

**В. А. Семикин** (АУ «НАЦРН им. В. И. Шпилльмана»)

В 1994 г. окончил математический факультет Тюменского государственного университета по специальности «математика». В настоящее время — заведующий лабораторией прикладного программирования АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилльмана». Кандидат технических наук.

**В. Н. Гончарова** (АУ «НАЦРН им. В. И. Шпилльмана»)

В 1985 г. окончила геологоразведочный факультет Тюменского индустриального института им. Ленинского комсомола по специальности «горный инженер». В настоящее время — заведующая отделением программных комплексов, компьютерных систем обработки информации АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилльмана».

**Е. Л. Кызылова** (АУ «НАЦРН им. В. И. Шпилльмана»)

В 1989 г. окончила факультет технической кибернетики Тюменского индустриального института им. Ленинского комсомола по специальности «инженер-системотехник». В настоящее время — научный сотрудник Лаборатории разработки программ для графических баз данных АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилльмана».

**И. В. Перелятинцев** (АУ «НАЦРН им. В. И. Шпилльмана»)

В 2006 г. окончил институт геологии и геоинформатики Тюменского государственного нефтегазового университета по специальности «информационные системы и технологии». В настоящее время — инженер Лаборатории прикладного программирования АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилльмана».

**В. А. Пуртов** (АУ «НАЦРН им. В. И. Шпилльмана»)

В 1999 г. окончил эколого-географический факультет Тюменского государственного университета по специальности «геозкология». В настоящее время — заведующий лабораторией данных ДЗЗ АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилльмана».

**Н. С. Ремень** (АУ «НАЦРН им. В. И. Шпилльмана»)

В 1998 г. окончила эколого-географический факультет Тюменского государственного университета по специальности «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». В настоящее время — старший научный сотрудник Лаборатории данных ДЗЗ АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилльмана».

## Геопортал ЮГРА. Предоставление доступа к пространственным данным на территорию ХМАО — Югры

Предпосылкой для создания геопортала ЮГРА на базе НАЦРН им. В. И. Шпилльмана послужило увеличение пространственной информации, полученной в результате обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Космическая съемка в Центре недропользования используется для поиска и прогноза нефтегазовых месторождений, мониторинга промышленных и непромышленных инфраструктурных объектов, а также мониторинга нарушенных земель, наблюдения за горением факельных установок.

Для мониторинговых работ выбраны следующие категории земель, утративших свою хозяйственную ценность или являющихся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности:

- нефтезагрязненные земли;
- нарушенные земли в местах сжигания попутного нефтяного газа;
- нарушенные земли в местах добычи общераспространенных полезных ископаемых;

- участки лесовосстановления;
- рубки в границах распределенного фонда недр и за их пределами.

Мониторинг осуществляется с использованием космических снимков различного пространственного разрешения со спутников: Landsat-5,7,8 (разрешение 15–30 м), ALOS/PRISM (2,5 м), ALOS/AVNIR-2 (10 м), ASTER (15 м), Formosat-2 (8 м), QuickBird (0,6 м), GeoEye-1 (0,5 м), IKONOS (0,9 м), RapidEye (5 м). Данные с аппаратов высокого и сверхвысокого разрешения поставляются компанией «Совзонд».

В течение многих лет в НАЦРН ведется интегрированная база данных по недропользованию территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, на основе которой создаются и обновляются тематические карты.

Эффективность работы Центра напрямую связана с быстротой получения актуальной информации заинтересованными органами государственной власти и местного самоуправления автономного округа, компаниями-недропользователями и просто пользователями сети Интернет.

Все это подтолкнуло к созданию геопортала ЮГРА и позволило предоставить доступ к накопленной пространственной и атрибутивной информации в наглядном картографическом виде. В каждой карте присутствуют как специализированные слои, характеризующие конкретное направление, так и повторяющиеся базовые или логически дополняющие слои.

В настоящее время опубликованы следующие карты:

1. Лицензирование в пределах ХМАО — Югры.
2. Геологоразведочные работы.
3. Природопользование территории ХМАО — Югры.
4. Использование природных ресурсов ХМАО — Югры.

5. Тектоническая карта центральной части Западно-Сибирской плиты под редакцией В. И. Шпильмана, Н. И. Змановского, Л. Л. Подсосовой, 1999 г.

6. Нефтегеологическое районирование территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Более подробно ознакомиться с данными картами можно на следующих сайтах: <http://crgu.ru>, <http://maps.crgu.ru>.

Пользователи всегда ждут от любого программного продукта быстрого действия, информативности, актуальности данных, простого и понятного интерфейса. Именно эти составляющие были приоритетными при выборе средств реализации геопортала ЮГРА.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГЕОПОРТАЛА ЮГРА

Предоставляются стандартные функции навигации по карте, управления слоями и просмотра атрибутивной информации (рис. 1). Все карты состоят из слоев, объединенных в группы. Каждый слой содержит легенду и, возможно, объекты с атрибутивной информацией. В качестве базового слоя можно использовать слои, подготовленные в Центре, или внешние слои Google Maps. Предоставляется возможность управления видимостью и прозрачностью слоев. Навигация по карте может осуществляться с помощью специального элемента управления «Навигатор» или «Окно обзора», представляющего собой уменьшенную копию карты. Для возврата к ранее просмотренным областям карты сохраняется история просмотра. Выбор объектов осуществляется из списка или непосредственно на карте. Поддерживается возможность поиска объектов по названию. Реализованы инструменты измерения в интерактивном

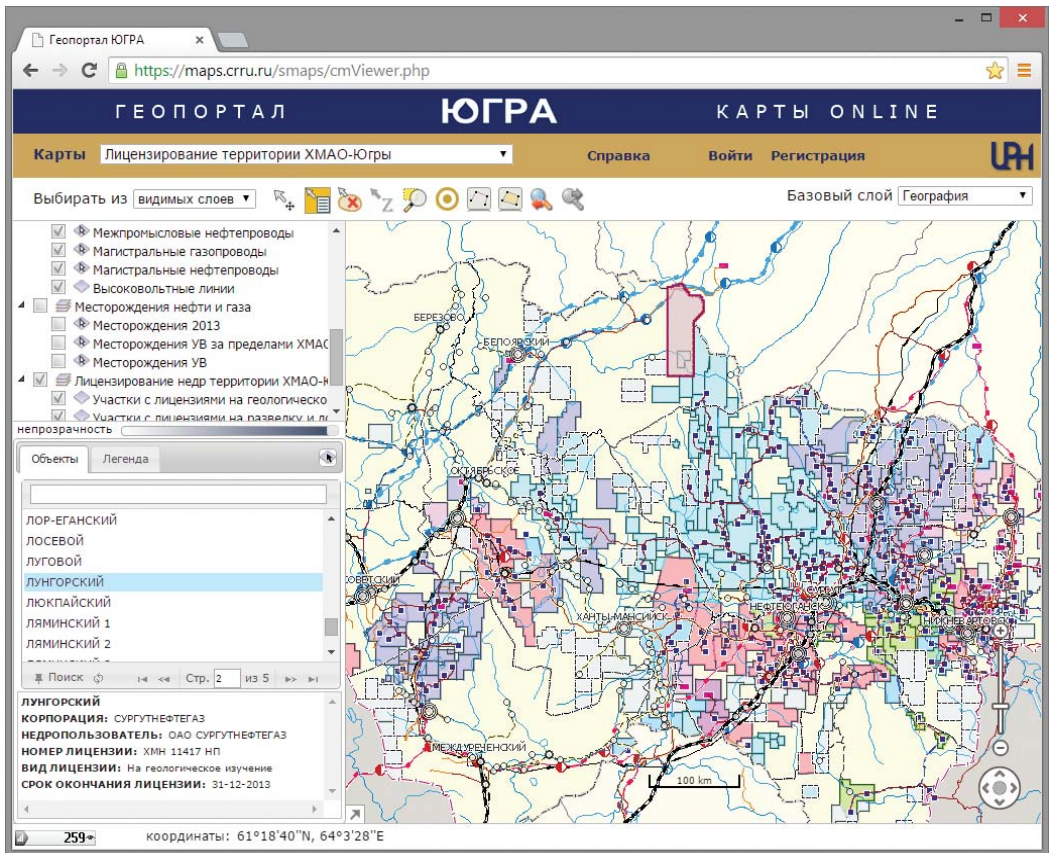


Рис. 1. Пользовательский интерфейс геопортала ЮГРА

режиме длин ломаных и площадей многоугольников.

Работа с картами может осуществляться в двух режимах: свободный доступ и доступ для зарегистрированных пользователей. Свободный доступ предполагает анонимный доступ к ресурсу. Зарегистрированные пользователи получают доступ к расширенным функциональным возможностям и дополнительной информации геопортала. Перечень предоставляемой дополнительной информации зависит от прав, выданных пользователю администрацией ресурса.

В настоящее время существует три категории пользователей:

1. Пользователи, работающие в режиме открытого доступа. При использовании геопортала без регистрации пользователям предоставляется доступ ко всей основной картографической информации и большинству функциональных возможностей.

2. Пользователи, прошедшие свободную регистрацию. После свободной регистрации открывается доступ к более подробным масштабам карт и возможности печати карт.

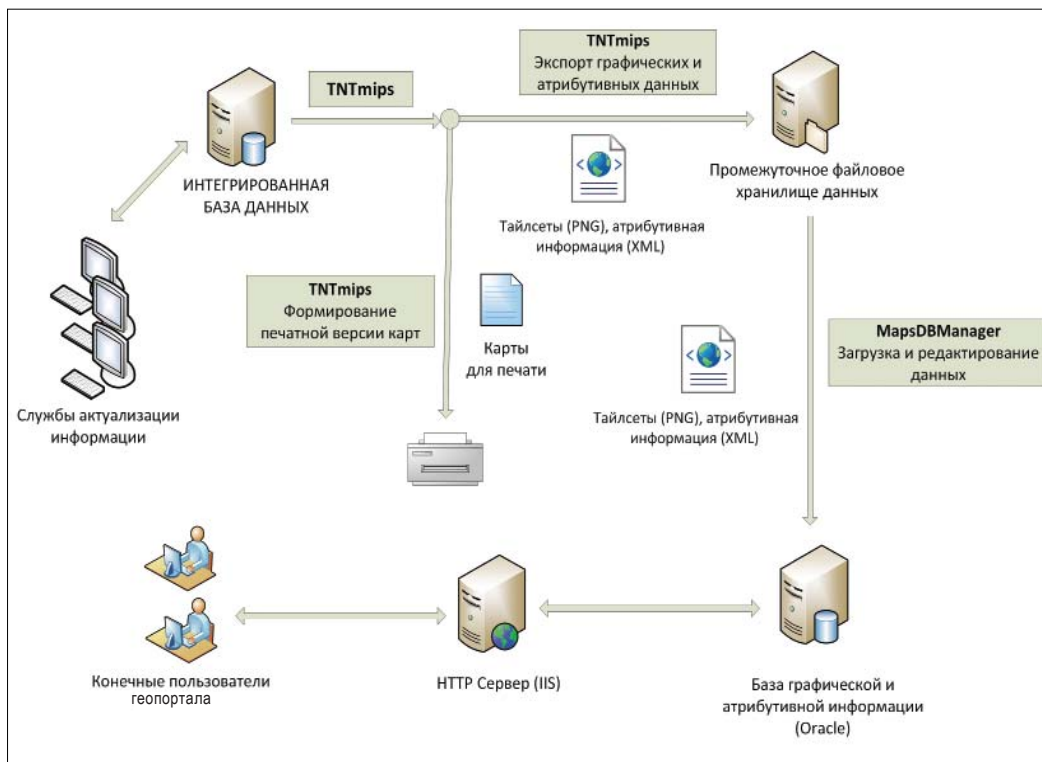


Рис. 2. Схема подготовки карт и работы геопортала ЮГРА

3. Специальная категория пользователей из департаментов и служб ХМАО — Югры, которой предоставляется доступ к информации для служебного пользования.

### ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ СОЗДАНИИ ГЕОПОРТАЛА ЮГРА

В течение многих лет в Научно-аналитическом центре рационального недропользования им. В. И. Шпилемана для подготовки карт к печати использовалась ГИС TNTmips (MicroImages, Inc.). Благодаря специализированным функциональным возможностям TNTmips позволяет готовить карты и для публикации

в Интернете. Использование единого программного продукта для разных способов распространения существенно упрощает актуализацию карт, позволяет использовать все ранее созданные наработки и условные обозначения. Общая схема подготовки карт и работы геопортала представлена на рис. 2.

Ключевым моментом подготовки карт является перевод векторной информации в растровую. Для каждого масштаба формируется свой набор небольших изображений размером 256x256 точек — так называемых тайлсетов [2]. Такая технология используется многими разработчиками для размещения карт в сети Интернет, например в Google. Ее примене-

ние позволяет обеспечить высокую скорость доступа, так как изображение полностью подготовлено и для его отображения на компьютере пользователю достаточно загрузить нужный набор растровых файлов, зависящий от масштаба, и область просмотра. Кроме того, векторная информация не выгружается из локальной сети, что гарантирует невозможность доступа к ней через Интернет. Таким образом решаются ключевые задачи обеспечения быстродействия и защиты данных.

Далее информация загружается в базу геопортала с помощью специально разработанной программы MapsDBManager. При этом автоматически ведется журнал загрузок и возникших при их выполнении ошибок. Кроме того, программа позволяет редактировать информацию. В процессе редактирования можно задать параметры отображения имеющейся информации, создавать новые карты из ранее загруженных слоев, управлять правами доступа пользователей к картам и т. д.

В качестве веб-сервера использовался Microsoft Internet Information Server. При создании геопортала использовалась технология Ajax. Программная реализация клиентской части основана на свободно распространяемой библиотеке с открытым кодом OpenLayers [3]. Библиотека написана на языке JavaScript и поддерживает работу с различными типами источников картографических данных. Для создания пользовательского интерфейса применялись вспомогательные библиотеки jQuery [4], jsTree [5], jqGrid [6].

## АНАЛИЗ ПОСЕЩАЕМОСТИ ГЕОПОРТАЛА ЮГРА

Для оценки посещаемости сайта ведется собственная статистика, а также

используется сервис «Яндекс. Метрика», позволяющий отслеживать показатели эффективности ресурса. В частности, анализ показал, что география нахождения пользователей достаточно широка, однако основное количество пользователей зарегистрировано в Тюменской области и Ханты-Мансийском автономном округе. Анализируя источники переходов на геопортал, нетрудно заметить, что более 40% из них — прямые переходы. Это свидетельствует о неслучайных, целенаправленных переходах и соответственно о наличии постоянных заинтересованных пользователей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Географические информационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] / Экспертная комиссия ООН по управлению глобальной геопространственной информацией. Режим доступа: <http://gis-lab.info/qa/geotrends510.html>, свободный. — Загл. с экрана.*
2. *Tilesets: Google Maps Structure [Электронный ресурс] / MicroImages, Inc. — Режим доступа: <http://www.microimages.com/documentation/TechGuides/78googleMapsStruc.pdf> — Загл. с экрана.*
3. *OpenLayers: Free Maps for the Web [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://http://openlayers.org>, свободный. — Загл. с экрана.*
4. *jQuery JavaScript Library [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.jquery.com>, свободный. — Загл. с экрана.*
5. *jsTree - jQuery tree plugin [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.jstree.com>, свободный. — Загл. с экрана.*
6. *jqGrid Номе [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.jqgrid.com>, свободный.*