

К ВОПРОСАМ ОБ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕШИФРИРОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ И ИНТЕГРАЦИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В КОРПОРАТИВНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

К.А. Боярчук, М.В. Туманов
(ФГУП «НПП ВНИИЭМ»)

С позиции автоматизации дешифрирования спутниковых снимков рассматривается возможный подход к интеграции геоинформационных систем и корпоративных автоматизированных информационных систем.

Ключевые слова: корпоративные информационные системы, геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование Земли, интеграция информационных систем.

В России высококачественные спутниковые снимки широко использовались для поисков месторождений полезных ископаемых (в частности, нефти и газа) [1].

Геологическая интерпретация спутниковых снимков возможна, поскольку многие геологические явления проявляются на этих снимках, в том числе и обусловленные глубинными геологическими процессами.

В последние годы методика геологического интеллектуального дешифрирования космических данных была обновлена и модифицирована в НПП ВНИИЭМ [2]. Как и в большинстве содержательных (не формальных) профессиональных интерпретационных системах – медицинских, судебных, геологических и т. д., лучшие и наиболее успешные методы интерпретации сочетают научную основу с неформальным умением использовать доступные сведения. Не менее важно анализировать и исключать возможные ошибки, которые могут возникнуть на всех этапах интерпретации.

Новые технические средства позволяют автоматизировать процесс дешифрирования и сократить сроки обработки снимков, вплоть до реального времени. В связи с этим появилась возможность инте-

грации методов интерпретации космических данных в автоматизированный процесс управления конкретными проектами.

С начала 90-х годов XX века достаточно широко используются методы компьютерной обработки спутниковых снимков, которые становятся основой для различных геоинформационных систем (ГИС).

В настоящее время технические средства позволяют получать данные мульти- и гиперспектральных каналов, радиолокационные данные различной поляризации, снимки с разрешением менее 1 м. Такие средства обработки снимков как ERDAS Imagine, ER Mapper, ENVI и др. позволяют выполнять геометрические и радиометрические коррекции, трансформации данных разных каналов, и представление данных в форме, наиболее удобной для тематической интерпретации. Кроме того, такие ГИС-технологии как ArcInfo и MapInfo позволяют анализировать многослойные базы данных, включая ландшафтные, геохимические, геофизические и геологические слои.

Таким образом, на сегодня можно утверждать, что интенсивно растет интерес к подобным технологиям. Организации, активно применяющие в своей деятельности данные дистанционного зондирования Земли, используют, помимо корпоративной информационной системы для управления текущими проектами, еще и отдельную геоинформационную систему (рис.1).

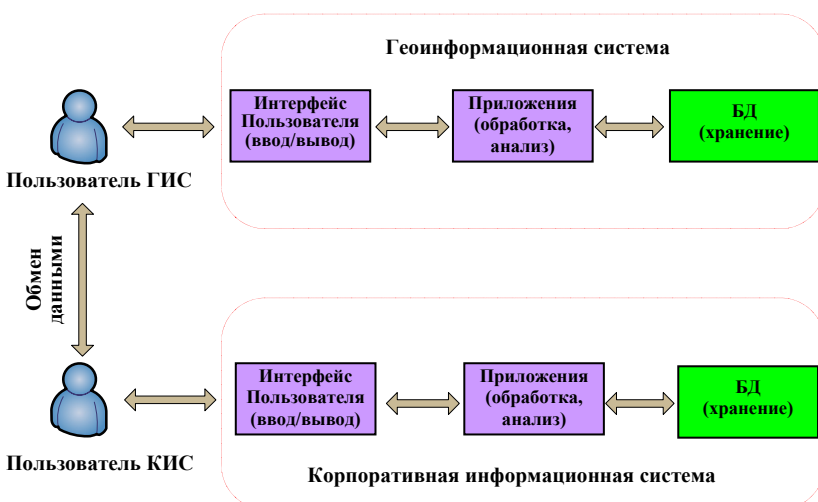


Рис. 1. Взаимосвязь корпоративной информационной системы (КИС) с традиционной ГИС

Использование двух различных информационных систем не позволяет достаточно эффективно применять данные пространственного анализа для решения поставленных задач из-за отсутствия единой совместимой среды отображения, обработки и хранения данных.

Решением проблемы совместимости может служить интеграция геоинформационных систем в корпоративные информационные системы, которая представляет

собой организацию согласованного взаимодействия двух систем на уровне пользовательского интерфейса, на уровне приложений и на уровне баз данных (рис. 2). Объединение на уровне пользовательского интерфейса позволяет отображать и оперативно взаимодействовать с числовыми, табличными, графическими данными непосредственно на карте с привязкой к территориальному положению; производить наглядный поиск по географическим признакам.

Совместный анализ данных на уровне приложений позволяет соотнести бизнес-процессы с пространственным положением объектов, используя территориальные связи.

Взаимодействие на уровне баз данных позволяет синхронизировать хранение информации о пространственных и бизнес-процессах (рис. 3).

В результате интеграции улучшается наглядность отображения информации, происходит автоматизация результатов обработки пространственных данных, отсутствует дублирование ввода исходных данных и уменьшается общий объем хранимой информации.

Таким образом, можно сделать вывод, что решение вопросов автоматизации самих методов интерпретации космических снимков, а также интеграции геоинформационных систем в корпоративные автоматизированные информационные системы повлияет на сокращение временных, людских, материальных и экономических ресурсов, тем самым, позволит более продуктивно оперировать существующими проектами с учетом пространственного анализа в реальном времени.

Но на сегодняшний день основные работы по анализу и обработке космических данных выполняются вручную специалистами-интерпретаторами, а автоматизация затрагивает лишь отдельные элементы их работы.

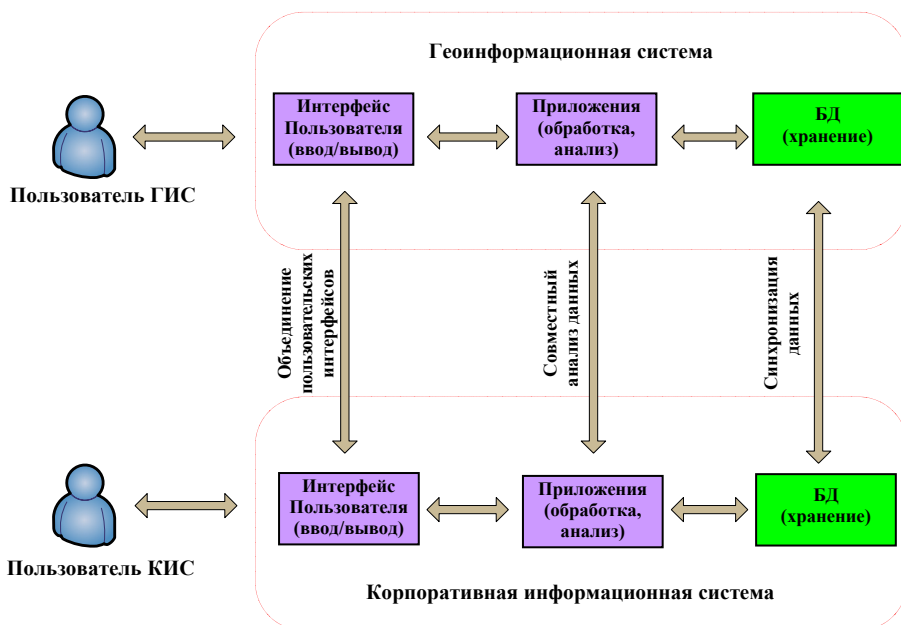


Рис. 2. Схема возможной интеграции ГИС в КИС

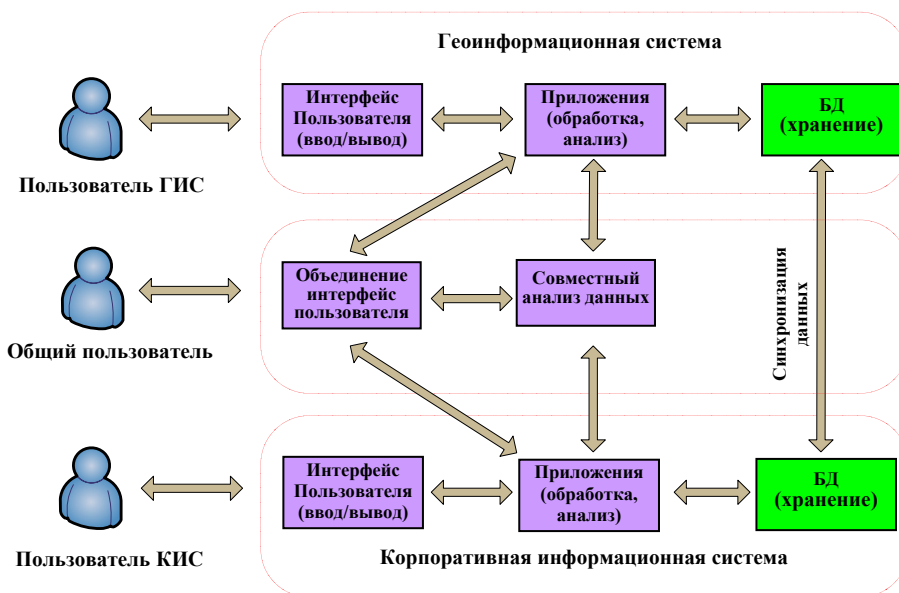


Рис. 3. Схема синхронизации данных в сложных интегрированных системах

Литература

1. Флоренский П.В. Комплекс геолого-геофизических и дистанционных методов для изучения нефтегазоносных областей / П.В. Флоренский. – М.: Недра, 1987. – 205 с.
2. Макриденко Л.А. Информативность космических изображений для нефтегазогеологического дешифрирования / Л.А. Макриденко, К.А. Боярчук, Л.В. Милосердова [и др.] // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2008. – Т. 105. – С. 63 – 81.

Поступила в редакцию 03.02.2009

Кирилл Александрович Боярчук, д-р физ.-мат. наук, зам. генерального директора-генерального конструктора, т. 366-12-01.
 Михаил Владимирович Туманов, аспирант, зам. начальника отдела, т. 913-20-00.
 E-mail: vniiem@vniiem.ru