

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

И.С. Козубенко (Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края)

В настоящее время — начальник отдела информатизации и аналитических систем Департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края.

М.А. Болсуновский (Компания «Совзонд»)

В 1990 г. окончил Киевское высшее инженерное радиотехническое училище. После окончания училища служил в рядах ВС РФ. С 2000 г. работал в ООО «Гео Спектрум», а с 2002 г. — в ФГУП ВО «Техмашимпорт». В 2004 г. получил степень «Мастер делового администрирования в области стратегического планирования» (Master of Business Administration) во Всероссийской академии внешней торговли Минэкономразвития РФ. С 2004 г. работает в компании «Совзонд», в настоящее время — первый заместитель генерального директора.

Главное богатство Кубани — это плодородная земля. При грамотном использовании она может давать рекордные урожаи и, соответственно, обеспечивать серьезные поступления в бюджет. Регулирование процессов социально-экономического развития агропромышленного комплекса (АПК) Краснодарского края и его муниципальных образований базируется

на комплексном использовании широких возможностей, предоставляемых современными информационными и геоинформационными технологиями (рис. 1), реализации принципов формирования электронного правительства региона.

Эффективным инструментом, обеспечивающим высококачественное решение поставленных задач, является созданный

в крае ситуационный центр АПК. Теперь появилась возможность для анализа и поддержки принятия управленческих решений как оперативного, так и стратегического характера, оценки положения дел по краю в целом, сравнения показателей с общероссийскими, отслеживания динамики развития каждого района. Благодаря использованию в качестве информационно-аналитических данных высокоточных и актуальных космических снимков руководитель в любой момент сможет увидеть и оценить реальную картину всего, что делается в регионе, начиная от хода уборочной кампании и заканчивая движением машин, доставляющих урожай к местам хранения и переработки.

Все большее применение в АПК находит космический мониторинг с использованием технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), который позволяет проводить инвентаризацию и картографирование



Рис. 1
Электронная карта урожайности озимой пшеницы в Краснодарском крае, дополненная графическими и табличными данными

сельхозугодий, оперативный контроль за состоянием посевов различных культур, оценку всхожести, раннее прогнозирование характеристик урожайности, непрерывный мониторинг темпов уборки урожая.

Например, высокодетальные мультиспектральные данные с группировки спутников RapidEye предоставляют независимую и объективную информацию с высокой степенью точности (5–10%), в том числе об объемах продукции растениеводства по конкретным полям и хозяйствам.

Для решения задач мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в Краснодарском крае внедрен государственный информационный ресурс, построенный на базе ГИС «АгроУправление». Объектом мониторинга являются все земли сельскохозяйственного назначения Краснодарского края независимо от форм собственности на землю, их целевого назначения и характера использования.

Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель осуществляется в целях предотвращения изменения назначения земель, вовлечения новых земель в сельскохозяйственное производство, разработки программ сохранения и восстановления плодородия почв, обеспечения государственных органов, включая органы исполнительной власти, осуществляющие государственный земельный контроль, юридических и физических лиц, а также производителей сельскохозяйственной продукции всех форм собственности, достоверной информацией о состоянии и плодородии земель и их фактическом использовании.

Основными видами информации, формируемой на основе государственного информационного ресурса о сельскохозяй-

ственных землях Краснодарского края с использованием современных информационных технологий, включая геоинформационные технологии, на данный момент являются данные о границах сельскохозяйственных земель (участков, сельскохозяйственных полигонов, контуров), их площади, хозяйственном использовании, потенциальной продуктивности (рис. 2).

Для составления цифровой карты сельскохозяйственной освоенности территорий края с границами полей севооборотов, сельскохозяйственных полигонов и контуров были использованы данные ДЗЗ, полученные в 2010 г. с космических аппаратов высокого и сверхвысокого

разрешения (WorldView-1, WorldView-2, RapidEye и др.). Следует особо отметить, что спутники WorldView-2 и RapidEye оснащены опикоэлектронными системами для мультиспектральной съемки в широком диапазоне спектра, в том числе, в канале «крайний красный» (red edge), специально предназначенном для наилучшего отображения растительного покрова. Космические снимки после обработки и анализа в программном комплексе ENVI были предоставлены разработчикам информационной системы компанией «Совзонд». В государственной информационной системе мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в

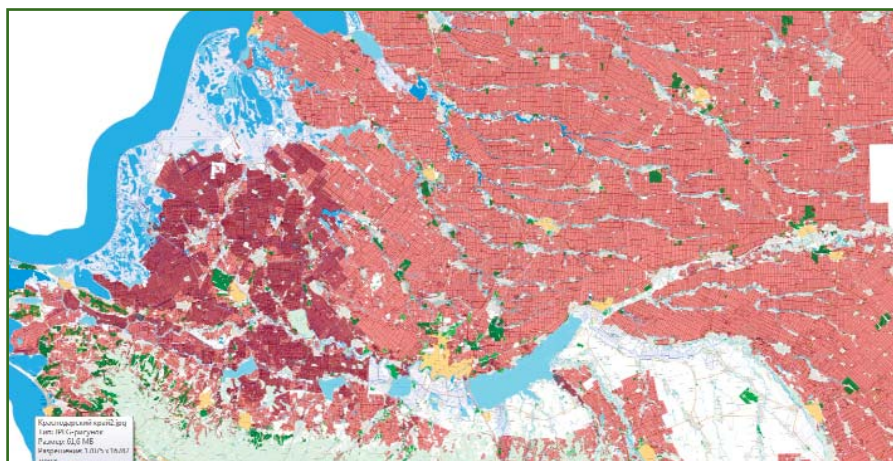


Рис. 2

Карта сельскохозяйственных земель

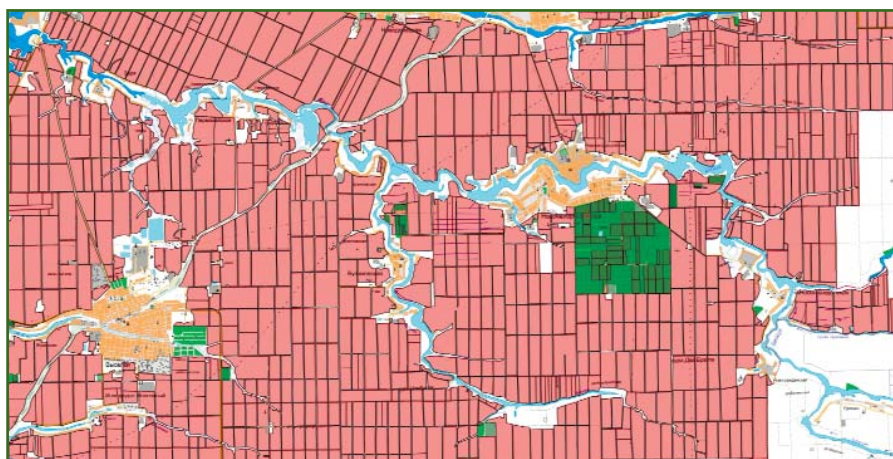


Рис. 3

Карта полей, составленная по данным ДЗЗ

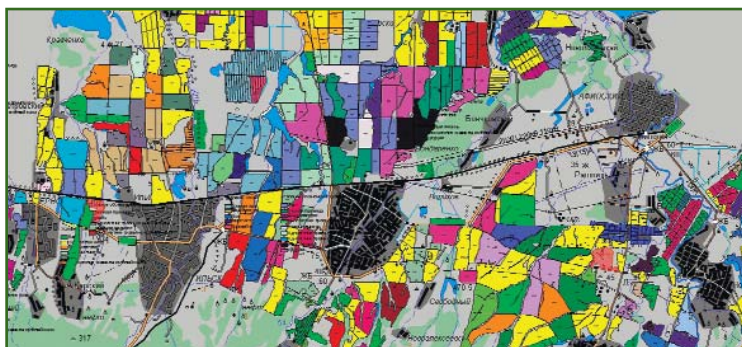


Рис. 4
Карта структуры посевов муниципального образования

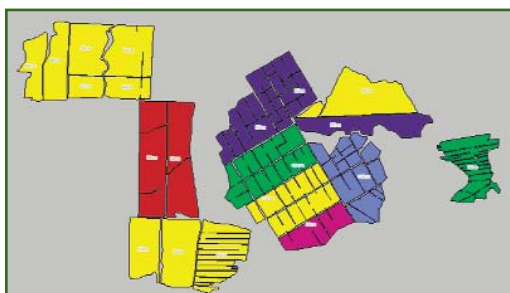


Рис. 5
Карта структуры посевов отдельного хозяйства

настоящее время учтено более 152 тыс. земельных участков (полей) общей площадью 3 869 689 га (рис. 3).

В рамках государственной информационной системы в каждом муниципальном образовании Краснодарского края установлена распределенная база данных с возможностью самостоятельной работы по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения. Во всех 44 муниципальных образованиях специалисты (агрономы, экономисты) прошли обучение. В дальнейшем планируется подключить к информационной системе и подготовить специалистов в сельских поселениях, что позволит осуществлять более качественный наземный мониторинг.

Полученные данные позволили построить числовой ряд распределения земель по их площади. Основным объемом земель сельскохозяйственного назначения составили поля, площадью от 50 до 150 га.

Собрана информация о севообороте, структуре посевных площадей, плановой и фактической урожайности по каждому полю и хозяйствующему субъекту на 2010 г.

На рис. 4 и 5 отображена структура посевов как в целом по муниципальному образованию, так и по полям каждого хозяйства.

За несколько лет наблюдений будет сформирована история полей каждого хозяйства. Это даст возможность оценить соблюдение севооборота землепользователями, например, проследить сроки возврата посевов подсолнечника на конкретном поле.

Использование данных агрохимического обследования полей позволяет определять потребность почв в основных элементах минерального питания, содержание гумуса по полям, хозяйствам и по району в целом (рис. 6; чем темнее цвет, тем выше потребность). С учетом

этой информации можно планировать потребность в минеральных удобрениях на текущий год. Данная работа проводится совместно с федеральными государственными учреждениями — станциями агрохимической службы, центрами химизации и сельскохозяйственной радиологии. Мониторинг состояния плодородия почв осуществляется путем ежегодных наземных обследований сельскохозяйственных угодий.

Информация о состоянии плодородия почв, включая показатели, характеризующие их морфогенетические свойства, гранулометрический состав, кислотность, содержание гумуса, макро- и микроэлементов, тяжелых металлов и радионуклидов, степени эродированности (дефлированности), переувлажнения, заболачивания, засоления, опустынивания, каменистости, а также характеристики произрастающей на них растительности по геоботаническому составу, урожайности сельскохозяйственных культур, установленной при проведении наземных обследований, будет постепенно накапливаться в государственном информационном ресурсе Краснодарского края.

Взаимодействие Департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края с Федеральной службой государственной регистрации, кадастра

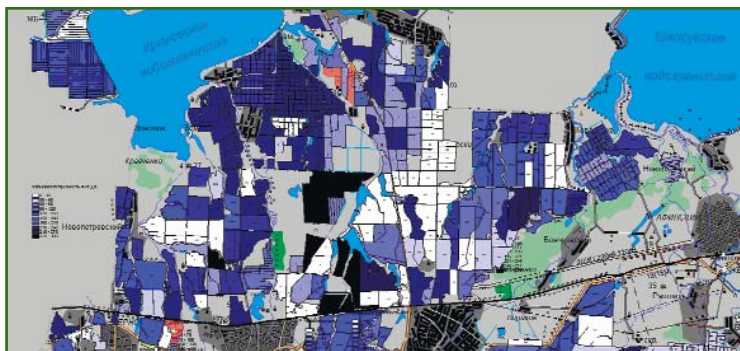


Рис. 6
Карта агрохимического обследования полей

и картографии, региональным органом государственной статистики, использование данных ДЗЗ различного пространственного разрешения, получаемых с помощью российских и зарубежных космических аппаратов, а также навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС уже позволили выявить факты неэффективного использования земель сельскохозяйственного назначения. На рис. 7 желтым цветом отмечены поля, по которым регулярно предоставляется отчетность, а красным — показаны участки, правообладатели которых не определены, отчетность по ним отсутствует, но по данным космического мониторинга эти земли используются в сельскохозяйственном производстве.

Так, например, посевная площадь одного из районов в 2009 г. в соответствии с отчетностью хозяйств составила 35,1 тыс. га, по данным Центра статистического управления — 35,2 тыс. га, а по результатам спутникового мониторинга — 44,7 тыс. га.

Внедренная государственная информационная система мониторинга земель сельскохозяйственного назначения уже содержит следующую информацию:

- о землях, выведенных из сельскохозяйственного оборота, включая их границы, площади, состояние;

- о землях, введенных в сельскохозяйственный оборот в текущем году и за заданный период наблюдений, включая их границы, площади, состояние, вид хозяйственного использования, потенциальную продуктивность, продолжительность пребывания сельскохозяйственных земель в залежном состоянии в последние годы;

- аналитические данные с различной степенью агрегации (Краснодарский край, муниципальный район / городской ок-

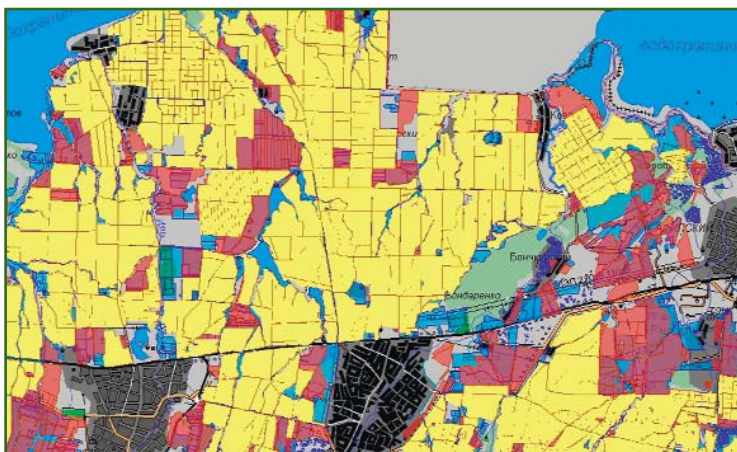


Рис. 7

Карта эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения

руг, сельское / городское поселение), подготовленные в соответствии с потребностями пользователей.

Это позволяет органам управления сельским хозяйством на всех уровнях получать прогнозы по продуктивности и проводить объективно обоснованные расчеты продовольственных балансов Краснодарского края.

В дальнейшем планируется, что, например, расчет потребности и контроль выдачи субсидируемого топлива, выделяемого государством, будет осуществляться на основании расчета по технологическим картам, разработанным Кубанским государственным аграрным университетом, на фактическую структуру посевных площадей каждого производителя сельскохозяйственной продукции.

При этом любому производителю может быть предоставлен экономический расчет затрат на возделывание сельскохозяйственной культуры для каждого поля на 1 га, себестоимость 1 т продукции, а также данные о потребности в удобрениях на заданную урожайность с учетом агрохимического обследования почвы.

Таким образом, собранные путем мониторинга земель сельскохозяйственного назна-

чения материалы служат основой для принятия необходимых управленческих решений в части использования и охраны плодородия кубанского чернозема, а также обеспечения экологической безопасности населения. А многоуровневое использование геоинформационной системы поможет повысить эффективность деятельности государственных органов, осуществляющих контроль за использованием земель, и обеспечить баланс социально-экономического развития муниципальных образований Краснодарского края за счет увеличения поступлений в консолидированный бюджет региона, вывода земель из «теневого» оборота и увеличения объемов производства сельскохозяйственных культур.

RESUME

The are described the capabilities of the situational center of the agricultural complex, created in the Krasnodar region. The work performed on the agricultural lands space monitoring to maintain the state information resources, built on the basis of the AgroUpravlenie GIS, is analyzed. The information accumulated forms the basis for making management decisions regarding the use and protection of the Kuban chernozem fertility and environmental safety of the population.