Барышев Денис Дмитриевич Программно-аппаратный комплекс оценки качества фракционирования семян пшеницы по биоэлектрическим сигналам

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Барышев Денис Дмитриевич

Оглавление

Введение

Глава 1 Современное состояние проблемы оценки качества фракционирования семян пшеницы

1.1 Обзор методов и средств фракционирования семян пшеницы

1.1.1 Фракционирование семян пшеницы на решетах

1.1.2Разделение семян пшеницы воздушным потоком

1.2 Показатели качества семян пшеницы при их разделении на фракции

1.3 Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве и анализ современных методов классификации и прогнозирования качества семян пшеницы

1.4 Анализ применения биоэлектрических сигналов для решения задачи оценки качества фракционирования

1.5 Выводы, цель и задачи исследования

Глава 2 Экспериментальное исследование биоэлектрических сигналов семян

пшеницы и выбор информативных признаков для обучающей выборки

2.1 Средство и метод измерения биоэлектрических сигналов семян пшеницы, процесс сбора данных

2.2 Материал для исследований

2.3 Процесс разделения семян на фракции по аэродинамическим свойствам и сбор данных по биоэлектрическим сигналам

2.4 Формирование информативных признаков для обучающей выборки

2.5 Выводы

Глава 3 Разработка модели и алгоритма оценки качества фракционирования

семян пшеницы на основе методов машинного обучения

3.1 Разработка модели и алгоритма оценки качества фракционирования семян пшеницы

3.1.1 Сбор данных методом контроля мембранных потенциалов семян

пшеницы

3.1.2Первичная обработка данных, обнаружение и исключение аномалий, так

называемых грубых ошибок

3.1.3Формирование обучающей и тестовой выборки, обучение системы, тестирование и оценка адекватности модели

3.2 Выбор метода машинного обучения для решения задачи классификации семян пшеницы по показателям посевного качества

3.3 Выбор инструментальных средств для реализации системы

3.4 Выводы

Глава 4 Практическое применение методов машинного обучения для оценки

качества фракционирования семян пшеницы

4.1 Информативные признаки на основе характеристик биоэлектрических потенциалов для построения обучающей выборки

4.2 Программная реализация алгоритма классификации

4.3 Результаты классификации

4.3.1 Результаты классификации методом деревьев решений

4.3.2 Результаты классификации методом опорных векторов

4.3.3 Результаты классификации методом ближайшего соседа

4.4 Оценка эффективности методов классификации

4.5 Алгоритм классификации по биоэлектрическим характеристикам для оценки качества разделения на фракции

4.6 Практическая реализация метода оценки качества фракционирования

4.7 Оценка экономической эффективности

4.8 Выводы

Заключение

Список использованных источников

Приложение А. Фрагмент программного модуля визуализации и обработки

данных

Приложение Б. Акты внедрения результатов научно-исследовательских работ

Приложение В. Оценка качества посевного материала (Методические рекомендации)