4 оценку соответствия его тарифовочным показателям.

5 Составить отчет

Отчет содержит:

1 Алгоритм выбора режима работы анализатора молока.

2 Протокол записи данных по показаниям прибора.

Лабораторная работа №7 (2часа)

Определение параметров управления системой автопоения и
вентиляторами воздухообмена помещения

Цель работы – Изучить способы изменения параметров работы систем поения и воздухообмена помещений

Оборудование и материалы: групповая поилка, терморегулятор, прибор измерения влажности воздуха.

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы терморегулятора.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и запись данных при работе приборов измерения температуры и влажности.

3 Настроить терморегулятор и проверить параметры включения и отключения нагревательного ТЭНа групповой поилки.

3 Настроить терморегулятор, прибор определения влажности и проверить параметры включения и отключения вентилятора воздухообмена помещений.

4 Провести согласно полученным данным показателей работы приборов оценку соответствия его настраиваемым значениям.

5 Составить отчет

Отчет содержит:

1 Алгоритм выбора режима работы цифровых приборов (терморегулятор, регулятор влажности).

2 Протокол записи данных по показаниям прибора.

Лабораторная работа №8

Настройка параметров работы привода рабочего органа
систем навозоудаления (6 часов)

Цель работы – построение простых автоматизированных систем управления, а также релейных систем защиты и контроля с использованием прибора ПР200.

Оборудование: программируемое реле ПР200, ноутбук, макет стойлового оборудования с приводом системы навозоудаления.

Методика проведения работ

1 Изучить назначение устройство и принцип работы программируемого прибора ПР200.

2 Изучить конфигурацию режимов работы и запись данных при работе программируемого реле в различных режимах.

3. Изучить методику написания принципиальных схем прибора ПР200 в процессе программирования с помощью среды «OWEN Logic».

4 Настроить прибор по заданным алгоритмам программирования:

- управление наружным и внутренним освещением, освещением витрин;

- управление технологическим оборудованием(насосами, вентиляторами,

- компрессорами, прессами);

- конвейерные системы;

- управление подъемниками и т. д.

5 Провести согласно полученным данным показателей работы оборудования оценку соответствия его настраиваемым значениям.

5 Составить отчет

Отчет содержит:

1 Алгоритм выбора режима программирования с помощью среды «OWEN Logic».

2 Протокол записи данных по показаниям прибора.

Составители:

Христенко Александр Геннадьевич

Диденко Александр Александрович

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Рабочая тетрадь предназначена для студентов очной и заочной формы обучения, по направлению 35.04.06 Агроинженерия профиль IT менеджмент в Агроинженерии.

Печатается в авторской редакции

Компьютерная вёрстка А.Г. Христенко

Подписано к печати 28 марта 2023 г.

Формат 60x84/16 Объем 2,6 уч.-изд. л. Тираж 40 экз. Изд.№ Заказ №

Отпечатано в минитипографии Инженерного института НГАУ 630039, г. Новосибирск, ул. Никитина 147