

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.1, Ч.2 - С.207-208

## **АНАЛИЗ СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО НАЗЕМНЫМ И СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ**

*Батталова К.Т.*

Спектральный анализ – это совокупность методов качественного и количественного определения состава объекта, основанная на изучении спектров взаимодействия материи с излучением. Объектом анализа служат основные сельскохозяйственные культуры в течение вегетационного периода. Отражательные свойства культур отличаются высокой динамичностью на протяжении всех фаз развития. Данная особенность используется при дистанционном анализе состояния растений и прогнозе их развития [1].

Работа по созданию спектральных характеристик качественного состояния сельскохозяйственных культур с использованием данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) повысит продуктивность и рациональное использование земельных ресурсов. Ключевой проблемой применения данных ДЗЗ для оценки состояния посевов является отсутствие материала, полученного в полевых условиях в течение вегетационного периода. Неполные данные не позволяют до конца определить связь между спектрами отражения растительных покровов. Для решения вышеизложенной проблемы необходимо собрать сведения с помощью полевого спектрометра по основным типам сельскохозяйственных культур. Результаты наземных измерений служат базой для создания спектральной библиотеки [2].

Спектральные библиотеки представляют собой спектральные кривые отражательной способности объектов, полученные спектрометрами в полевых условиях. График спектральной кривой отображает связь между длиной волны и значениями коэффициентов отражения. Значения длин волн указываются, как правило, в нанометрах или микрометрах. Во избежание погрешности данные с культуры измеряются несколько раз. Отклонение спектральной кривой указывает на некоторые факторы, например, на болезнь растений. Основная цель создания спектральных библиотек – визуальное или автоматическое сравнение кривых отражательной способности всевозможных объектов для выявления зон отражения энергии и использование полученных сведений при проведении спектрального анализа.

Исследование отражательной способности растительности необходимо проводить путем усреднения спектральных характеристик культуры, полученных с нескольких полей. Лучше всего использовать максимальное

количество полей, в целях отражения особенностей культур, выращиваемых в области. При проведении данного исследовательского проекта анализируется изменение индекса NDVI (нормализованный относительный индекс растительности), поскольку он является одним из самых эффективных индексов для подобного рода исследований [3].

Для анализа спектральных характеристик посевных площадей целесообразно использовать безоблачные снимки высокого пространственного разрешения, полученные на основе спутниковых данных. Например, снимки со спутников MODIS или Landsat.

Для составления базы спектральных кривых и для дальнейшего сопоставления спутниковых данных с информацией, полученной посредством полевых работ используется программный комплекс ENVI. Программа ENVI служит для спектрального и топографического анализа, анализа растительности и классификации. Также включает в себя функцию обработки и анализа гиперспектральных снимков.

Анализ спектральных характеристик сельскохозяйственных культур в будущем позволит проводить классификацию посевных площадей по типам культур. Полученные результаты можно применять для мониторинга развития культур и дальнейшего прогнозирования урожайности.

#### Список литературы

1. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – С. 125-128
2. Lu D. The potential and challenge of remote sensing-based biomass estimation. *International journal for remote sensing*. – 2006. – Vol.27, № 7. – P. 1237-1239
3. Терехов А.Г. Эмпирические зависимости между элементами продуктивности яровой пшеницы Северного Казахстана и спектральными характеристиками полей по данным EOS MODIS в сезонах 2005-2009. *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. – 2010. – Т.7, № 3. – С.305-314