

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ ГИС УНИКАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В РАМКАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОДСЧЁТА ЗАПАСОВ

М.Ш. Магдеев, З.А. Лощева, Э.Ф. Мавлютова, И.И. Ганиев, А.Е. Вечкитов, А.Ю. Караев

Российская Федерация, Центр моделирования ЦТР ПАО «Татнефть»

Ромашкинское нефтяное месторождение является крупнейшим нефтяным месторождением Волго-Уральской провинции с фондом более 28000 скважин. Открыто в 1948 году и находится на юго-востоке Татарстана. Основными объектами разработки являются отложения терригенного девона, нижнего и среднего карбона – всего 20 продуктивных горизонтов.

С момента открытия месторождения запасы нефти пересчитывались неоднократно, но последний полный пересчет запасов нефти всего Ромашкинского месторождения выполнен только в 1965 году.

В связи с этим, руководством Компании была поставлена стратегическая задача полного пересчета запасов нефти в течение 3,5 лет.

Ввиду небольшого охвата территории Ромашкинского месторождения сейсморазведочными работами основным исходным материалом при создании 3Д ГГМ стали данные результатов интерпретации геофизических исследований скважин в открытом стволе. Для получения качественного результата в короткие сроки вся работа была разделена на этапы:

Планирование – начальный этап, на котором определены основные вехи (для контроля исполнения работ), сроки, трудозатраты, прослежены связи между задачами для их параллельного или последовательного выполнения. Важность этапа требовала доступности к просмотру планирования, потому все процессы были перенесены в программные продукты для управления проектами.

Подготовка данных к обработке. В этапе подготовки исходных данных, кроме кривых ГИС, участвовал колоссальный объем необходимой информации: данные о виде и условиях исследований, перфорации и эксплуатации скважин и т.п. На этом этапе создается единый структурированный и систематизированный

массив данных, полностью подготовленный для загрузки и дальнейшей обработки.

Петрофизические исследования керна – этап, без которого выполнение проекта невозможно. Важность его заключается в том, что проводится анализ всей имеющейся керновой информации для построения в многоскважинном режиме петрофизических зависимостей как для интерпретации данных ГИС, так и для геологического и гидродинамического моделирования.

Многоскважинная интерпретация данных ГИС – самый трудоемкий этап. На начальной стадии создаются алгоритмы, позволяющие при подготовленной базе данных осуществить интерпретацию данных ГИС всего фонда. Разработанный модуль расчета ФЕС позволяет одним «кликом» получить сразу полный набор количественных характеристик пластов с учетом конкретных условий, что существенно ускоряет процесс обработки и интерпретации. Данный модуль является универсальным и может применяться для любого месторождения с различными тектоническими и геологическими особенностями.

Работа в мультидисциплинарной команде – это комплексный подход к интерпретации данных ГИС в составе мультидисциплинарной команды, объединяющей специалистов по геофизике, геологии и разработке, обеспечивающей взаимодополняемость профессиональных знаний для получения достоверного результата.

Подготовка отчетности – завершающий этап. Для его выполнения необходимы формирование глав отчета и разработка шаблонов табличных и графических приложений с результатами интерпретации. Для Ромашкинского месторождения требовалось подготовить приложений более, чем по 100 тыс. скважинных интервалов.

При стандартном подходе сроки выполнения работ по этапам петрофизики и ГИС растянулись бы на длительное время (более 10 лет при команде из 30 человек). Описанный способ организации работ и автоматизация процессов позволили решить поставленную задачу в установленные сроки.