

керна, пластовых жидкостей, флюидов и иных материальных носителей первичной геологической информации о недрах в порядке, установленном федеральным органом управления государственным фондом недр.

Во исполнении этого положения Закона РФ «О недрах» Минприроды России издан приказ № 586 от 11.11.2016 г. «Об утверждении Порядка принятия на временное хранение образцов горных пород, керна, пластовых жидкостей, флюидов и иных материальных носителей первичной геологической информации о недрах фондами геологической информации субъектов Российской Федерации, органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, организациями, находящимися в ведении указанных органов государственной власти, а также пользователями недр, у которых имеются специализированные хранилища».

Это еще раз свидетельствует о необходимости скорейшего утверждения сети государственных специализированных хранилищ в связи с тем, что утвержденный порядок принятия на временное хранение значительно усложняет работу по сдаче вещественных носителей информации как во времени, так и по объему оформляемых документов, и в связи с этим, задерживаются сроки сдачи в фонды геологической информации окончательных геологических отчетов.

В заключение следует сказать, что для усиления в отрасли контроля за сбором, учетом, хранением и представлением в пользование керна необходимо определить головную организацию, поручив ей координацию работы ТФГИ и других организаций, осуществляющих функции государственных специализированных кернохранилищ, а также специализированными кернохранилищами, осуществляющими временное хранение геологической информации на вещественных носителях (керна), обладателем которой является Российская Федерация.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет ФГУНПП «Росгеолфонд» по объекту № 14-01/12 «Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации», 2014 г.
2. Федеральный закон «О внесении изменений в Закон «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации (№ 205-ФЗ)».
3. Приказ Минприроды от 11.11.2016 № 586 «Об утверждении Перечня принятия на временное хранение образцов горных пород, керна, пластовых жидкостей, флюидов и иных материальных носителей первичной геологической информации о недрах фондами геологической информации субъектов Российской Федерации, органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, организациями, находящимися в ведении указанных органов государственной власти, а также пользователями недр, у которых имеются специализированные хранилища».

© Коллектив авторов, 2018.

Попов Евгений Владимирович // epopov@rfgf.ru  
Палаткин Дмитрий Валерьевич // dpalatkin@rfgf.ru  
Алискеров Вадим Азизович // valiskerov@rfgf.ru  
Комаров Михаил Алексеевич // valiskerov@rfgf.ru

Дадыкин В.С. (ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»)

#### СТРУКТУРА И СОСТАВ МОДУЛЕЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕМ

*В рамках повышения эффективности управления в сфере недропользования автором разработана концепция геоинформационной аналитической системы геолого-экономического мониторинга, имеющей блочный тип построения: минерально-сырьевая база, минерально-сырьевой комплекс и минерально-сырьевой потенциал. По каждому из блоков определена система показателей и индикаторов, позволяющих оперативно оценивать состояние того или иного компонента системы и в соответствии с данной оценкой корректировать управленческое воздействие на наиболее проблемные участки работы. Выполнена апробация системы на территории Брянской области, ведутся работы по наполнению информационной базы для основных видов твердых полезных ископаемых ЦФО. Важным отличием от аналогов является работа системы по технологии «тонкого клиента» в веб-интерфейсе. **Ключевые слова:** геоинформационная аналитическая система, управление недропользованием, минерально-сырьевая база, минерально-сырьевой комплекс, минерально-сырьевой потенциал.*

Dadykin V.S. (Bryansk State Technical University)

#### STRUCTURE AND COMPOSITION OF MODULES OF THE GEOINFORMATION ANALYTICAL SYSTEM IN THE MANAGEMENT BY SUBSURFACE

*As part of improving the management of subsoil use, develop the concept of a geoinformation analytical system for geological and economic monitoring. Having a block type of construction: mineral and raw materials base, mineral-raw complex and mineral-raw potential. For each of the following steps: indicators and indicators that allow you to quickly assess the state of a particular state of the system and in accordance with this assessment of management impact on the most problematic work. Work on the territory of the Bryansk region, work is being carried out to fill the information base for the main types of minerals in the Central Federal District. An important difference from analogues is the work of the system using thin client technology in the web interface. **Keywords:** geoinformation analytical system, subsoil management, mineral and raw materials base, mineral and raw materials complex, mineral and raw material potential.*

С целью повышения эффективности управления в сфере недропользования на территории Центрального федерального округа (ЦФО) России нами предлагается разработать геоинформационную аналитическую систему (ГИАС) геолого-экономического мониторинга минерально-сырьевой базы основных видов твердых полезных ископаемых с последующей апробацией на территории Центрального федерального округа.

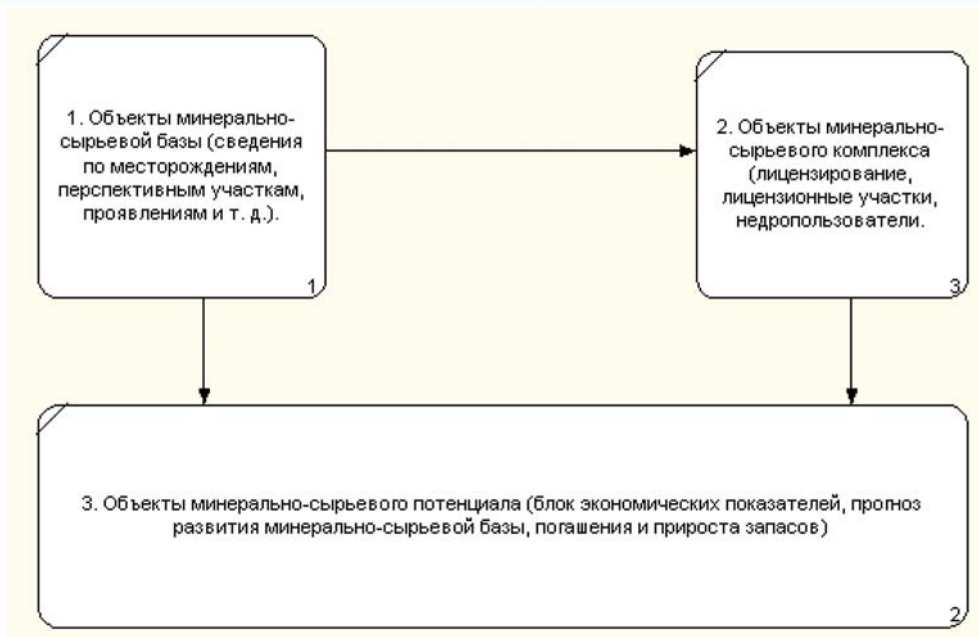


Рис. 1. Блочная архитектура системы ГИАС ГЭМ

Разработку системы предлагается проводить с применением современных информационных технологий, которые позволяют осуществлять сбор, хранение и оперативное обновление геолого-экономической информации, учитывать специфику работы для решения конкретных управленческих задач. Данные необходимо отображать в удобном для специалистов виде, интерфейс должен быть понятен пользователю и не требовать специальных знаний. ГИАС геолого-экономического мониторинга должна содержать собранную и первично обработанную геологическую информацию из геологических отчетов и Государственных кадастров месторождений (паспортов), расположенных на территории ЦФО.

По результатам анализа и изучения минерально-сырьевой базы полезных ископаемых ГИАС геолого-экономического мониторинга должна содержать следующие разделы информации:

- объекты минерально-сырьевой базы (сведения по месторождениям, перспективным участкам, проявлениям и т.д.);
- объекты минерально-сырьевого комплекса (лицензирование, лицензионные участки, недропользователи);
- объекты минерально-сырьевого потенциала (блок экономических показателей, прогноз развития минерально-сырьевой базы, погашения и прироста запасов) (рис. 1).

Рассмотрим далее архитектуру системы ГИАС геолого-экономического мониторинга более детально. Основным элементом ГИАС геолого-экономического мониторинга является объект минерально-сырьевой базы (месторождение, участок, площадь неогераспространенных твердых полезных ископаемых и строительных камней, площадь огераспространенных полезных ископаемых) [4].

Первый раздел ГИАС геолого-экономического мониторинга содержит информацию по объектам минерально-сырьевой базы, включающую: сведения об объекте; общее описание, запасы и ресурсы; краткую геологическую информацию; информацию по лицензированию объекта. На 01.01.2016 г. в разделе «Объекты минерально-сырьевой базы» содержится 580 объектов (при этом бурый уголь учитывается в количестве 67 объектов), в том числе 389 объектов неогераспространенных полезных ископаемых, числящихся на госбалансе (при этом бурый уголь учитывается в количестве 118 участ-

ков и шахт) и 138 балансовых месторождений и участков строительных камней. Из 104 объектов, не учитываемых государственными балансами запасов полезных ископаемых, в базе числится 78 объектов с прогнозными ресурсами, 38 из них являются перспективными для геологического изучения. Всего в базе данных (БД) выделено 58 объектов, перспективных для геологического изучения и геологоразведочных работ, в частности объектов, включенных в перечень для предоставления в пользование; объектов с прогнозными ресурсами в базе данных — 92.

В составе раздела «Минерально-сырьевой комплекс» содержатся блоки «Предприятия-недропользователи», «Лицензии на недропользование», «Выходные документы». В базу данных внесены все лицензии и предприятия-недропользователи по объектам распределенного фонда, учтенных ГИАС геолого-экономического мониторинга. В базе данных содержится таблица для формирования перечня предприятий-недропользователей с краткой контактной информацией, перечня лицензий и объектов лицензирования. При этом устанавливаются следующие связи: предприятие — лицензия (лицензии) — объект (объекты); лицензия — предприятие; лицензия — объект (объекты).

Третий раздел — минерально-сырьевой потенциал представляет собой следующие сводные информационные блоки:

- состояние разведанности недр и эффективности геологоразведочных работ на территории ЦФО;
- экономическая эффективность недропользования;
- прогнозируемая величина минерально-сырьевого потенциала.

Выходные таблицы первого блока геолого-экономического мониторинга, формирующиеся на основе

данных первого раздела (объектов минерально-сырьевой базы), включают следующие показатели:

- полезные ископаемые (перечень видов сырья с количеством месторождений, числящихся на государственном балансе всего, распределенного и нераспределенного фондов);

- структура запасов основных видов полезных ископаемых (запасы основных видов сырья, числящиеся на государственном балансе, разведанные, предварительно оцененные и забалансовые, представленные по субъектам РФ);

- динамика изменения балансовых запасов основных видов полезных ископаемых (движение запасов основных видов сырья, числящихся на государственном балансе, разведанных и предварительно оцененных с 2001 г. по текущий год);

- перечень прогнозных площадей и участков твердых полезных ископаемых (перечень объектов с прогнозными ресурсами по кат. P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, сгруппированных по видам сырья и субъектам ЦФО с данными об апробации прогнозных ресурсов).

Второй блок геолого-экономического мониторинга содержит сведения по состоянию минерально-сырьевого комплекса ЦФО и включает таблицы:

- динамика добычи полезных ископаемых;

- геолого-экономические показатели развития и освоения минерально-сырьевой базы ЦФО;

- объемы выпускаемой первой товарной продукции в ЦФО;

- прогнозируемые объемы погашения и обеспеченность запасами горнодобывающих предприятий ЦФО.

Состояние разведанности недр и эффективности геологоразведочных работ на территории ЦФО характеризуются сведениями по финансированию геологоразведочных работ на территории ЦФО и эффективностью геологоразведочных работ на территории ЦФО. Также в третьем блоке геолого-экономического мониторинга содержится таблица «Реализация программ по геологическому изучению недр и воспроизводству МСБ на территории субъектов России ЦФО».

Экономическая эффективность недропользования представлена в четвер-

том блоке геолого-экономического мониторинга таблицами:

- общая геолого-экономическая характеристика недропользования на территории ЦФО;

- оценка доходности горнодобывающих предприятий.

По результатам анализа и изучения объектов недропользования в базе данных содержится информация по объектам недропользования и включает следующие показатели и характеристики:

- общее описание;

- запасы и ресурсы полезных ископаемых по объектам;

- геологическая информация;

- горнотехнические характеристики объектов недропользования;

- геолого-экономические показатели.

ГИАС геолого-экономического мониторинга минерально-сырьевой базы основных видов твердых полезных ископаемых по ЦФО содержит связанные между собой данные, представленные в виде таблиц в формате MySQL для хранения минерально-сырьевой информации. Язык программирования PHP применяется при создании программного продукта для интерфейса ввода, корректировки и обработки инфор-

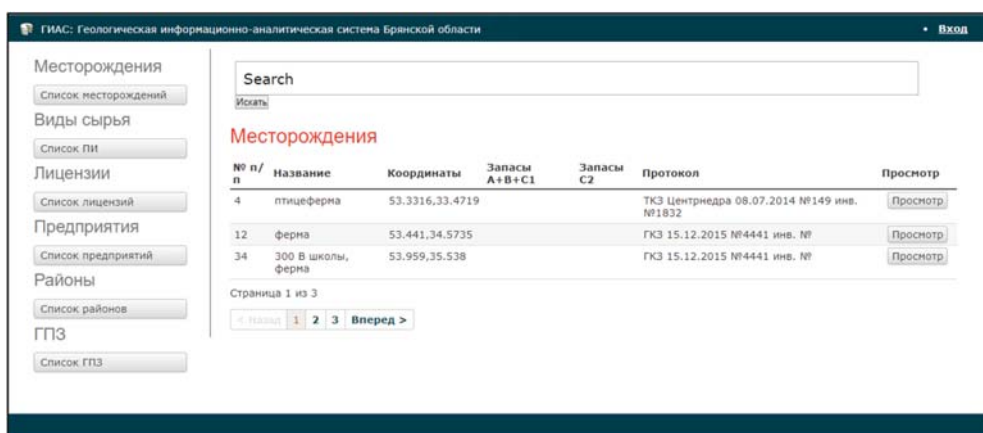


Рис. 2. Подсистема «Перечень месторождений»

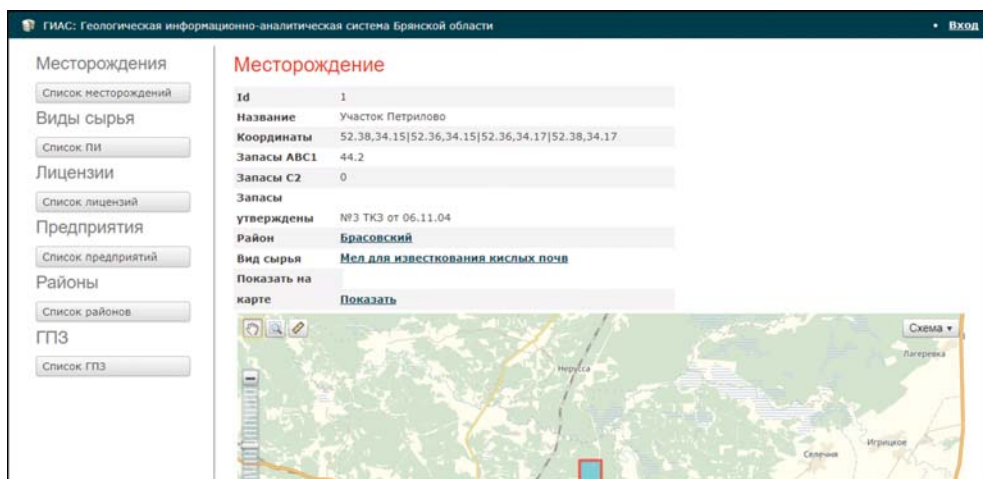


Рис. 3. Подсистема «Характеристика месторождения с отображением на картограмме»



мации. Программа разработана таким образом, чтобы обеспечить простоту модернизации и использования геологической информации. Данные компонуется тем или иным способом и формируются выходные документы, которые пересылаются в формате csv, с помощью которого их можно просмотреть, распечатать и сохранить в виде книг Excel или любого другого табличного процессора с открытым исходным кодом. Выбор программных продуктов с открытым исходным кодом обусловлен наличием проблемы импортозамещения в сфере информационных технологий [1, 2].

Основой работы ГИАС является фактографическая часть базы данных. Единицей, хранящейся в базе данных информации, является таблица. Каждая таблица представляет собой совокупность строк и столбцов, где строки соответствуют экземпляру объекта, конкретному событию, а столбцы — атрибуты, характеристики, параметры этого объекта. В базе данных между отдельными таблицами существуют связи, которые указаны в скобках: с какой таблицей и по какому полю данная таблица соединяется.

Семантическое обеспечение в информационной системе реализуется в виде справочников баз данных, входящих в состав базы данных ГИАС геолого-экономического мониторинга. При заполнении полей базы данных первичной геологической информацией в качестве классификаторов используются общепринятые термины в соответствии с геологическим словарем и методической литературой.

Достоинством ГИАС геолого-экономического мониторинга является то, что данные сохраняются на общедоступном сервере, их можно пополнять, дополнять, корректировать, изменять, а также возможен просмотр и печать этих данных. Информация упорядочивается автоматически по определенным критериям (правилам отбора) и отображается в выходных документах. Следует отметить, что при необходимости пользователь может изменить документы вручную [3].

Автором были собраны, проанализированы, сформированы в таблицы данные геолого-экономических показателей, отражающие состояние и развитие минерально-сырьевой базы Брянской области за период 2000–2016 гг. В настоящее время ведутся работы по наполнению информационной базы для ЦФО, минерально-сырьевого комплекса и геологоразведочных работ в пределах ЦФО. Веб-интерфейс работы с системой показан на рис. 2, 3.

Таким образом, как отмечалось ранее, данный программный продукт создавался с применением современных информационных технологий, позволяющих осуществлять сбор, хранение и оперативное обновление геолого-экономической и горнотехнической информации, учитывающий специфику работы для решения конкретных управленческих задач. В настоящее время геоинформационная аналитическая система геолого-экономического мониторинга минерально-сырьевой базы основных видов твердых полез-

ных ископаемых по ЦФО содержит собранную и первично обработанную геологическую информацию из отчетов и Государственных кадастров месторождений (паспортов), расположенных на территории Центрального федерального округа.

Важным отличием от аналогов является то, что работает система ГИАС геолого-экономического мониторинга в режиме клиент-сервер по технологии «тонкого клиента», когда пользователь посредством интернет-браузера или мобильного приложения имеет возможность получения доступа к системе в любое время суток, из любой точки мира, где есть доступ к сети интернет, без необходимости установки дополнительного программного обеспечения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Дадыкин, В.С.* Проблемы воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы и пути их решения в региональной экономической системе / В.С. Дадыкин // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. — 2013. — № 1. — С. 18–23.
2. *Дадыкина, О.В.* Модель геолого-экономического мониторинга в системе экономической безопасности региона / О.В. Дадыкина / Управление в условиях глобальных мировых трансформаций: экономика, политика, право: Сб. науч. трудов. — 2016. — С. 106–108.
3. *Дадыкина, О.В.* Оценка минерально-сырьевого потенциала строительного кластера в части обеспечения экономической безопасности региона / О.В. Дадыкина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2015. — № 3 (55). — С. 291–298.
4. *Кулагина, Н.А.* Программно-целевой подход к организации государственного мониторинга состояния недр на региональном уровне / Н.А. Кулагина, В.С. Дадыкин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2013. — № 2 (40). — С. 189–192.

© Дадыкин В.С., 2018

Дадыкин Валерий Сергеевич // dadykin88@bk.ru

УДК 504.55

**Бичайкина Е.И., Азарова В.В. (Государственное казенное учреждение г. Севастополь «Экологический центр»)**

#### **ИТОГИ ИНТЕГРАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ФОНДА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ СЕВАСТОПОЛЬ В ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Проанализировано практическое значение создания информационной системы недропользования по городу федерального значения Севастополь. Важным звеном в системе недропользования выступает территориальный фонд геологической информации. Приведен опыт создания фонда в субъекте, где ранее его не существовало. Описаны этапы интеграции системы недропользования г. Севастополь в федеральную систему фондов геологической информации. **Ключевые слова:** Территориальный фонд геологической информации, информационные ресурсы, недропользование.*