

Опыт применения технологий геоинформационных систем при планировании геолого-разведочных работ

Р.Р. Иمامов¹

¹Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть»
в г. Волгограде

Ключевые слова: геоинформационная система (ГИС), геолого-разведочные работы (ГРР), планирование ГРР, геолого-геофизическая информация, базы данных, проекты ГИС, интеграция информации

Стратегической целью деятельности Филиала «ВолгоградНИПИморнефть» по направлению «Геологоразведка» является восполнение минеральной сырьевой базы компании «ЛУКОЙЛ» на территории ее деятельности в Южном Федеральном округе Российской Федерации для компенсации уровней добычи углеводородного сырья.

Успешному достижению стратегической цели способствует выполнение следующих условий (рис. 1):

- системность ведения геолого-разведочных работ (ГРР);
- активное применение современных специализированных программных продуктов;
- принятие решений при планировании ГРР, основанных на комплексе геолого-геофизической информации.



Рис. 1. Схема стадийной организации работ по научному сопровождению ГРР

В Филиале в настоящее время значительный фонд геолого-геофизической информации представлен в бумажном виде. Использование этой информации при сопровождении ГРП затруднительно технически из-за разной форматности, масштабности и различной локации носителей, необходимости временных затрат для ее приведения в соответствующий вид. В связи с этим в 2017 г. Управлением прогнозирования нефтегазоносности и проектирования ГРП Филиала принято решение о начале внедрения технологий геоинформационных систем (ГИС) в процессы планирования ГРП.

Геоинформационные системы (ГИС) – одно из направлений информационных технологий, ориентированное на работу с пространственно-привязанной информацией. При этом есть существенные отличия ГИС от систем компьютерной картографии: ГИС – это прежде всего средство хранения и визуализации самой разной информации, а также анализа данных, основанного на пространственном распределении объектов и процессов.

Область применения ГИС многогранна. В связи с этим определены следующие первоочередные направления внедрения ГИС в рабочий процесс:

- создание баз геолого-геофизических данных (карт, схем, фонда скважин, лицензионных участков и др.) в электронном виде с единой координатной привязкой;
- пилотная разработка первичных рабочих проектов ГИС, сопровождающих геолого-разведочный процесс на территории Волгоградской области, с их последующей корректировкой и отладкой;
- тиражирование пилотного проекта на другие регионы деятельности.

Отметим, что успешность внедрения ГИС и ее дальнейшего функционирования зависит от детальности проработки этапов, их последовательности и логичности. Поэтому была определена следующая стадийность внедрения ГИС.

1. Создание инфраструктуры ГИС (приобретение компьютеров с возможностями графических станций, обучение сотрудников основам картографии и геодезии, навыкам работы в программах ArcView, ArcGIS и др.).

2. Разработка форм специализированных баз данных в среде ПО ArcGIS и их наполнение геолого-геофизической информацией.

3. Сканирование исторического фонда геологической информации (карт, схем и др.), привязка растров в единой системе координат, оцифровка и экспорт информации в среду ArcGIS.

4. Интеграция баз данных и геологических карт, схем.

5. Построение и последующее сопровождение различной картографической информации: карт фонда месторождений и перспективных структур, региональных карт, схем и др.

В дальнейшем возможна также разработка баз данных и в области экологии, обустройства месторождений и других направлениях с наполнением их информацией. Это позволит осуществлять построение комплексных интегрированных схем в целом по регионам деятельности.

В настоящее время в Управлении организован процесс внутреннего обучения сотрудников, разрабатываются рабочие ГИС-проекты и базы данных. В качестве примера первых результатов применения ГИС в рабочем процессе Управления на рис. 2 приведен фрагмент схемы ГРР на территории Волгоградской области.

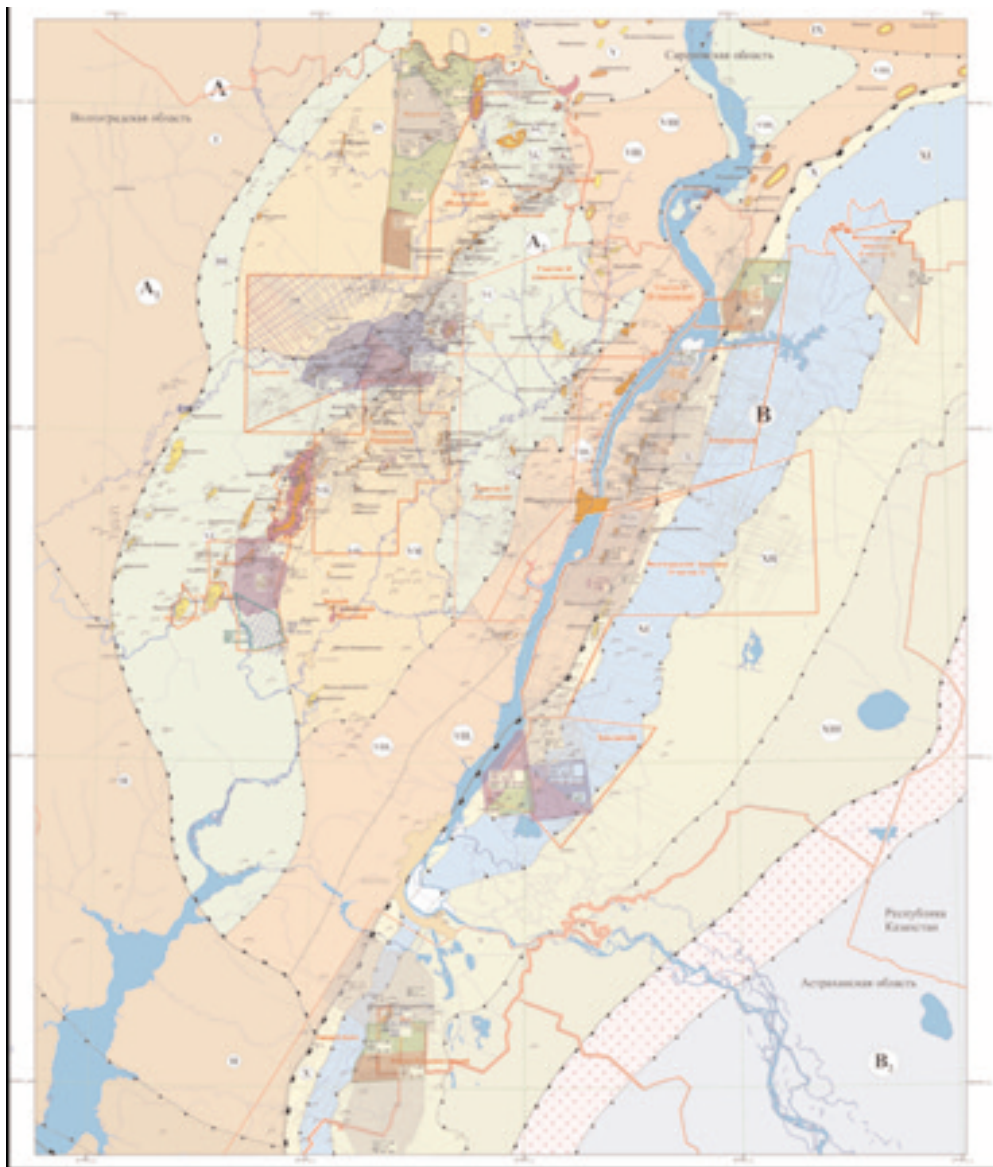


Рис. 2. Фрагмент схемы ГРР на территории Волгоградской области

Приобретение специализированных программных продуктов, организация мест централизованного хранения пространственных (геологических) данных, используемых в производственном процессе Управления, и организация многопользовательского доступа к ним позволили также начать процесс разработки информационной системы (ИС) «Геологоразведка», интегрирующей разнородную геолого-геофизическую информацию на основе пространственного позиционирования объектов анализа в единой системе координат (рис. 3).

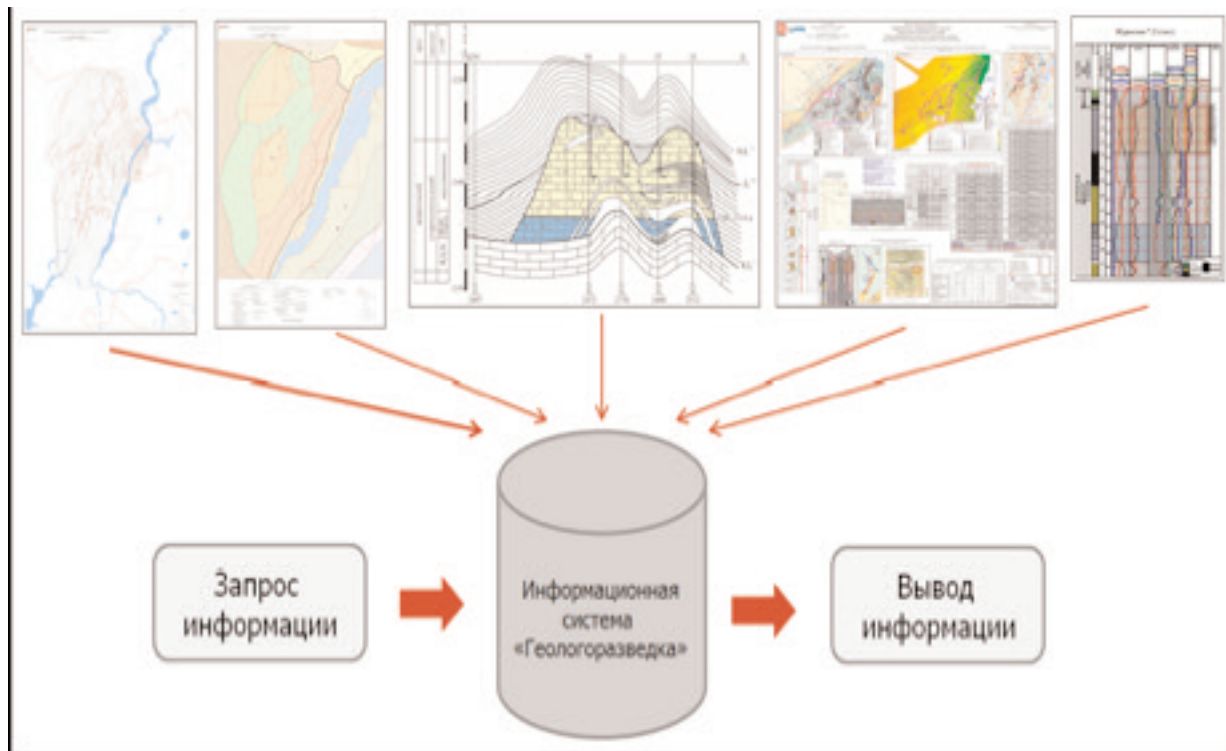


Рис. 3. Схема организации ИС «Геологоразведка»

Таким образом, благодаря объединению различных геолого-геофизических баз данных и специализированных картографических систем, геоинформационные технологии позволят значительно повысить эффективность планирования геолого-разведочного процесса в Филиале.