

О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Г. Демиденко (КБ «Панорама»)

В 1989 г. окончил факультет прикладной математики Харьковского ВВКИУРВ им. Н.И. Крылова по специальности «радиоинженер». После окончания училища служил в рядах Вооруженных сил СССР и РФ. С 2006 г. работает в АО КБ «Панорама», в настоящее время — заместитель генерального директора по научной работе. Кандидат технических наук.

А.А. Королёв (МИИГАиК)

В 2005 г. окончил технологический факультет Московского государственного института стали и сплавов по специальности «прикладная информатика (в экономике)». После окончания университета служил в рядах Вооруженных сил РФ. В настоящее время — доцент кафедры геоинформационных систем и технологий Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). Кандидат технических наук.

В современных условиях одним из важных направлений повышения конкурентоспособности субъектов Российской Федерации является комплексное использование пространственной информации (инфраструктуры пространственных данных) как по отдельным направлениям жизнедеятельности, так и для социально-экономического развития региона в целом.

В Рязанской области для этих целей в 2016 г. был создан специализированный портал — Региональная геоинформационная система (РГИС РО). Он объединяет пространственные данные, поступающие из различных источников, продукцию и услуги, созданные на их основе, необходимые для анализа основных направлений развития отраслей экономики и территорий Рязанской области.

Полномочия оператора РГИС в 2019 г. передали Центру государственной кадастровой оценки Рязанской области.

В 2020 г. этот ресурс был модернизирован с учетом по-

следних тенденций в сфере информатизации и перехода от традиционной картографии на бумажных носителях к цифровой геоинформационной продукции [1].

В соответствии с Распоряжением Президента РФ от 18.05.2017 г. № 163-рп «Об утверждении плана перехода на использование отечественных геоинформационных технологий» [2] система создана на основе серийного отечественного программного обеспечения, разработанного в КБ «Панорама» [3].

Пользователями системы являются исполнительные органы государственной власти, органы местного самоуправления, граждане и инвесторы. Органы власти применяют пространственные данные, поступающие в систему из различных источников, для анализа основных направлений развития отраслей экономики и территорий региона. Граждане получают доступ к общедоступной пространственной информации по разным тематическим

категориям. Инвесторы могут ознакомиться с инвестиционными площадками и объектами инфраструктуры, прилегающей к ним, для принятия решения об инвестировании.

▼ Комплекс «Геопортал регион»

Программное обеспечение РГИС РО построено на основе комплекса «Геопортал Регион». Комплекс обеспечивает публикацию цифровой картографической информации и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), визуализацию тематической информации из баз данных, формирование документов. Открытый API позволяет организовать взаимодействие с автоматизированными системами управления, системами мониторинга состояния местности, управления транспортом, обеспечения градостроительных задач, ведения кадастра земли и объектов недвижимости и др. Схема функционирования комплекса «Геопортал Регион» представлена на рис. 1.

ГИС Сервер обеспечивает удаленный многопользовательский доступ к пространственным данным web-сервисов, сервисных служб и пользователей программ КБ «Панорама» (ГИС «Панорама» и др.). Поддерживает автоматическое ведение журнала транзакций для векторных карт (регистрация всех изменений, отмена транзакций, контроль аварийного завершения и восстановление структуры данных после сбоев, печать протокола работы). Выполняет резервное копирование данных в соответствии с настройками администратора программы. Поддерживается многоуровневое подключение ГИС Серверов между собой для распределенного хранения и обработки пространственных данных с автоматической репликацией и защитой данных. Для управления списками пользователей, списками данных, резервным копированием и правами доступа к данным имеются средства администрирования.

ГИС «Панорама» предназначена для создания и обновления цифровых карт местности по материалам космической или

аэрофотосъемки, построения мозаики ортофотопланов по космическим снимкам, создания трехмерных моделей местности, формирования тематических карт для отображения прикладной информации из баз данных, навигационных приборов и других источников, поддержки различных проекций и систем координат, выполнения контроля качества входных данных.

Удаленное взаимодействие с автоматизированными системами управления и информационными системами осуществляется через GIS WebService SE. Поддерживаются протоколы OGC на базе международных стандартов серии ISO 19100 (OGC WMS, WMTS, TMS, WCS, WFS) и промышленные протоколы информационного взаимодействия на основе стандартов SOAP и REST.

Программа GIS WebService SE обеспечивает выполнение запросов на отображение цифровой картографической информации, данных дистанционного зондирования Земли и тематической информации.

Первичная обработка готовых картографических данных

для нарезки в виде пирамиды тайлов выполняется с помощью программы ImageryCreator. В дальнейшем при обновлении карт и планов на отдельные участки местности происходит автоматическое обновление пирамиды тайлов. Для удобства управления публикуемым изображением отдельные слои картографических данных нарезаются отдельными пирамидами тайлов. Программа GIS WebService SE может предоставлять доступ к нескольким пирамидам тайлов одновременно.

Исходные кадастровые и навигационные данные могут быть представлены в виде картографических материалов, баз данных или удаленных сервисов, поддерживающих протоколы OGC на базе международных стандартов серии ISO 19100. Данные с внешних web-сервисов интегрируются для публикации в программе GIS WebServer SE с данными сервисов, входящих в состав комплекса.

Программные средства комплекса «Геопортал Регион» занесены в Реестр сертифицированных средств защиты информации и могут применяться для обработки информации с грифом «секретно».

▼ Структура и современное состояние РГИС РО

В Региональной геоинформационной системе Рязанской области слои данных компонуются в проекты по тематическим, территориальным или ведомственным признакам. В настоящее время в системе создано 54 отраслевых проекта, содержащих тематические слои по различным предметным областям и видам деятельности.

Проект «Открытые отраслевые данные» предназначен для широкого круга пользователей и содержит десятки тематических слоев, предоставляющих сведения в открытом доступе. Информационное наполнение каждого слоя курирует определенный орган исполнительной власти.

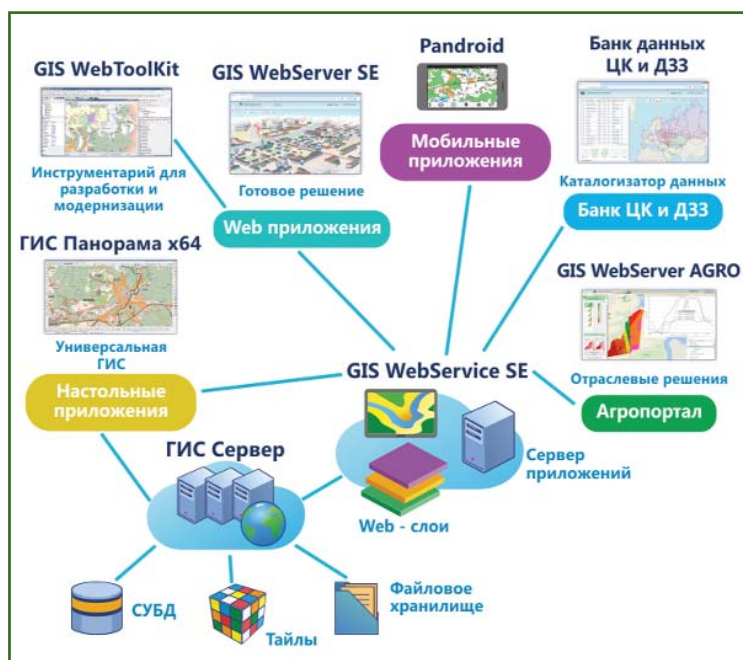


Рис. 1

Схема функционирования комплекса «Геопортал Регион» [4]

На слоях, представляющих объекты социальной сферы, обеспечена возможность получения сведений по каждому выбранному объекту: наименование, адрес, реквизиты, телефон, официальный сайт.

Информация о финансовых организациях Рязанской области сгруппирована в виде двух слоев: банки и банкоматы. Указаны наименования банков и адреса банкоматов (рис. 2).

Широко представлена транспортная инфраструктура. В открытом доступе размещена сеть маршрутов общественного

транспорта Рязанской области. Возможен выбор для отображения одного или нескольких маршрутов или всей транспортной сети (рис. 3).

Имеется информация о вокзалах и автостанциях Рязанской области: местоположение на карте, адрес, телефон, время работы.

Слой «Рубежи контроля соблюдения ПДД» содержит данные о месте установки видеокamera, их типе и эксплуатирующей организации.

Аварийноопасные участки автомобильных дорог сгруппи-

рованы на отдельном слое. Доступна информация о расположении, протяженности участка и установленных ограничениях.

Представлены данные о ремонте автомобильных дорог. Участок изображен на карте и содержит информационный блок с указанием подрядной организации, срока выполнения работ и гарантии.

Слой «Телекоммуникационные объекты» содержит информацию о точках доступа Wi-Fi (расположение на карте, данные о готовности, скорости дос-

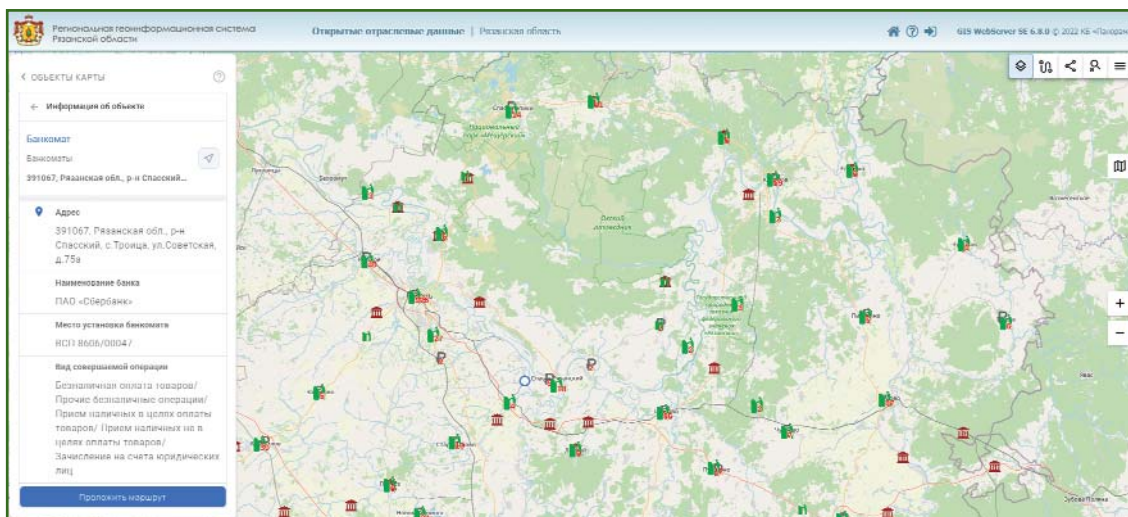


Рис. 2
Финансовые организации Рязанской области в РГИС РО

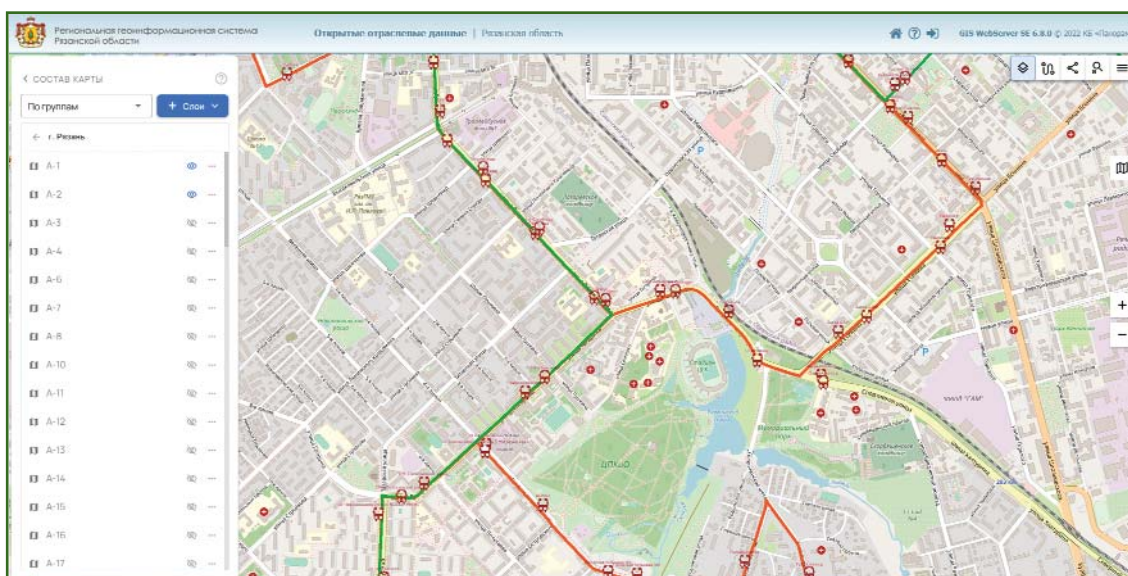


Рис. 3
Маршруты общественного транспорта Рязанской области в РГИС РО



Рис. 4
Автоматически созданная трехмерная модель местности в РГИС РО

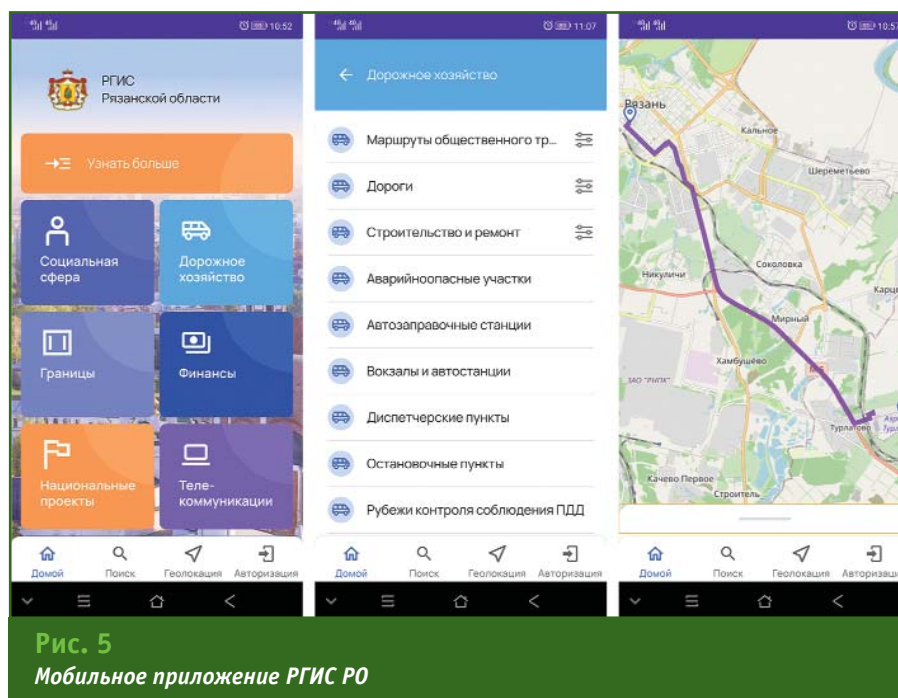


Рис. 5
Мобильное приложение РГИС РО

тупа к сети Интернет) и об объектах телерадиовещания.

Система создана и постоянно модернизируется с учетом последних тенденций перехода на цифровую геоинформационную продукцию. Реализована цифровая картографическая основа с автоматическим построением 3D-модели местности (рис. 4).

Картографическая основа может быть представлена в режиме отображения космических снимков в сочетании с векторной картой.

В 2021 г. в целях информирования неограниченного круга пользователей об объектах социальной, транспортной, телекоммуникационной инфраструктуры, финансовых организациях, инвестиционных площадках Рязанской области РГИС РО была дополнена мобильным приложением и мобильной версией сайта (рис. 5).

Мобильное приложение в составе РГИС РО предназначено для просмотра и анализа публичных данных, упорядоченных

по категориям, информации о состоянии и динамике развития объектов и территорий. Мобильное приложение расширяет состав потребителей системы и делает ее доступной не только для представителей органов государственной власти и местного самоуправления, но и для широкого круга пользователей — граждан, организаций, в том числе потенциальных инвесторов и компаний, которые участвуют в градостроительной деятельности. Развитие РГИС РО — одна из важных задач, которую Правительство Рязанской области реализует в рамках цифровой трансформации региона.

▼ Перспективы расширения функционала РГИС РО

В целях повышения ситуационной осведомленности для принятия решений в сфере управления земельными ресурсами Рязанской области, в том числе землями сельскохозяйственного назначения, в РГИС РО планируется создание функционала автоматизированного анализа тематических данных, полученных в результате обработки космических снимков и возможности загрузки сведений из ЕГРН. В частности предполагается решение следующих задач:

1. Загрузка и анализ тематической информации, полученной в результате обработки данных дистанционного зондирования Земли, в части сельскохозяйственных земель и посевов на территории Рязанской области.

2. Поточковая загрузка сведений из ЕГРН на территорию Рязанской области по кадастровым данным в формате XML.

3. Формирование и автоматизированное ведение базы геоданных, обеспечивающей накопление, хранение и предоставление материалов ДЗЗ, тематических данных, сведений из ЕГРН и иных пространственных данных в сфере управления земельными ресурсами и сельского хозяйства Рязанской области. База геоданных будет включать следующие группы пространственных данных:

— космические снимки высокого и среднего разрешения;

— растровые и векторные тематические данные анализа сельскохозяйственных земель и посевов;

— границы контуров фактически используемых сельскохозяйственных (в том числе пахотных) угодий;

— границы контуров сорной и древесно-кустарниковой растительности в пределах сельскохозяйственных угодий;

— границы контуров зарастания борщевиком Сосновского;

— границы контуров сельскохозяйственных культур, выращиваемых в пределах рабочих участков с привязкой к сезону;

— границы контуров нецелевого использования сельскохозяйственных угодий;

— земельные участки сельскохозяйственного назначения, границы которых установлены;

— земельные участки сельскохозяйственного назначения, границы которых не установлены;

— границы муниципальных образований первого уровня (районов и городских округов) Рязанской области.

4. Автоматизированная подготовка аналитических отчетов для анализа изменения динамики земель сельскохозяйственного назначения на уровне региона и в разрезе муниципальных районов с заданной периодичностью и сравнение данных показателей текущего года с аналогичными показателями предыдущих лет. Предполагаемый перечень отчетов:

— отчет по использованию земель сельскохозяйственного назначения в разрезе районов;

— отчет по неиспользуемым по целевому назначению (в том числе заросшим сорной и древесно-кустарниковой растительностью) участкам с установленными границами в пределах районов;

— отчет по неиспользуемым по целевому назначению (в том числе заросшим сорной и древесно-кустарниковой растительностью) землям сельскохозяйственного назначения и участкам с неустановленными границами в пределах районов;

— отчет по произрастанию борщевика Сосновского на участках с установленными границами в пределах районов;

— отчет по несельскохозяйственному использованию земель;

— отчет по динамике (вовлечения в оборот) земель сельскохозяйственного назначения.

Перспективные направления развития включают:

— актуализацию и расширение отраслевых и ведомственных пространственных данных;

— оптимизацию сбора пространственных данных;

— развитие сервисов для населения;

— развитие сервисов для государственных ведомств;

— анализ разновременных данных.

Актуализация и расширение отраслевых и ведомственных пространственных данных подразумевает:

— интеграцию с сервисом «Парковочное пространство Рязани» для предоставления потребителям единого окна доступа к данным о парковочных местах;

— агрегацию на карте сведений о транспорте, предоставляемом шеринговыми компаниями (электросамокаты, велосипеды, автомобили) с целью создания единого окна для быстрой аренды транспорта;

— публикацию сведений о велодорожках и спортивных площадках и построение маршрутов по велодорожкам;

— публикацию мест сбора вторичного сырья и поиск пунктов приема по типу вторичного сырья;

— публикацию местоположения зарядных станций и количества на них свободных мест, построение маршрутов с учетом зарядных станций.

Оптимизация сбора пространственных данных должна включать:

— размещение видеокамер на общественном транспорте и отображение результата видеосъемки в виде панорам улиц на карте с целью создания непрерывного источника актуальной информации;

— интеграцию с фондом материалов инженерных изысканий;

— ведение мониторинга мест повышенной опасности (перекрестки, дворы, переходы) на основании данных МВД и ГИБДД и построение тепловых карт опасностей;

— трансляцию с городских камер в режиме реального времени.

Развитие сервисов для населения включает:

— личный кабинет жителя: индивидуальная настройка РГИС РО под нужды пользователя, запрос на предоставление государственных и муниципальных услуг, получение результатов предоставления государственных и муниципальных услуг;

— портал обратной связи: сообщение жителями о проблеме, классификация и модерация проблемы оператором, геопривязка обращений, передача информации в профильное ведомство.

Развитие сервисов для государственных ведомств может включать:

— планирование размещения объектов социальной инфраструктуры, исходя из информации об имеющейся инфраструктуре (например, по району) и численности населения;

— синхронизацию мероприятий между различными ведомствами;

— систему уведомлений о запланированных работах по территориальному признаку;

— мониторинг уборки улиц и обращения отходов: планирование маршрута, времени прохождения и требуемых ресурсов, отображение в режиме реального времени текущего местопо-

жения техники, анализ проведенных работ.

Под анализом разновременных данных понимается:

— мониторинг экологической обстановки: отображение в режиме реального времени данных с экологических станций, индикация о превышенном содержании вредных веществ;

— мониторинг пахотных земель: зарастание древесно-кустарниковой растительностью и борщевиком Сосновского, нецелевое использование земель (включая нелегальную застройку).

Таким образом, Региональная геоинформационная система Рязанской области является полноценной государственной платформой региона, которая позволяет проводить сбор, обработку, хранение и непрерывную актуализацию пространственной информации о состоянии и динамике развития объектов и территорий. Ресурс соз-

дает условия для межведомственного и межуровневого информационного обмена, обеспечивает повышение оперативности и качества принимаемых решений по различным направлениям социально-экономического развития и инвестиционной привлекательности Рязанской области.

▼ Список литературы

1. Региональная геоинформационная система Рязанской области (РГИС РО). — <https://geogis-go.ryazangov.ru>.

2. Распоряжение Президента РФ от 18.05.2017 г. № 163-рп «Об утверждении плана перехода на использование отечественных геоинформационных технологий».

3. КБ «Панорама». — <https://gisinfo.ru>.

4. Демиденко А.Г., Королёв А.А., Кириченко А.С. Применение технологий КБ «Панорама» для построения единого геоинформационного пространства региона // Геопрофи. — 2021. — № 2. — С. 12–19.



КБ ПАНОРАМА
Геоинформационные технологии

Комплекс ведения
регионального геопортала

ГЕОПОРТАЛ РЕГИОН

В состав комплекса входят:

ГИС "Панорама", Банк данных ЦК и ДЗЗ,
GIS WebServer SE, ГИС Сервер,
GIS WebService SE, ImageryCreator



gisinfo.ru