

РЕФЕРАТ
магистерской диссертации
«РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ АНАЛИЗА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА
КОРМОВЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО СПЕКТРАМ
ДИФФУЗНОГО ОТРАЖЕНИЯ В БЛИЖНЕМ ИК ДИАПАЗОНЕ»

магистранта кафедры
кафедры лазерной физики и спектроскопии
физического факультета БГУ
Проценко Станислава Викторовича

Научный руководитель: заведующий кафедры лазерной физики и спектроскопии, доктор физ.-мат. наук, профессор Воропай Е.С.

Ключевые слова - влагометрия, ик – анализатор влажности, малогабаритный спектрометр, диффузное отражение, ближняя инфракрасная область, термогравиметрия, колебательный спектр, анализ качества кормов.

Цель работы – разработка методов анализа компонентного состава кормовых сельскохозяйственных культур, разработка макета опто – электронной модели мобильного спектроскопического инфракрасного анализатора влажности зеленой массы для кормоуборочных комбайнов «Полесье», ОАО «Гомсельмаш», положить начало разработке модели портативного отражательного ИК спектрометра. Провести исследования спектров диффузного отражения зеленой массы. По результатам исследований выбрать длины волн соответствующие поглощению протеина, воды и сухого перевариваемого вещества.

Методы исследования – экспериментальные исследования спектров диффузного отражения зеленой массы. В экспериментах были использованы: спектрометр фирмы BRUKER VERTEX 70, спектрометр фирмы BRUKER MATRIX – I.

В результате исследований, были получены и изучены спектры диффузного отражения зеленой массы в диапазоне длин волн от 1 до 3 мкм с помощью спектрометра фирмы BRUKER MATRIX – I. По спектрам диффузного отражения были установлены длины волн для определения содержания воды (1,93 мкм и 1,45 мкм) и обоснован их выбор. Был сконструирован макет анализатора влажности, работающий по принципу избирательного поглощения, выделение необходимой области спектра осуществлялось интерференционными фильтрами. Выбрана опорная длина волны (1,3 мкм), соответствующая минимальному поглощению воды. С помощью термогравиметрических весов Sartorius MA45 была произведена градуировка макета анализатора на влажность.

Для определения содержания протеина, сухого перевариваемого вещества и других питательных компонент была показана необходимость использования портативного ИК спектрометра.

Начата разработка и изготовлен макет ИК спектрометра, получены спектры диффузного отражения для 5 образцов зеленой массы. Для образца с минимальной влажностью была проведена аппроксимация спектра как суперпозиция линий поглощения питательных компонент.

Степень внедрения – макет анализатора влажности кормов прошел успешные полевые испытания с сентября по ноябрь 2014 года на комбайнах ОАО «Гомсельмаш» и использовался для определения влажности корма кукурузного и травяного. Так же были проведены исследования применимости макета анализатора для контроля влажности торфа, бумаги, зерна.



ГРАМОТА

за успехи в НИРС награждается

Проценко

Станислав Викторович

Белорусский государственный университет

работа второй категории

Разработка мобильного спектроскопического
инфракрасного анализатора влажности кормовых
сельскохозяйственных культур

XXI Республиканского конкурса научных работ студентов

Проректор по научной работе
академик

О. А. Ивашкевич

Приказ Министерства образования Республики Беларусь
от 23.03.2015 №209

