

Практически единственным оперативным и достоверным источником информации для отраслевой ГИС АПК являются данные ДЗЗ

*В середине 2010 г. была одобрена концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 г. В концепции особое внимание уделяется использованию технологии космического мониторинга. Ведущей организацией Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в этом направлении является ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России». Редакция нашего журнала задала несколько вопросов директору ГВЦ **Михаилу Николаевичу Бурякову**.*



Редакция: Добрый день, Михаил Николаевич. Не могли бы Вы для начала познакомить наших читателей с Вашим Центром, историей его создания, нынешним состоянием?

М. Буряков: ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» было создано в 1974 г. как республиканский отраслевой вычислительный центр для решения задач в области информационного обеспечения агропромышленной отрасли РСФСР.

За 35 лет деятельности накоплен большой опыт работы, созданы отраслевые базы данных, разработаны и внедрены десятки программно-технических комплексов и систем обработки информации.

В настоящее время ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» в первую очередь решает задачи по информационно-технологическому обеспечению аппарата Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и его взаимодействию с региональными органами управления АПК, в том числе по сопровождению, управлению и информационному наполнению официального веб-сайта и корпоративного портала Минсельхоза России.

Главный вычислительный центр также активно внедряет сегодня геоинформационные технологии в АПК, системы мониторинга финансово-хозяйственной деятельности предприятий АПК по подотраслям, разра-

батывает специализированное программное обеспечение и базы данных в интересах структурных подразделений Минсельхоза России, создает и сопровождает интернет-проекты.

Р.: С учетом тематики журнала в ряду направлений деятельности ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» особый интерес для нас представляют разработка и внедрение в агропромышленном комплексе страны геоинформационных и космических технологий. Расскажите, пожалуйста, об этом подробнее.

М.Б.: На базе ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» в течение нескольких лет ведутся работы по созданию отраслевой геоинформационной системы министерства федерального уровня и системы дистанционного мониторинга земель.

В предыдущие годы ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» подготовило и обеспечило отрасль значительным объемом данных для создания отраслевой геоинформационной системы, в числе которых:

- векторные цифровые модели местности различных масштабов (1:1 000 000 и 1:200 000) на всю территорию Российской Федерации в форматах ArcGIS;

- тематические картографические данные: почвенные карты, карты негативных процессов, ландшафтные карты и др.;
- архивы спутниковых данных за несколько лет на всю территорию Российской Федерации;
- тематические данные по статистическим параметрам, параметрам фитосанитарного состояния регионов Российской Федерации, а также по агроклиматическим показателям;
- цифровые материалы, полученные в результате подготовки к проведению Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г.

В рамках Федеральной целевой программы «Сохранение и восстановление плодородия и почв земель сельскохозяйственного назначения» был проведен ряд работ по мониторингу плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Эти работы включают в себя полевой сбор данных по агрохимическому и эколого-токсикологическому состоянию земель. Также в рамках этой Федеральной целевой программы проводятся работы по созданию цифрового слоя с границами полей севооборота и участков земель сельскохозяйственного назначения на базе спутниковых данных высокого разрешения (30 м/пиксель и менее), и топографической основы масштаба 1:200 000 в формате инструментальной платформы ArcGIS для субъектов Российской Федерации.

Технологическая цепочка по сбору и верификации данных выглядит следующим образом:

1. На основе данных дистанционного зондирования спутников Landsat и SPOT создается векторная маска полей севооборота.
2. Полученные данные рассылаются в агрохимические службы для проведения наземных подспутниковых наблюдений, сбора данных по виду угодий, культурному составу, состоянию деградированности, фитосанитарной обстановке, агрохимическому мониторингу и уточнению границ полей севооборота. Основное внимание уделяется параметрам имеющим «физиономические» свойства, — высота посевов, степень кущения, наличие гумуса на поверхности почвы, степень увлажнения, поверхностное засоление и т. п.
3. Семантические данные от агрохимических служб проходят формально-логический контроль, векторные данные проходят контроль на отсутствие топологических ошибок.

4. Проводится привязка семантических данных к векторной маске полей севооборота.

Параллельно на этом этапе идет формирование в цифровом (электронном) виде иерархического архива данных почвенных карт масштаба от 1:10 000 как основы для создания слоев цифровой модели местности иерархической геоинформационной системы для субъектов Российской Федерации.

Часть данных работ используется для создания отраслевой геоинформационной системы.

Отдельной проблемой является оперативный сбор семантической и пространственной информации для создания геоинформационной системы федерального уровня, а также репрезентативность поступающей информации. Практически единственным оперативным и достоверным источником данных для отраслевой геоинформационной системы (ГИС) АПК являются данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

В настоящий момент работы ведутся в соответствии с «Концепцией развития государственного мониторинга земель, используемых или предназначенных для ведения сельского хозяйства».

Р.: В настоящее время Федеральное космическое агентство (Роскосмос) и Минсельхоз России при участии организаций РАН ведут работы по созданию специализированной системы спутникового дистанционного зондирования Земли («Космос-СХ»). В каком состоянии этот проект? Каковы перспективы? Когда планируется запуск спутников?

М.Б.: Минсельхоз России осуществляет финансирование работ по созданию специализированных приборов и аппаратов в рамках мероприятий, предусмотренных Государственной программой, а Роскосмос в рамках заключенного соглашения с Минсельхозом России обеспечивает запуск аппаратов и их эксплуатацию (управление).

В настоящий момент утвержден план совместной работы с Управлением автоматических космических аппаратов и систем управления Роскосмоса по созданию космического комплекса мониторинга земель сельскохозяйственного назначения (Космического комплекса (КК) «Космос-СХ»).

В рамках утвержденного плана будут проводиться комплекс работ по разработке тактико-технического

задания на космический комплекс мониторинга земель сельскохозяйственного назначения «Космос-СХ», согласование и утверждение тактико-технического задания, разработка эскизного проекта на космический комплекс мониторинга земель сельскохозяйственного назначения «Космос-СХ» по утвержденному тактико-техническому заданию. В настоящее время проведен открытый конкурс на создание КК «Космос-СХ» на основе разработанного эскизного проекта и ведется создание эксплуатационной модели космического аппарата.

Р.: Какие проекты по использованию в сельском хозяйстве данных ДЗЗ, разработанные в ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России», уже внедрены в практику? Можете ли Вы оценить эффект от их использования?

М.Б.: В 2006 г. ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» выполняло большой проект, связанный с сельскохозяйственной переписью. Проведенная в 2006 г. Всероссийская сельскохозяйственная перепись (надо отметить, что предыдущая перепись датируется 1920 г.) наряду с прочими показателями сельскохозяйственного производства предусматривала перепись земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения Российской Федерации по видам угодий: пашни, сенокосы, пастбища, залежи и другие земли. Статистическая информация о наличии и использовании угодий предоставлялась сельскохозяйственными товаропроизводителями в виде количественных и качественных показателей, не имеющих пространственной привязки к конкретным землям, поэтому их проверка могла быть осуществлена только косвенными методами. По существующему законодательству достоверность этих данных зависит от доброй воли сельских жителей, их возможностей и интересов. Учет наличия и состояния сельхозугодий с использованием только статистических данных, полученных таким путем, вряд ли можно назвать достоверным (объективным).

Однако в силу бурного развития информационных технологий в настоящее время существуют и другие возможности получать достаточно объективную информацию по использованию и состоянию сельхозугодий в большей части (особенно зерносеющих) регионов Российской Федерации. Для реализации этих возможностей в процессе подготовки, проведе-

ния и обработки данных сельскохозяйственной переписи с использованием инструментальных средств геоинформационных систем (ГИС) и средств сбора и обработки данных ДЗЗ, полученных с космических аппаратов, были сформированы единые федеральные информационные ресурсы, описывающие пространственное положение земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации. В ходе работ были использованы архивные и оперативные космические снимки, подготовлен цифровой картографический материал о наличии и состоянии земель сельскохозяйственного назначения, пространственно привязанный к единой цифровой топографической основе. Данная работа позволила получить объективную и достоверную информацию о земельных ресурсах сельскохозяйственного назначения Российской Федерации по видам угодий: пашни, сенокосы, пастбища, залежи и другие земли.

Также в настоящее время ведется создание геоинформационного ресурса Минсельхоза России для размещения на нем информации о границах полей, агрохимическом составе почв, принадлежности полей, об оценке плодородия почв. Данные работы проводятся в рамках Федеральной целевой программы «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы и на период до 2013 года».

Отдельно хочется сказать о работах, выполняемых ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России», по отработке технологий точного земледелия. Данные работы проводились на базе хозяйства принадлежащего ОАО «Рассвет».

В 2010 г. были проведены исследования по следующим основным направлениям:

- 1) Создание картографического банка сельхозугодий.
- 2) Применение данных ДЗЗ.
- 3) Исследования почвы для точного земледелия с применением новых технологий.
- 4) Применение навигационных систем.
- 5) Контроль метеоусловий и параметров окружающей среды.

В результате были апробированы технические средства, технологии, программное обеспечение, алгоритмы обработки данных дистанционного зондирования Земли и разработаны методика, способству-

ющие повышению экономической эффективности в сельскохозяйственном производстве.

Разработанные методики работ могут служить основой для внедрения и использования технологий точного земледелия сельхозтоваропроизводителями.

Р.: Данные с каких отечественных и зарубежных космических аппаратов ДЗЗ наиболее активно используются в настоящее время для целей сельского хозяйства?

М.Б.: В системе дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса и для работ по Федеральной целевой программе «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы и на период до 2013 года» используются следующие виды данных:

- 1) Спутниковые данные низкого пространственного разрешения NOAA/AVHRR (1 км) SPOT/Vegetation (1 км) Terra/MODIS (250 м – 1 км), периодичность съемки 1 раз в сутки.
- 2) Данные среднего пространственного разрешения Landsat ETM+ (28 м) SPOT/HRV/HRVIR (10/20 м).

Р.: Используются ли мультиспектральные данные ДЗЗ для мониторинга состояния посевов сельскохозяйственных культур, в т. ч. оценки всхожести, засоренности, степени спелости сельскохозяйственных культур, прогноза урожая? Планируется ли в системе «Космос-СХ» вести съемки в специальных спектральных каналах, оптимально подходящих для наблюдения за растительностью, таких, например, как Red-Edge космических аппаратов RapidEye, WorldView-2?

М.Б.: В системе дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса применяются мультиспектральные данные ДЗЗ сенсора MODIS, который имеет 36 спектральных каналов с 12-битным радиометрическим разрешением в видимом, ближнем, среднем и дальнем ИК-диапазонах. Данные с этого сенсора используются для оценки состояния растительности и прогноза урожайности на федеральном уровне.

Вы абсолютно точно заметили, что спектральный канал Red-Edge оптимально подходит для создания

карт здоровья растительности, отражения содержания хлорофилла и других наблюдений за растительностью, поэтому мы рассматриваем возможность использования специальных каналов в съемочной аппаратуре для спутниковой системы «Космос-СХ».

Р.: Расскажите, пожалуйста, о сотрудничестве с компаниями, поставляющими данные ДЗЗ, осуществляющими разработку комплексных геоинформационных проектов. Насколько перспективно для Вас сотрудничество с компанией «Совзонд»?

М.Б.: На российском рынке в последнее время появилось много компаний, поставляющих данные ДЗЗ, но не многие из них могут оказывать по-настоящему качественные услуги по разработке комплексных геоинформационных проектов и разработке сквозных технологий по обработке данных ДЗЗ. Поэтому сотрудничество ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» осуществляется с хорошо зарекомендовавшими себя на этом рынке компаниями, готовыми к открытому сотрудничеству.

Безусловно, сотрудничество с компанией «Совзонд» является перспективным, так как она является одной из ведущих компаний на этом рынке, это доказывает ее богатый опыт успешного сотрудничества с ведущими российскими организациями: ОАО «Газпром», ОАО «Роснефть», ОАО «Лукойл», ОАО МТС, ОАО «Вымпелком», ФГУП «Рослесинфорг», Департамент по архитектуре и градостроительству Краснодарского края, ФГУП Госцентр «Природа», ФГУП «Уралгеоинформ», КНПЦ им. М.В. Хруничева, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Московский государственный университет, Московский государственный университет леса и др.

Р.: Насколько активно внедряются в практику информационно-аналитического обеспечения космического мониторинга сельского хозяйства геоинформационные технологии? Планируется ли создание специальных геопорталов, обеспечивающих доступ к пространственным данным и другой справочной информации о сельском хозяйстве и об использовании земель?

М.Б.: В рамках системы государственного информационного обеспечения агропромышленного комплекса ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» реализует мероприятия по развитию системы дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса (СДМЗ АПК), которая создается для обеспечения информационной поддержки работы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Назначением СДМЗ АПК является сбор, обработка и интерпретация данных спутниковых систем ДЗЗ для мониторинга основных параметров землепользования, оценки условий и динамики развития сельскохозяйственной растительности, прогноза урожая в основных зерносеющих регионах Российской Федерации в целях повышения эффективности процессов принятия решений по стратегическому планированию и оперативному регулированию агропромышленного комплекса. Указанные цели могут быть достигнуты за счет расширения

состава, повышения полноты, достоверности и своевременности получаемой информации, упрощения доступа к данным о состоянии сельскохозяйственных земель и посевов.

В планах ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» стоит создание специального геопортала, который будет создаваться на основе сформированных информационных ресурсов по Федеральной целевой программе «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения». Геопортал позволит объединить всю собранную семантическую и пространственную информацию в одном ресурсе и обеспечит свободный доступ к ней всех заинтересованных пользователей.

Р.: Большое спасибо, Михаил Николаевич, за интересное, подробное и содержательное интервью! Желаем дальнейших успехов и процветания Вашему центру.



Это не просто картинка, где вы можете видеть все детали только что отстроенного терминала Козьмино.



Это своевременная информация для принятия решения.

Ваши требования к продуктам космической съемки должны быть не ниже требований, которые мы в GeoEye предъявляем к своим собственным продуктам: 50 см, цветная, с точностью не менее пяти метров. И чтобы это было снято в нужные сроки. Если для Вашего проекта нужна детальная, своевременная и точная космическая съемка – это GeoEye.

Умная съемка. Снимается с умом.



www.geoeeye.com/svc
© 2010 GeoEye. All Rights Reserved.