

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІV. - С. 124-125

## **ПРИМЕНЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ПРИ ПРОГНОЗЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ**

*Абанов К., магистрант 1 курса  
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан*

Прогнозирования урожайности производится на основе вычисления вегетационных индексов получаемые при помощи дистанционного зондирования земли. Кроме того, NDVI часто используется во всем мире для мониторинга засухи, прогнозирования сельскохозяйственного производства, оказания помощи в прогнозировании зон пожаров и карт наступления в пустыне. Приложения для сельского хозяйства, интегрируют NDVI для облегчения поиска сельскохозяйственных культур и обеспечения точности внесения удобрений и орошения, а также других мероприятий по обработке полей на определенных стадиях роста. NDVI предпочтительнее для глобального мониторинга растительности, поскольку он помогает компенсировать изменения условий освещения, наклона поверхности, экспозиции и других внешних факторов.

NDVI рассчитывается в соответствии с формулой:

$$NDVI = [NIR - RED] / [NIR + RED]$$

*NIR – отражение в ближнем инфракрасном спектре*

*RED – отражение в красном диапазоне спектра*

Согласно этой формуле, плотность растительности (NDVI) в определенной точке изображения равна разнице интенсивностей отраженного света в красном и инфракрасном диапазоне, деленной на сумму этих интенсивностей.

Этот индекс определяет значения от -1,0 до 1,0, в основном представляющие зелень, где отрицательные значения в основном формируются из облаков, воды и снега, а значения, близкие к нулю, в основном формируются из камней и голой почвы. Очень малые значения (0,1 или менее) функции NDVI соответствуют пустым участкам из камней, песка или снега. Умеренные значения (от 0,2 до 0,3) представляют кустарники и луга, в то время как большие значения (от 0,6 до 0,8) указывают на умеренные и тропические леса. При мониторинге урожая успешно используют эту шкалу, чтобы показать фермерам, на каких участках их полей в любой момент наблюдается густая, умеренная или редкая растительность.

NDVI - это показатель состояния здоровья растений, основанный на том, как растение отражает свет на определенных частотах (некоторые волны поглощаются, а другие отражаются).

Хлорофилл (индикатор здоровья) сильно поглощает видимый свет, а клеточная структура листьев сильно отражает ближний инфракрасный свет. Когда растение обезвоживается, болеет, поражается болезнями и т.д., губчатый слой разрушается, и растение поглощает больше ближнего инфракрасного света, а не отражает его. Таким образом, наблюдение за тем, как изменяется NIR по сравнению с красным светом, дает точное представление о присутствии хлорофилла, который коррелирует со здоровьем растений.

Мониторинг урожая - это идеальный инструмент для отслеживания состояния посевов в полевых условиях с помощью NDVI, измеряемого на основе данных дистанционного зондирования. Все, что нужно сделать, это добавить поля в систему, настроить настройки NDVI и начать получать информацию о качестве сельскохозяйственных угодий.

Мониторинг урожая отслеживает изменения в NDVI для отдельных полей в течение сезона. Это позволяет ссылаться на историческую производительность поля за последние 5 лет. Основываясь выше перечисленным измерениями имеется возможность отслеживать как схемы севооборота, так и текущие темпы вегетации. С помощью удобных для пользователя диаграмм приложение визуализирует различные типы данных, включая индексы растительности, температуру, количество осадков, стадии роста, историческую погоду и другие. Еще одна важная функция, основанная на расчете показателей NDVI, зонирование позволяет определить зоны с высокой производительностью, а также выявить слабые места в полях, требующие специального лечения. Каждая зона, на каждой стадии роста, нуждается в различном количестве удобрений и ирригационной обработки (последнее также определяется на основе нормы осадков), оба из которых могут быть скорректированы вручную с большой степенью точности. Однако точное земледелие основанное на NDVI, обновляет информационные данные в режиме реального времени. С помощью NDVI, при поиске проблемных зон в полевых условиях, и отправки БПЛА (Без Пилотный Летательный Аппарат) непосредственно в точное местоположение, позволяет экономить время и ресурсы затраченные на полевые работы. При помощи своевременно выявленных данных создается возможность принимать обоснованные сельскохозяйственные решения для предотвращения последствий.

#### Список использованной литературы

1 Advanced Remote Sensing Research By: Terrence Slonecker, John W. Jones, Susan D. Price, and Dianna Hogan <https://pubs.er.usgs.gov/publication/fs20083052>

2 Wang, R., Murayama, Y., Morimoto, T. Scenario simulation studies of urban development using remote sensing and GIS: review (2021) Remote Sensing Applications: Society and Environment, 22, статья № 100474.

*Руководитель: Кандидат экономических наук, доцент Абельдина Р.К.*