

УДК 629.78.083:004.946(470.326)

© Коллектив авторов

Тамбовский государственный технический университет  
**В.Е. Подольский, В.А. Немтинов, А.В. Лопандя, Ю.В. Немтинова**

# РЕГИОНАЛЬНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ УСЛУГИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОССИЙСКИХ ГИС

## Введение

В последнее время все большее значение приобретает использование результатов космической деятельности в интересах ускорения социально-экономического развития регионов Российской Федерации, развития технологий в самых разных областях человеческой деятельности, использование которых не противоречит ноосферным принципам и способствует переходу на ноосферный путь развития.

В настоящее время, в условиях решения проблемы импортозамещения в России в отрасли дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и ГИС, одной из основных задач является комплексное использование космической и другой необходимой информации для создания и ведения актуальных баз данных, интегрированных с системами ГЛОНАСС/GPS, ДЗЗ, электронными картами, системами управления и отчетности конечных пользователей.

## Создание центра космических услуг

Основой региональной инфраструктуры практического использования результатов космической деятельности является центр космических услуг (ЦКУ).

По инициативе главы администрации Тамбовской области О.И. Бетина администрация Тамбовской области в целях эффективного использования результатов космической деятельности в интересах ускорения социально-экономического и инновационного развития и повышения конкурентоспособности Тамбовской области заключила с ОАО «Научно-производственная корпорация «РЕКОД» соглашение о реализации в Тамбовской области пилотных проектов федерального значения по созданию и отработке типовых базовых элементов региональной навигационно-информационной системы, созданию областного и инновационно-образовательного Центров космических услуг Тамбовской области.

Основу региональной навигационно-информационной системы составляют следующие типовые базовые элементы:

- областной и муниципальный Центры космических услуг как базовые элементы региональной системы мониторинга и управления;

- инновационно-образовательный Центр космических услуг на базе выбранного регионального вуза;
- комплексы аппаратно-программных средств целевых систем мониторинга основных отраслей экономики.

Приняты решения о разработке областной целевой программы по внедрению спутниковых навигационных технологий с использованием системы ГЛОНАСС и других результатов космической деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития Тамбовской области на 2015-2020 годы; создании инфраструктуры ЦКУ; реализации пилотных проектов мониторинга сельского хозяйства (базовая организация – Управление сельского хозяйства Тамбовской области), природопользования и экологии (базовая организация – Управление по охране окружающей среды и природопользования Тамбовской области), создания 3D-модели г. Тамбова.

Корпорация «РЕКОД» поставила программный комплекс «Региональный Центр космических услуг в начальной базовой комплектации», который стал основой регионального ситуационного центра, реализующего инновационные методы управления регионами, территориями и объектами, а именно:

- формирование и поддержание совокупного информационного ресурса региона, интегрированного с электронными картами, космоснимками, базами данных, информацией от систем ГЛОНАСС/GPS и других информационно-управляющих систем;
- создание и ведение территориальных, отраслевых и других геопространственных баз данных (тематических слоев) по региону, в том числе с использованием систем ГЛОНАСС/GPS;
- заказы, получение, использование и каталогизация космоснимков по региону;
- визуализация и представление геопространственных данных руководству региона и неограниченному числу других пользователей на основе регионального геопортала с формированием отчетов;
- оперативный сбор (в том числе от населения) и просмотр на региональном геопортале

информации о событиях и происшествиях с их пространственной привязкой к местности и возможностью добавления фото-, видео- и других данных и материалов.

Программный комплекс «Региональный Центр космических услуг» в начальной базовой комплектации (ПК «РЦКУ НБК») состоит из 5 программ, которые могут работать как независимо, так и совместно с другими программами комплекса. ПК «РЦКУ НБК» предназначен для реализации возможностей региональных информационных систем с интеграцией пространственной (картографической) информации, статистических данных и событий, происходящих на территории региона, в единой системе с последующим отображением на геопортале:

«ПОРТАЛ-РЦКУ» – веб-портал, предназначенный для интеграции данных и сервисов областного Центра космических услуг, его интеграции с другими ЦКУ в едином информационном пространстве;

«РЕКОД-Геопортал» – для визуализации различных типов пространственных данных и формирования отчетов;

«РЕКОД-Доступ-ЦКУ» – для организации доступа к базе данных Центра космических услуг, предоставления пользователям программных продуктов и услуг;

«РЕКОД-Инфраструктура» – для создания и ведения баз геопространственных данных;

«РЕКОД-Регистратор» – для предоставления возможности населению оперативно информировать руководство региона и соответствующие службы о проблемах жизнедеятельности – фактах, событиях, происшествиях.

В состав ПК «РЦКУ НБК» включены также и решения для мобильных устройств, что позволяет повысить эффективность взаимодействия с населением и организациями региона.

Система подготовки и повышения квалификации специалистов в области использования РКД в рамках типовой региональной целевой программы внедрения спутниковых навигационных технологий с использованием системы ГЛОНАСС и других результатов космической деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития регионов Российской Федерации включает в себя создание инновационно-образовательных центров в субъектах Российской Федерации на базе ведущих университетов.

В настоящее время на базе ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» развернут инновационно-образовательный Центр космических услуг «ИО ЦКУ – Тамбов» для обучения и повышения квалификации специалистов и государственных служащих, использующих результаты космической деятельности. Тамбовским государственным техническим университетом накоплен большой опыт выполнения работ с использованием геоинформационных технологий в следующих областях: образовании [1-3], экологии [4-6], промышленности [7-9], истории [10-13] и др.

Инновационно-образовательный Центр космических услуг [14] имеет современное оборудование, позволяющее выполнять возложенные на него обязанности: демонстрационный зал и учебный класс. Организован сервер [15], на котором инсталлирован GeoПортал (см рис. 1).

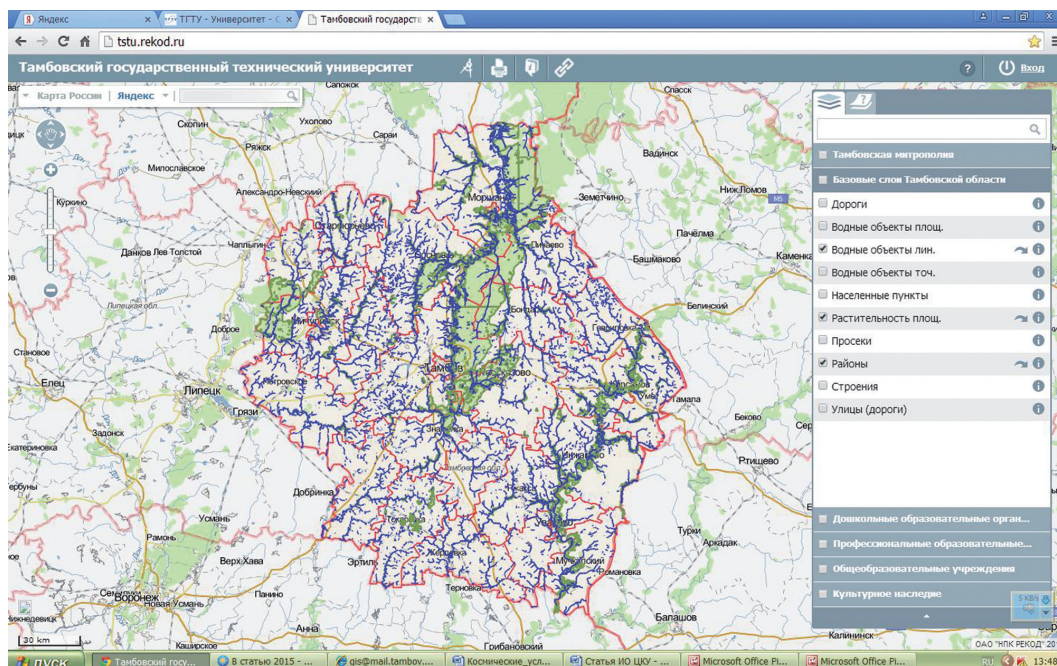


Рис. 1. GeoПортал «ИО ЦКУ – Тамбов»

Подготовка специалистов по использованию результатов космической деятельности возможна по двум уровням.

Первый уровень – популяризация результатов космической деятельности и возможностей их использования в интересах социально-экономического развития, ноосферной идеологии и устойчивого развития региона: проведение лекций, взаимодействие со средствами массовой информации; проведение семинаров и занятий для специалистов по использованию РКД; издание типовых учебных программ, методик, практикумов и других учебных пособий. Данный уровень рассчитан на широкий круг потенциальных потребителей космических услуг, в первую очередь на руководителей регионов, местных администраций, крупных государственных и коммерческих структур.

Второй уровень – повышение квалификации и дополнительное образование: разработка специальных курсов по организации систем подготовки специалистов в области практического использования космических технологий в различных областях экономики, дополнительного образования и повышения квалификации специалистов по использованию РКД, преподавательского состава региональных центров подготовки специалистов. Данный уровень рассчитан на подготовку специалистов, непосредственно участвующих в разработке и реализации проектов использования результатов космической деятельности в интересах регионов, местных администраций, государственных и коммерческих структур.

**Пример использования программного обеспечения центра для решения практических задач региона**

В настоящее время созданы и размещены на Геопортале в свободном доступе 35 тематических слоев. Тематические слои объединены в следующие группы: базовые слои Тамбовской области; дошкольные образовательные организации; общеобразовательные учреждения (см. рис. 2); профессиональные образовательные учреждения (см. рис. 3); Тамбовская митрополия; культурное наследие.

**Заключение**

Создание областного Центра космических услуг Тамбовской области позволит заинтересованным потребителям иметь непосредственный доступ к достоверной информации, полученной из космоса и других источников, с целью принятия на ее основе оперативных управленческих решений.

Инновационно-образовательный Центр космических услуг открывает широкие возможности для обучения и повышения квалификации специалистов

и государственных служащих, использующих результаты космической деятельности в интересах области.

**Ключевые слова:** информационный ресурс, пространственные объекты различного назначения, ГИС-технология, интернет.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Атлас социально-образовательной сферы Тамбовского региона [Электронный ресурс] // Официальный сайт ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – URL: <http://gis.web.tstu.ru/atltr3.htm> (дата обращения: 20.01.2015).
2. Российское образование 98/99 [Электронный ресурс]. – М. : ГосНИИ информационных технологий и коммуникаций, 1999. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Научно-образовательные ресурсы Центрально-Черноземного региона [Электронный ресурс] // Официальный сайт ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – URL: <http://gis.web.tstu.ru/zchr/index.html> (дата обращения: 15.01.2015).
4. Немтинов В.А., Немтинова Ю.В., Зимнухова Ж.Е. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций с использованием информационных технологий // Геоинформатика. – 2014. – № 4. – С. 84-90.
5. Использование ГИС-технологий для моделирования состояния экосистемы промышленного узла / Е.Н. Малыгин, В.А. Немтинов, М.В. Зуйков, Ю.В. Немтинова // Геоинформатика. – 2003. – № 3. – С. 16-20.
6. Немтинов В.А., Литвинов А.А., Немтинова Ю.В. Использование ГИС-технологий при оценке качества подземных водных ресурсов промышленного узла // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2005. – Т. 11. – № 3. – С. 625-631.
7. Пахомов П.И., Немтинов В.А. Геоинформационная модель территории для поддержки принятия решений по управлению объектами коммунальных систем // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2009. – Т. 15. – № 1. – С. 199-207.
8. Технология создания пространственных моделей территориально распределенных объектов с использованием геоинформационных систем / В.А. Немтинов, А.М. Манаенков, В.В. Морозов, К.В. Немтинов // Информационные технологии. – 2008. – № 8. – С. 23-25.
9. Немтинов В.А., Егоров С.Я., Мокрозуб В.Г. Создание информационных справочных систем с использованием технологии INTERNET/INTRANET // Информационные технологии. – 1999. – № 7. – С. 37.
10. Создание геоинформационного портала исторически значимых объектов Тамбовского края / В.А. Немтинов, А.А. Горелов, П.А. Острожков, А.М. Манаенков, Ю.В. Немтинова // Геоинформатика. – 2014. – № 2. – С. 63-66.

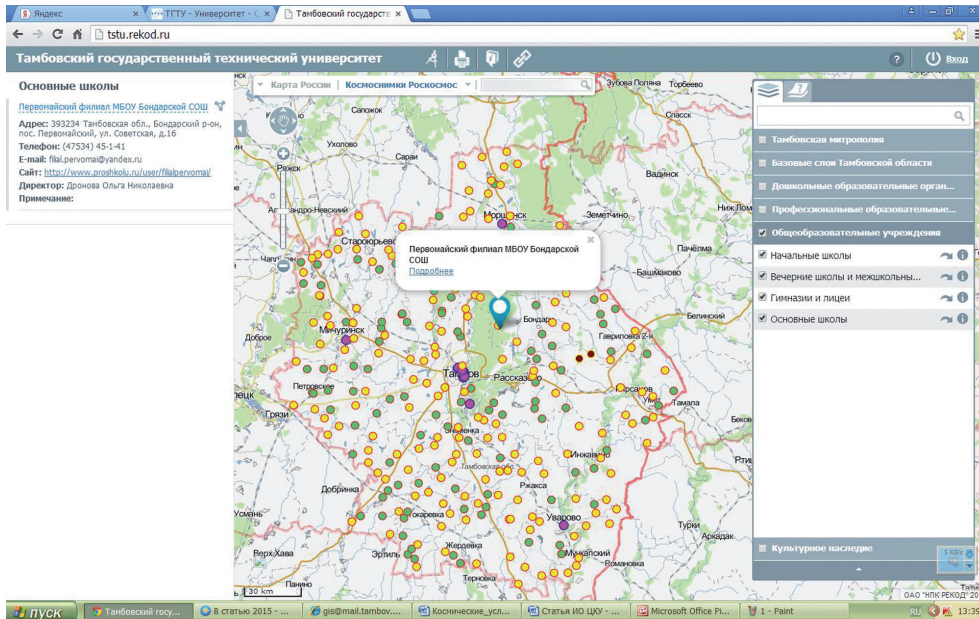


Рис. 2. Пример отображения на ГеоПортале «ИО ЦКУ – Тамбов» информации об общеобразовательных учреждениях Тамбовской области

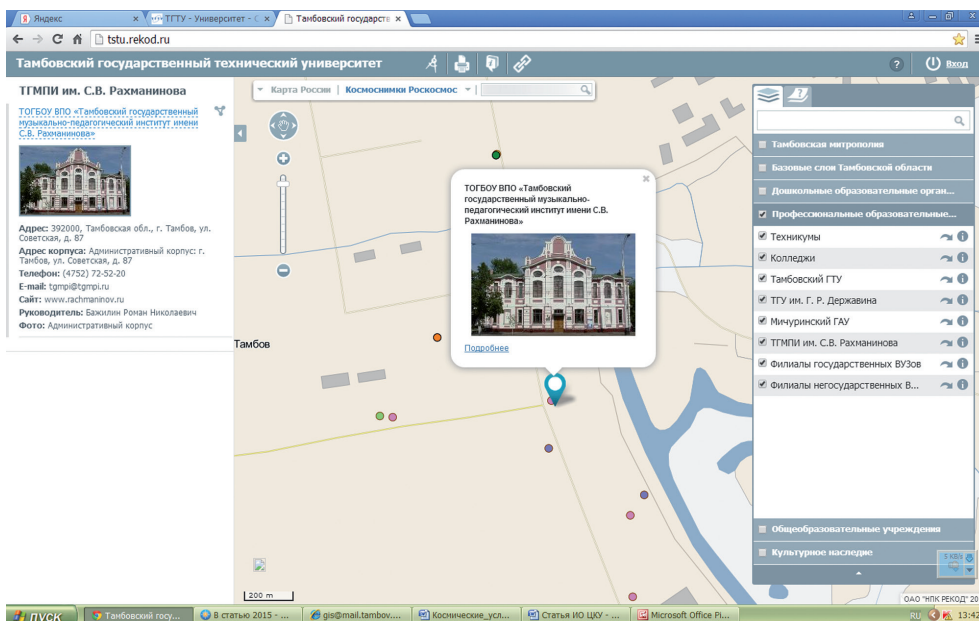


Рис. 3. Пример отображения на ГеоПортале информации о профессиональных образовательных учреждениях Тамбовской области

11. Информационный анализ объектов культурного наследия с использованием ГИС-технологий // В.А. Немтинов, А.А. Горелов, М.И. Кудрявцев, К.В. Немтинов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2005. – Т. 11. – № 4. – С. 1001-1010.

12. Немтинов В.А., Морозов В.В., Манаенков А.М. Виртуальное моделирование объектов культурно-исторического наследия с использованием ГИС-технологий // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2011. – Т. 17. – № 3. – С. 709-714.

13. Немтинов В.А., Горелов А.А. Методологические основы ретроспективного анализа объектов истори-

ческого и культурного наследия с использованием информационных технологий // Клио. – 2008. – № 1. – С. 3-8.

14. Инновационно-образовательный Центр космических услуг [Электронный ресурс] // Официальный сайт ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – URL: <http://www.tstu.ru/r.php?r=structure.centre&id=50> (дата обращения: 25.01.2015).

15. Геопортал [Электронный ресурс] // Официальный сайт ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – URL: <http://tstu.rekod.ru/geoportal/> (дата обращения: 12.01.2015).