

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ

П. Н. Мурашко, С. А. Тесленок

*Югорский государственный университет, ул. Чехова, 16,
628012, г. Ханты-Мансийск, Россия, ugrasu@ugrasu.ru*

В данной статье раскрывается проблема анализа опыта использования геоинформационных систем (далее ГИС) в геологоразведочных работах (далее ГРП). Она актуальна в связи с тем, что оптимизация комплекса процессов сбора, редактирования и использования информации о недрах – один из важных вопросов для ГРП, при этом ГИС является наиболее оптимальным решением. В статье подробно рассказывается об информационной системе (ИС) «Архив ГРП», выявленных проблемах и достигнутых результатах для оптимизации применения ИС, преимуществах ГИС в ГРП. Так же приведен пример из статьи, в которой затрагивается тема развития единых ИС для широкого круга пользователей.

Ключевые слова: геоинформационные системы; геологоразведочные работы; геология; геологическая информация; единая информационная система; мониторинг.

EXPERIENCE OF USING GEOINFORMATION SYSTEMS IN GEOLOGICAL EXPLORATION WORKS

P. N. Murashko, S. A. Teslenok

*Yugorsk State University, Chekhova St., 16,
628012, Khanty-Mansiysk, Russia, ugrasu@ugrasu.ru*

This article reveals the problem of analyzing the experience of using geoinformation systems (here in after GIS) in geological exploration works (here in after GEOW). It is relevant due to the fact that optimization of the complex of processes of collecting, editing and using information about the subsoil is one of the important issues for GEOW, and GIS is the most optimal solution. The article describes in detail the information system (IS) «GEOW Archive», the problems identified and the results achieved to optimize the use of IS, the advantages of GIS in GEOW. An example from the article is also given, which touches on the topic of developing unified information systems for a wide range of users.

Keywords: geoinformation systems; geological exploration; geology; geological information; unified information system; monitoring; optimization.

ГРП – комплекс работ, направленных на выявление месторождений полезных ископаемых и подготовку их к промышленному использованию. Эти работы включает в себя три этапа: региональный, поисково-оценочный и разведочный этап [1].

ГИС – это интегрированная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных и информации о географических объектах [5].

В статье [6] представлена информация об информационной системе «Архив ГРП» (рис. 1), разработанной ООО «Тюменский нефтяной научный центр» (ООО «ТННЦ») – дочерним обществом ОАО «НК «Роснефть». Основное назначение этой системы – оптимизация использования информации для решения задач ГРП за счет возможности быстрого внесения и редактирования информации, её структурирования и работы с ней территориально удаленным подразделениям в одной системе, что позволяет актуализировать всю информацию практически в режиме реального времени [3]. Таким образом, желание оптимизировать огромное количество информации, которая находится в различных источниках и форматах, а порой и вообще на бумажных носителях, стало причиной для создания подобной информационной системы, которая способна предоставить возможность собирать, структурировать и актуализировать информацию для ГРП.

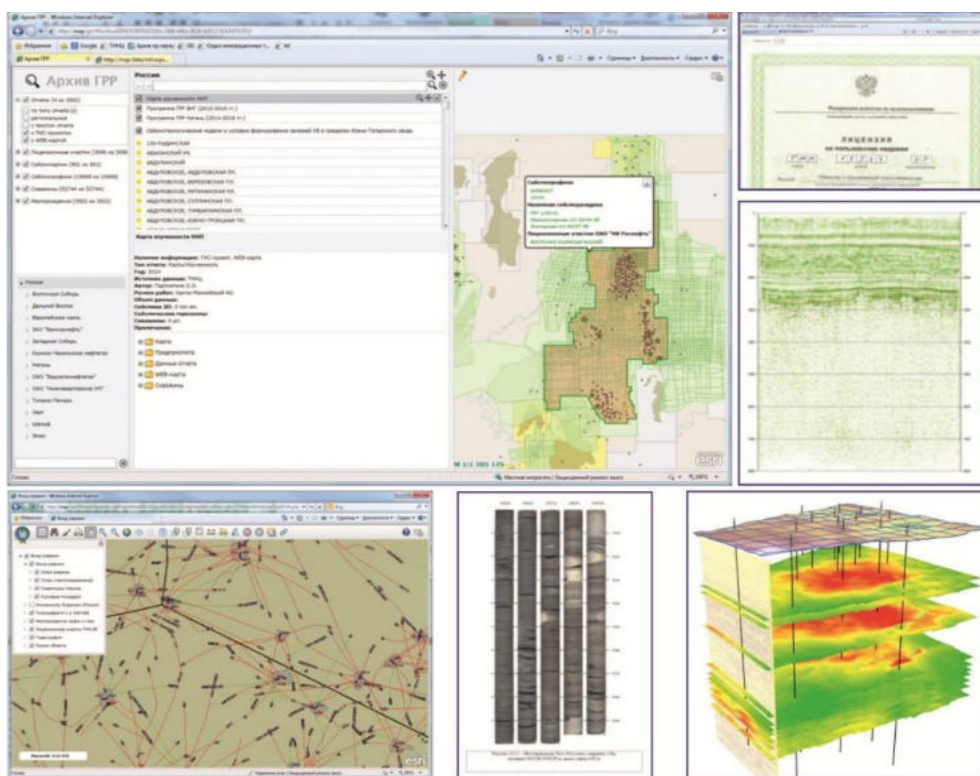


Рис. 1. Информационная система «Архив ГРП» – единая точка доступа к корпоративным данным.

Источник: [6]

Также в статье обосновывается необходимость использования ГИС тем, что современный пользователь сталкивается с множеством информационных хранилищ, не связанных между собой, а также из-за отсутствия возможности предоставлять доступ нескольким лицам для работы в одном документе, что может привести к накоплению одних и тех же данных на разных носителях.

Зачастую для получения необходимой пользователям информации требуется искать её на разных информационных системах и ресурсах, каждый из которых может иметь своё собственное программное обеспечение и необходимые подходы для работы. Далее необходимо эту разрозненную разнотипную информацию привести к общему виду для дальнейшей работы с ней. Это всё приводит к большим потерям времени и очень трудоёмко, что так же влияет на трудность поддержания актуальной информации на всех её источниках.

По этой причине создание общей информационной системы, которая позволила бы собрать в себя всю информацию о недрах и структурировать её для наглядного и быстрого использования – не только необходимость для создания целостной картины, но и потребность для оптимизации текущих и будущих работ. Технология, которая была применена для создания этой системы, была разработана совместно с сотрудниками департаментов ГРР. Рассмотрены этапы ГРР и требования для их проведения, самым важным из которых является необходимость хранения огромное количество информации – как первичной геологической информации, так и интерпретированной.

Также, как уже было рассмотрено ранее, всю эту информацию необходимо собрать из самостоятельных ИС, при этом часть ее может быть привязана ко всем данным по месторождению, лицензионному участку или региону в целом. Поэтому пользователь может получить либо много лишней информации, либо наоборот, получить информацию в гораздо меньшем объеме, чем ему будет необходимо. И именно в этих вопросах ИС «Архив ГРР», как единая система, имеет преимущества, так как в ней собирается вся информация из разных ИС. Так же есть возможность актуализировать данные с разных рабочих мест. Существенным преимуществом является интуитивно понятный интерфейс.

К задачам и функциям ИС отнесены [6]:

- быстрый атрибутивный поиск информации;
- пространственный поиск;
- фильтрация данных (как атрибутивная, так и пространственная);
- получение материалов изученности по территории;
- разграничение прав доступа;
- рассылка сообщений;

- логирование и статистика посещения.

На рис. 2 представлен пример карты изученности территории в ИС «Архив ГРР» [6].

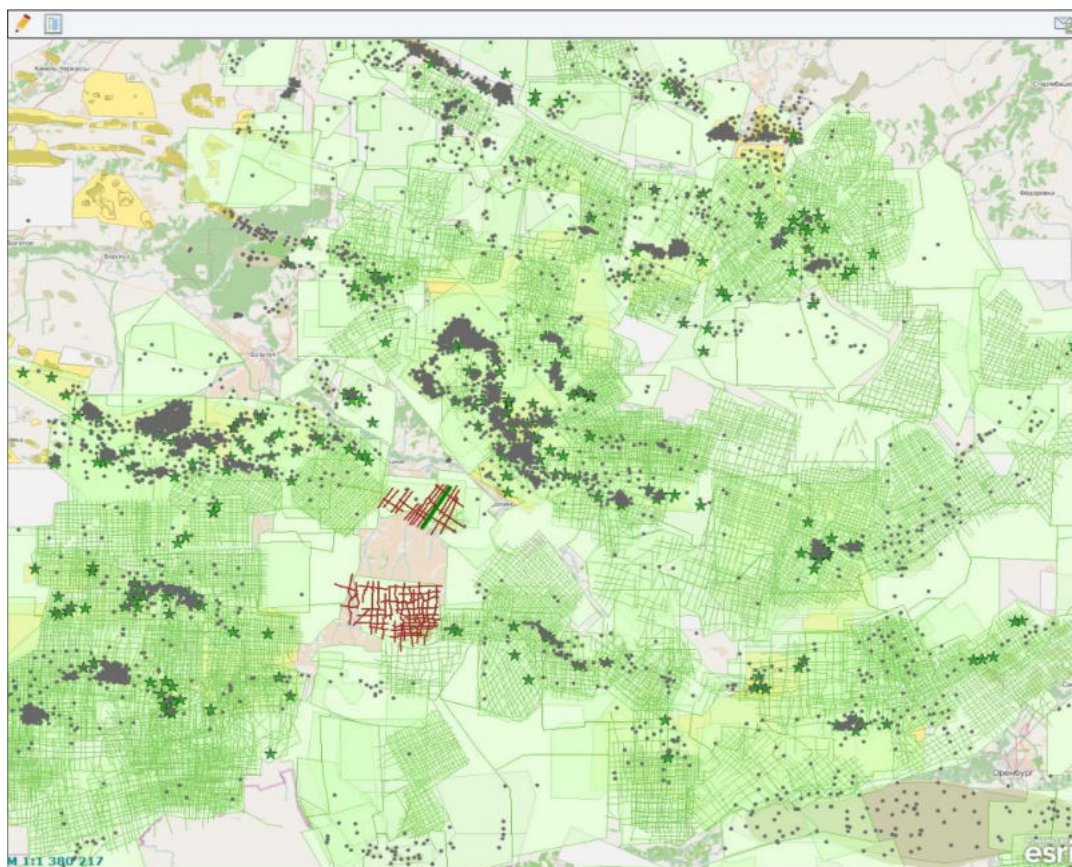


Рис. 2. Пример карты изученности территории в ИС «Архив ГРР».

Источник: [6]

В статье [4] указаны предпосылки для создания **корпоративной ГИС (КГИС) «Изученность»**, к которым относятся трудность в структурировании информации и необходимость хранения её в едином хранилище. Все выполняемые исследования имеют различную структуру и поступают на хранение в разных форматах. С отчетами только по одной выполненной работе может быть связано до 15 приложений разного формата. Соответственно, огромный объем информации и отсутствие возможности её структурировать и распределить в общее хранилище, усложняет дальнейшую работу с материалами исследований, что, скорее всего, и стало причиной для создания подобной КГИС.

КГИС – автоматизированная ИС, которая представляет единое хранилище данных по проведенным и текущим работам, средства для планирования, учета и контроля выполнения работ, обеспечивает возможность оперативного получения полной и актуальной информации по работам,

минимизирует риски потери данных [4]. Важными задачами КГИС «Изученность» является обеспечение не только хранения отчетных материалов, но и возможности удобного поиска нужной информации с дальнейшей её выгрузкой, а также возможности формирования новой. КГИС включает такие функции как формирование и ведение реестра материалов, информационно справочная база, административное обслуживание реестра.

Сама КГИС «Изученность» представляет из себя приложение в виде расширения для ArcMap [4] (рис. 3).

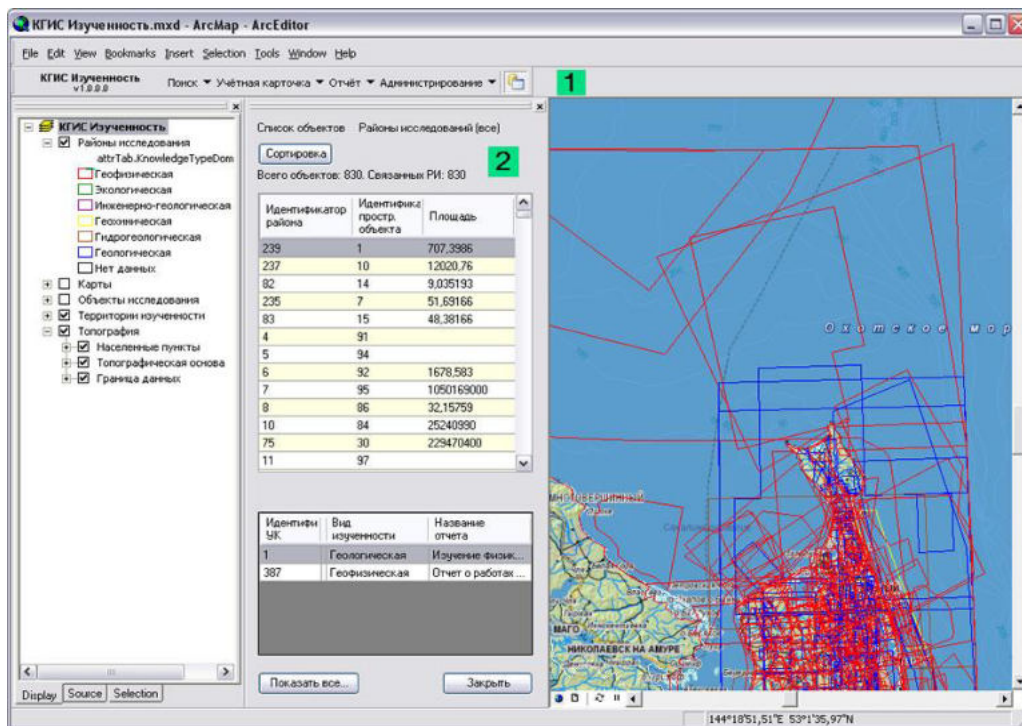


Рис. 3. Общий вид интерфейса настольного приложения.

Источник: [4]

Интересным примером использования ГИС в ГРП является опыт казахстанской ИТ-компании Азия-Софт, которая на данный момент успешно реализовала ряд проектов с использованием ГИС. В настоящее время все эти разработки и внедрения успешно эксплуатируются на крупнейших нефтегазовых предприятиях Республики Казахстан [2].

В статье [2] рассмотрена актуальная проблема работы по планированию месторождений и квотированию с информацией для недропользователей. При этом характерны большие потери времени для создания и редактирования документов на бумажных носителях и быстрая потеря их актуальности. Государственному органу было необходимо эффективно решить следующие основные задачи [2]:

- сбор и хранение информации обо всех недропользователях, участках недропользования и т. п.;
- автоматизация процесса ведения конкурсной и контрактной документации;
- планирование, отслеживание лицензионно-контрактных обязательств недропользователей;
- анализ эффективности нефтегазодобывающей отрасли.

Решением стало создание ИС с отдельным компонентом «Пространственная визуализация» (рис. 4). С ее помощью пользователи успешно выполняют свои функции: эффективно управляют бизнес-процессами, производят необходимый контроль по распределению месторождений, улучшают процесс принятия решений с помощью отчетов, анализа и планирования, налаживают совместную работу и взаимодействие подразделений государственного органа и недропользователей [2].

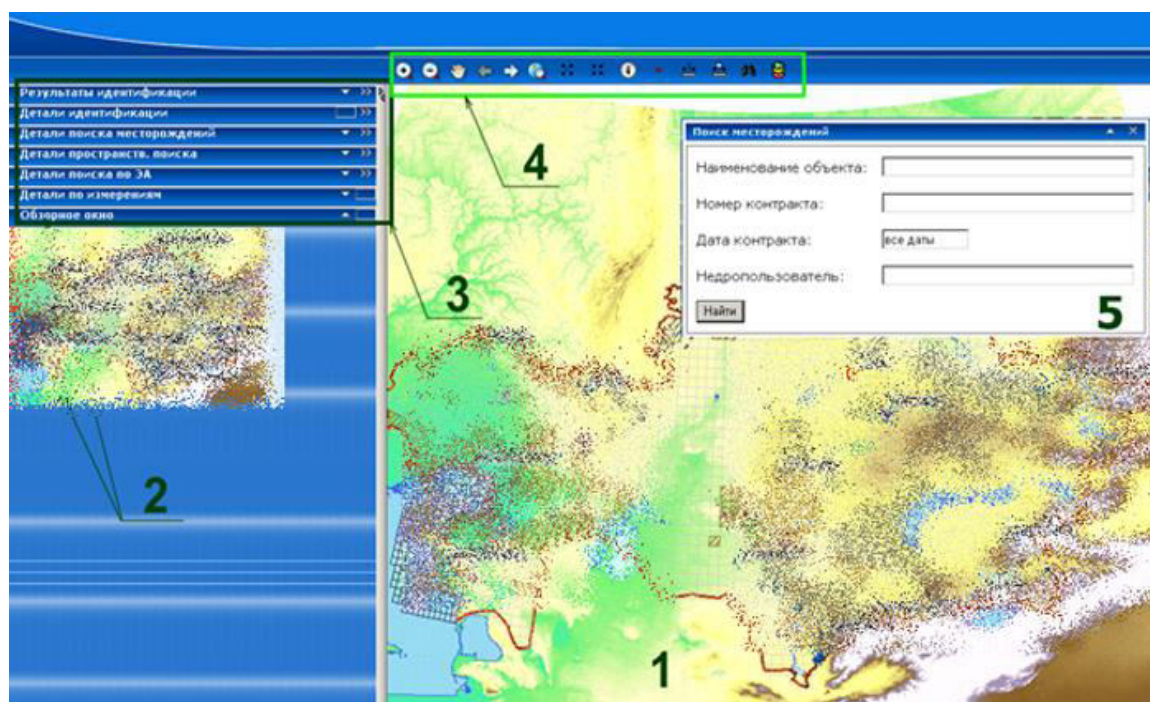


Рис. 4. Интерфейс ГИС-компонента «Пространственная визуализация».

Источник: [2]

Нами рассмотрены исследования ООО «Тюменский нефтяной научный центр» и проанализирован материал об ИС «Архив ГРП» [6], имеющей очень большую перспективу в ГРП. Внедрение подобных ГИС в другие организации позволило бы оптимизировать весь комплекс работ с недрами, как на уже разрабатываемых месторождениях, нуждающихся в

доразведке, так и на перспективных участках, которые находятся только на поисково-оценочном этапе.

Похожий вопрос был поднят в материале о корпоративной ГИС геологической изученности месторождений [4], где ИС рассматривается как необходимость для сбора всех данных в единой базе, что позволило бы в процессах работ поддерживать актуальность используемой информации для нескольких сотрудничающих организаций.

Так же изучен опыт компании «Азия-софт» об успешном внедрении ГИС в работу нефтедобывающих компаний Республики Казахстан [2], что дает четкое представление о преимуществах использования ИС для ГРР.

В заключении можно отметить, что необходимость в создании и использовании ГИС для крупных предприятий, осуществляющих комплекс ГРР несомненно имеет явные важные преимущества, так как наличие подобной системы существенно упрощает не только исследование новых возможных перспективных участков недр, но и позволяет проводить контроль и анализ текущих разработок. Кроме того, есть необходимость внедрения единых ИС, включая ГИС, в государственные учреждения, которые занимаются мониторингом информации, получаемой от недропользователей.

Библиографические ссылки

1. Авдонин В. В. Геолого-разведочные работы [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия 2004–2017. URL: <https://old.bigenc.ru/geology/text/2352185> (дата обращения: 13.11.2024).

2. Медникова О. В. Географические информационные системы на службе нефтегазовой отрасли Республики Казахстан [Электронный ресурс] // ArcReview 2014. Т. 70, №3. URL: <https://arcreview.esri-cis.ru/2014/08/08/gis-in-oil-and-gas-industry-of-kazakhstan/> (дата обращения: 13.11.2024).

3. Костров В. А., Ядрышникова О. А. DataCenter – вектор развития геоинформационных систем ТНК-ВР // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации 2009. Т. 68, №1. С. 34–38

4. Радионов Г. П., Париуков С. Ю. Корпоративная ГИС геологической изученности месторождений [Электронный ресурс] // ArcReview 2009. Т. 50, №3. URL: <https://arcreview.esri-cis.ru/2009/08/12/gis-for-deposits/> (дата обращения: 14.11.2024).

5. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. М. : Кудиц-пресс, 2009. С. 273

6. Ядрышникова О. А., Беляков В. О. ГИС – основа интеграции данных геолого-разведки в Компании [Электронный ресурс] // ArcReview 2015. Т. 72, №1. URL: <https://arcreview.esri-cis.ru/2015/03/06/gis-integration-of-exploration-data/> (дата обращения: 13.11.2024).