

# Использование геоинформационных систем и результатов космической деятельности в задачах регионального управления

ГБУ Калужской области «Центр «Кадастр» было учреждено для организации работ по созданию, эксплуатации и развитию геоинформационной системы Калужской области (ГИС Калужской области). На текущий момент Центр «Кадастр» осуществляет функции технологического оператора интегрированной региональной информационной системы Калужской области, оператора региональной системы межведомственного электронного взаимодействия Калужской области, уполномоченной организации Калужской области по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт. Мы обратились с просьбой рассказать о работе Центра «Кадастр» по внедрению в практику регионального управления геоинформационных и космических технологий к заместителю директора по производству Сергею Сергеевичу Алдошину.



## Блиц-портрет

**ГОД И МЕСТО РОЖДЕНИЯ:** 1979, Калужская область, г. Сухиничи

**СЕМЕЙНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ:** женат

**ДЕТИ:** сын

**ОБРАЗОВАНИЕ:** высшее техническое, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003 г., инженер по специальности «вычислительные машины, комплексы, системы и сети»; высшее финансовое, ВЗФЭИ, 2010 г., экономист по специальности «финансы и кредит»

**УВЛЕЧЕНИЯ:** программирование, геоинформатика, путешествия, автомобили, спорт

**КУЛИНАРНЫЕ ПРИСТРАСТИЯ:** русская, японская, европейская кухни

**Редакция:** Добрый день, Сергей Сергеевич. ГБУ КО «Центр «Кадастр» активно использует в своей деятельности геоинформационные и космические технологии. Было бы интересно из первых уст узнать о важнейших задачах и перспективных планах Вашего учреждения в этом направлении.

**С. Алдошин:** Наше учреждение осуществляет функции технологического оператора интегрированной региональной информационной системы (ИРИС) Калужской области. В состав ИРИС входят следующие подсистемы:

- региональная инфраструктура пространственных данных (РИПД);
- региональная навигационно-информационная подсистема (РНИС);
- спутниковая опорная межевая сеть (СОМС);
- региональный комплекс обеспечения градостроительной деятельности (РК ОГД);
- региональный комплекс систем космического мониторинга (РК СКМ).

Естественно, основная наша задача — обеспечение функционирования и дальнейшее развитие существующих систем. Главный акцент в ближайшее время будет сделан на развитии РНИС и РК СКМ, так как именно на эти направления направлено пристальное внимание федеральных властей и даны поручения о необходимости создания (в случае отсутствия в регионе) подобных систем.

В рамках работ по развитию РНИС запланированы следующие мероприятия:

- развитие подсистемы мониторинга и диспетчерского управления транспортными средствами, осуществляющими перевозки пассажиров на территории Калужской области, предназначенной для автоматизации процессов планирования, мониторинга, диспетчеризации и управления транспортом, повышения оперативности реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации, связанные с транспортными средствами, перевозящими пассажиры;
- создание подсистемы мониторинга и контроля транспортных средств, осуществляющих перевозки опасных грузов на территории Калужской области, предназначенной для автоматизации деятельности по контролю легитимности и соблюдению

правил региональных перевозок опасных грузов автомобильным транспортом, повышения оперативности реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации, связанные с транспортными средствами, перевозящими опасные грузы;

- создание подсистемы мониторинга и контроля транспортных средств, осуществляющих перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов на территории Калужской области, предназначенной для автоматизации управления транспортными потоками и совершенствования структуры грузоперевозок в регионе, обеспечение взимания платы с большегрузного транспорта, осуществляющего перевозки по региональным дорогам, осуществление взаимодействия с системой контроля скорости и базой данных зарегистрированных транспортных средств (Управление Министерства внутренних дел России по Калужской области), повышения оперативности реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации, связанные с транспортными средствами, перевозящими крупногабаритные и тяжеловесные грузы;
- создание подсистемы мониторинга и контроля транспортных средств дорожного хозяйства Калужской области, предназначенной для автоматизированного контроля исполнения государственных и муниципальных контрактов на осуществление ремонта и уборки дорог на территории Калужской области;
- ввод в промышленную эксплуатацию автоматизированной системы информирования пассажиров, предназначенной для предоставления населению актуальной объективной информации о работе наземного общественного транспорта Калужской области в режиме реального времени.

Для обеспечения функционирования и развития РИПД и РК СКМ запланированы следующие мероприятия:

- ввод в промышленную эксплуатацию геопортала Калужской области, доработка программного обеспечения, расширение функционала и повышение быстродействия, формирование масштабируемой отказоустойчивой высоконагруженной архитектуры. Геопортал является инструментом предоставления данных на территорию Калужской области для разных категорий пользователей, инструмен-

том создания и ведения пространственных данных разными категориями пользователей;

- закупка данных дистанционного зондирования Земли для обеспечения предоставления полной, актуальной и объективной информации о природно-ресурсном потенциале, экономическом и экологическом состоянии Калужской области для принятия управленческих решений, проведения мониторинга различных видов деятельности, актуализации базовых картографических данных масштабов 1:5000 и 1:10 000;
- создание и актуализация базовых пространственных данных точности масштаба 1:5000 и крупнее (планы населенных пунктов на территории Калужской области) для предоставления по запросам ОИВ Калужской области и ОМСУ, использованию в РК ОГД, РНИС, Геопортале Калужской области;
- создание тематических слоев на основе информации, предоставленной ОИВ Калужской области, для осуществления мониторинга различных видов деятельности на территории Калужской области (сельское хозяйство, недропользование, водное хозяйство, лесное хозяйство, дорожное хозяйство, экологический мониторинг) с применением актуальных данных дистанционного зондирования Земли или аэрофотосъемки;
- приобретение индивидуальной картографической системы на базе беспилотного летательного аппарата для обеспечения оперативного получения актуальной аэрофотосъемки территории Калужской области по запросам ОИВ Калужской области.

Это краткий перечень основных крупных задач только по трем направлениям, которые стоят перед нашим учреждением.

**Р.:** ГБУ КО «Центр «Кадастр» был создан для организации работ по созданию, эксплуатации и развитию ГИС Калужской области. В каком состоянии этот проект находится сейчас?

**С.А.:** Создание ГИС Калужской области было начато в 2004 году, в рамках областной целевой программы «Создание географической информационной системы (ГИС) Калужской области (2004–2007 гг.)». В рамках программы обрабатывались информацион-

ные, технические и организационные решения, формировались и были опробованы компоненты регионального сегмента инфраструктуры пространственных данных. В дальнейшем работы были продолжены в рамках областных целевых программ «Использование результатов космической деятельности и современных геоинформационных технологий в целях ускорения социально-экономического развития и повышения конкурентоспособности Калужской области на 2007–2009 годы» и «Использование результатов космической деятельности и современных геоинформационных технологий в интересах социально-экономического развития Калужской области на 2010–2012 годы».

Основными целями создания ГИС Калужской области (далее — Региональной инфраструктуры пространственных данных (РИПД) Калужской области) являлись:

- повышение эффективности управления процессами социально-экономического развития области и ее муниципальных образований;
- создание благоприятных условий для деятельности хозяйствующих субъектов и инвесторов;
- повышение качества услуг, оказываемых органами власти населению и хозяйствующим субъектам.

Для достижения поставленных целей в рамках программы были реализованы следующие проекты по созданию компонент РИПД Калужской области:

1. Создан Банк цифровых пространственных данных (далее — ЦПД) на территории Калужской области, включающий ЦПД точности следующего масштабного ряда:

- М 1:50 000 — для решения задач управления социально-экономическим развитием Калужской области в целом;
- М 1:10 000 — для решения задач управления территориальным развитием муниципальных районов и сельских/городских поселений;
- М 1:2 000 — для решения задач управления развитием населенных пунктов.

2. Создана Спутниковая опорная межевая сеть (СОМС) Калужской области в местной системе координат (МСК-40) на основе технологии ГЛОНАСС/GPS в составе 6 спутниковых приемных станций и сервера данных и предоставление информацион-

ных услуг по заключенным договорам с организациями, которые производят землеустроительные работы

3. Сформирована организационно-технологическая инфраструктура РИПД в виде системы территориальных ГИС-центров в муниципальных районных центрах и Базовым ГИС-центром в Калуге.

В настоящее время специалисты учреждения на основе космической и аэрофотосъемки, а также данных, предоставленных органами власти Калужской области, осуществляют создание векторных планов населенных пунктов, актуализацию картографического материала М 1:10 000, создание различных тематических слоев, предоставление картографических материалов по запросам специалистов органов исполнительной власти и органов местного самоуправления.

**Р.:** В настоящее время совместно с компанией «Совзонд» Центр «Кадастр» работает над созданием регионального комплекса систем космического мониторинга (РК СКМ) Калужской области. Не могли бы Вы подробнее рассказать об этом проекте?

**С.А.:** РК СКМ имеет следующий состав:

- ПО для обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ);
- ПО ведения банка данных ДЗЗ;
- ПО предоставления доступа к данным и сбора информации (АРМ целевых систем мониторинга (ЦСМ) и геопортал Калужской области).

В качестве подсистемы обработки данных ДЗЗ для решения вышеперечисленных задач используется программный комплекс ENVI, выпускаемый американской корпорацией Exelis VIS. В качестве автоматизированных рабочих мест целевых систем мониторинга используется адаптированное под конкретные задачи программное обеспечение регионального комплекса обеспечения градостроительной деятельности. Разработку геопортала Калужской области осуществляет компания «Совзонд», выигравшая в прошлом году конкурс, проводившийся в рамках долгосрочной целевой программы.

РК СКМ решает следующие задачи:

- оперативное получение данных дистанционного

зондирования Земли, наиболее полно обеспечивающих мониторинг тех или иных видов территориальных природных ресурсов, отраслей народного хозяйства, экологических проблем, чрезвычайных ситуаций;

- предварительная обработка космических снимков, подготовка их к дальнейшему автоматизированному и экспертному дешифрированию, а также визуальному представлению для региональных органов власти;
- автоматизированный анализ и тематическая обработка данных дистанционного зондирования Земли для подготовки широкого спектра аналитических картографических материалов по различной тематике, определения разнообразных статистических параметров, выработки грамотных управленческих решений и определения технологии их реализации;
- подготовка аналитических отчетов, записок, презентационных материалов на базе материалов космической съемки территории региона, формирование предложений и рекомендаций по решению тех или иных проблем, привлечению инвестиций, перераспределению сил и средств, вкладываемых в те или иные направления развития народного хозяйства;
- предоставление возможности отслеживания происходящих изменений наблюдаемых объектов на основе материалов, размещенных в центральном хранилище данных, и данных дистанционного зондирования Земли.

Важнейшей составляющей, необходимой для функционирования всех ЦСМ, без которой любой функционал программных продуктов окажется просто не востребован, являются векторные тематические слои.

В ГБУ КО «Центр «Кадастр» ведется работа по созданию векторных тематических слоев для следующих ЦСМ:

- дорожное хозяйство;
- сельскохозяйственная деятельность;
- недропользование;
- лесное хозяйство;
- водное хозяйство;
- охрана окружающей среды и экология.

Второй не менее важной составляющей функционирования ЦСМ являются данные ДЗЗ. В 2012 г. в рамках конкурса на поставку данных ДЗЗ была проведена закупка мультиспектральных космических снимков высокого разрешения, обеспечивающих полное трехкратное покрытие территории Калужской области, выполненное в течение трех различных периодов, для обеспечения основы для функционирования целевых систем мониторинга различных видов деятельности и космических снимков сверхвысокого разрешения на территории населенных пунктов для создания цифровых пространственных данных и использовании при разработке документов территориального планирования. Поставщиком данных в 2012 г. являлась компания «Совзонд».

На 2013–2015 гг. в бюджете Калужской области также предусмотрены финансы на закупку данных ДЗЗ.

Таким образом, совокупность использования информационных ресурсов центрального хранилища данных РИПД Калужской области, файлового хранилища ДЗЗ РК СКМ, данных, получаемых от министерств, используемых при заполнении атрибутики создаваемых тематических слоев и программного продукта, предназначенного для отсле-

живания динамики состояния процессов и явлений, дает мощный инструмент, при помощи которого органы исполнительной власти контролируют развитие интересующих их процессов и явлений на территории Калужской области, выполняя таким образом свои ведомственные функции.

#### **Р.: Насколько активно используется ИРИС Калужской области органами регионального управления?**

**С.А.:** Для того чтобы показать востребованность услуг ИРИС, в табл. 1 приведены некоторые цифры, которые были запланированы в долгосрочной целевой программе и были достигнуты в 2012 г.

За 2012 г. было обслужено 2484 обращения (в т.ч. 1585 в электронном виде) на предоставление картографических материалов, поступивших от специалистов органов исполнительной власти и органов местного самоуправления Калужской области в соответствии с соглашениями об информационном взаимодействии.

Программное обеспечение РК ОГД для предоставления доступа к картографическим материалам и данным космической и аэрофотосъемки установлено на рабочие места 144 специалистов

Таблица 1

#### **Целевые индикаторы и показатели, отражающие результаты реализации долгосрочной (областной) целевой программы «Использование результатов космической деятельности и современных геоинформационных технологий в интересах социально-экономического развития Калужской области на 2010–2012 годы»**

Наименование показателя	Значение показателя, утвержденное в программе в 2012 г.	Значение показателя, фактически достигнутое в 2012 г.	Оценка полученных результатов
Количество запросов государственных и муниципальных служащих, получивших услуги ИРИС Калужской области	3000	8711	290,4%
Количество государственных и муниципальных служащих, использующих функциональные подсистемы ИРИС в режиме реального времени	240	258	107,5%
Количество транспортных средств, подключенных к РК МТиЛ Калужской области, оборудованных терминалами ГЛОНАСС	1000	1116	111,6%

органов исполнительной власти и местного самоуправления.

Для органов исполнительной власти Калужской области, транспорт которых оснащен навигационно-связным оборудованием, представлен веб-доступ в режиме онлайн к информации о движении транспорта.

По состоянию на 31 декабря 2012 г. созданы и загружены в центральное хранилище системы базовые пространственные данные точности масштаба 1:2000 на 980,82 кв. км населенных пунктов области.

Совместно с отраслевыми министерствами был проведен сбор информации и создание десяти тематических слоев с применением актуальных данных дистанционного зондирования Земли.

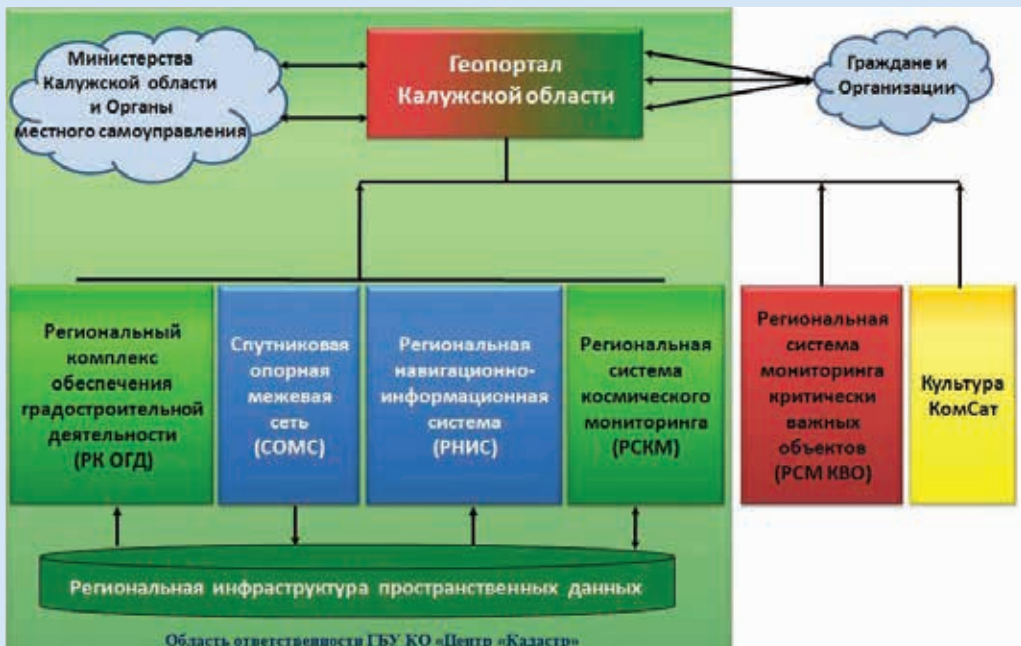
Актуальные данные ДЗЗ предоставляются для разработок генеральных планов сельских поселений Калужской области.

В заключение хочется отметить, что использование геоинформационных систем и результатов космической деятельности все чаще и чаще становится

востребованным в задачах регионального управления. Данные ДЗЗ являются платформой, на которой базируются все остальные системы.

Это эффективный инструмент, позволяющий детально и оперативно исследовать состояние окружающей среды, использующийся для мониторинга природных ресурсов и получения объективной картины мира. Съемка из космоса зарекомендовала себя как надежный и эффективный инструмент, который широко используется в области геоинформационных технологий, картографии, городского планирования, навигации, геодезии, сельского и лесного хозяйства, для целей проектирования и планирования развития промышленной инфраструктуры. Космические снимки обладают такими важнейшими качествами данных, используемых в процессе принятия решения, как актуальность, полнота и объективность.

**Р.: Спасибо, Сергей Сергеевич. Удачи Вам во всех начинаниях!**



Архитектура интегрированной региональной информационной системы (ИРИС)