

Л. В. Березин (Омский государственный аграрный университет)

В 1957 г. окончил Омский сельскохозяйственный институт. В настоящее время профессор кафедры почвоведения Омского государственного аграрного университета. Доктор сельскохозяйственных наук, академик Международной академии экологии и безопасности жизнедеятельности человека.

Использование программного комплекса ENVI для почвенного дешифрирования космических снимков

Решение проблемы рационального использования земельных фондов возможно лишь на основе их систематического мониторинга. Для объективной оценки проблем развития АПК в нашей стране весьма актуальна необходимость изжития веками сложившегося представления о безграничности российских земельных территорий, и в том числе пахотных земель.

Решение комплекса проблем агрохимического мониторинга возможно на основе использования дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), проводимого с искусственных спутников. Наиболее информативными, как показали наши работы по дешифрированию состояния агрофитоценозов, являлись до последнего времени снимки с космического аппарата Landsat-7. С 2006 г. его практически стал заменять спутник ALOS (Япония), снимки которого аналогичны по спектральным характеристикам, но отличаются существенно большим разрешением – до 10 м. Учитывая необходимую 3–4 кратную величину исследуемых объектов эти снимки позволяют обеспечить потребности мониторинга сельскохозяйственных угодий. И наконец, в 2008 г. совершен кардинальный перелом в космической информации для нужд сельского хозяйства. С российского космодрома ракетой-носителем «Днепр» выведена на орбиту группировка германских спутников RapidEye. Они не только обеспечивают высокую детальность съемки и бо-

лее оптимальный спектр съемки агроценозов, но, главное, за счет ежесуточной съемки гарантируют получение снимков для каждого сельскохозяйственного периода работ. У потребителя появляется возможность в любую фазу получить информацию о состоянии почвы и посевов.

Для дешифрирования космоснимков разработано около десятка программных комплексов. Но все они требуют для получения реальной информации высокой квалификации операторов и нескольких дней обработки полученных материалов. С учетом относительно высокой стоимости снимка это существенно ограничивает востребованность космической информации.

До последнего времени в программе подготовки агрономов и инженеров сельского хозяйства отсутствует преподавание основ дешифрирования космических снимков. И естественным следствием этого является низкая потребность специалистов в получении программных комплексов и космических снимков.

Положение значительно изменилось после разработки программного комплекса ENVI. Не касаясь его особенностей, отметим, что среди них важнейшая – простота и доступность пользования любым специалистом сельского хозяйства. Второй год мы проводим занятия по повышению квалификации почвоведов и агрохимиков выпускников сельскохозяйственных вузов, а также преподавателей этих дисциплин Сибирского региона.

Запуск новых космических спутников, особенно с учетом получения ежесуточной информации, является серьезным вкладом для перехода от поисковых исследований, выполняемых научными учреждениями, к реальному использованию рядовыми специалистами сельского хозяйства.

Наиболее проблемным вопросом дешифрирования космических снимков в целях почвенного дешифрирования, а также анализа рационального размещения посевов и структуры севооборотов является отсутствие научного обоснования методики синтеза мультиспектральных космических снимков. Программный комплекс ENVI является практически первым программным продуктом, который позволяет за секунды выполнить ту работу, на которую мы затрачивали в предшествующие годы недели. На практических занятиях по ранее опубликованному программным разработкам магистры затрачивают часы, чтобы выявить различия спектра отражения посевов полевых и кормовых культур на почвах разного генезиса.

До сих пор еще не освоена методика выявления по космоснимкам дефицита элементов питания растений и начальных этапов развития ржавчины, фитофторы и других болезней. Это ограничивает использование космических снимков при карантинном обследовании посевов, организации подкормки посевов микроудобрениями и своевременном принятии мер против эпифитии посевов.

Накопленный с 2004 г. опыт свидетельствует, что только практическое освоение нового программного комплекса позволит установить по космическим снимкам с помощью дендрографического варианта кластерного анализа по характеру пятнистости светоотражения посевов зерновых культур характер комплексности почвенного покрова. До сих пор группировка земель по доле почв низкого плодородия (до 10%, 10...30; 30...50% и более) давала лишь общее представление о качестве почвенного покрова. Сегодня техническое решение проблемы точного (правильнее сказать, локального точечного) земледелия позволяет проводить полевые работы с высокой точностью решения агрономических задач. Но до тех пор пока агрономы сами не будут решать задачи дифференциации норм внесения удобрений и мелиорантов, глубины и выбора способа обработки почвы, предложения по внедрению адаптивно-ландшафтных и ландшафтно-экологических, а также ландшафтно-мелиоративных технологий не будут внедрены даже в самых передовых хозяйствах страны.

В заключение приведем два фрагмента обработки космической информации по 20 массивам пшеничных посе-

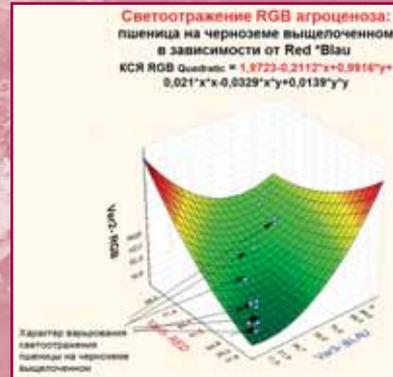


Рис. 1.
Светоотражение агроценоза: яровая пшеница на черноземе выщелоченном

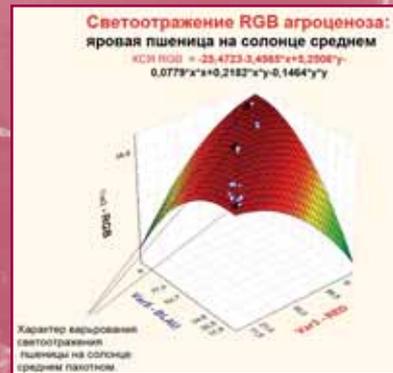


Рис. 2.
Светоотражение агроценоза: яровая пшеница на солонце среднем

вов одного из фермерских хозяйств (рис. 1, 2). На графиках – данные по территории хозяйства с комплексным почвенным покровом Омского района Омской области за 2008 г. (снимок ALOS, синтезирование цветов в системе RGB, 20 полей, контроль чистый пар). В группировке 5 типов почв. Они свидетельствуют о возможности выявления степени различия качества почвенного покрова путем анализа светоотражения агроценозов на 5 группах почв методом трехмерной статистики. Оценивая эту степень, землепользователь может принимать взвешенные, экономически обоснованные решения по управлению продуктивностью своих земельных фондов.

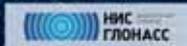
В МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПО СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ 1-2 ИЮНЯ 2011



ТЕМАТИКА:

- государственная политика и нормативно-правовая база в области использования навигационных технологий в экономике Российской Федерации
- состояние и перспективы развития системы ГЛОНАСС, российского рынка навигационного оборудования
- основные тенденции развития глобальных навигационных спутниковых систем
- политика зарубежных стран в области навигации
- практический опыт использования технологий спутниковой навигации в российской экономике
- перспективы использования навигационных технологий в повседневной жизни людей в мире
- навигационное и навигационно-связанное оборудование ведущих российских и зарубежных производителей

Стратегический партнер



WWW.GLONASS-FORUM.RU WWW.NAVIGATION-FORUM.RU РЕГИСТРАЦИЯ: +7 (495) 66 324 66 OFFICE@PROCONF.RU

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ПРОЕКТ

НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ТЕХНОЛОГИИ И УСЛУГИ

ЦВН «ЭКСПОЦЕНТР», Москва, Россия

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА / WWW.NAVITECH-EXPO.RU

НАВИТЕХ-ЭКСПО 1-3 ИЮНЯ 2011

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Оборудование систем мониторинга и управление транспортом (AVL-оборудование)
- Системы мониторинга и управления на транспорте
- Навигационные системы
 - авиационные
 - морские
 - космические
- Интеллектуальные транспортные системы (ИТС)
- Охранные системы и системы безопасности
- Логистические системы
- Системы мониторинга и управления автомобильным транспортом (оборудование и ПО)
- Геодезическое оборудование
- OEM-модули
- Радиотехнические комплектующие
- Имитаторы навигационных сигналов
- Системы дифференциальной коррекции
- Инерциально-спутниковые системы
- Картография и навигационное программное обеспечение
- Персональное навигационное оборудование
 - автомобильные, мотоциклетные навигаторы
 - носимые навигаторы, навигационные автомобильные мультимедиацентры
 - логгеры, релитеры, трекеры
 - GPS-приемники, КПК с функциями навигации
 - коммуникаторы
 - UMPC, CarPC
 - устройства для геотегинга
- LBS-услуги

WWW.NAVITECH-EXPO.RU +7 (499) 795 28 13 NAVITECH@EXPOCENTR.RU

Организаторы
форума

Организатор
выставок

Генеральный
информационный партнер

Экспертные
партнеры

