

Отзыв

на диссертацию Дегтерева Антона Юрьевича по теме: «Геологическое и комплексное геолого-геофизическое моделирование подземных хранилищ газа в водоносном пласте», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Повышение эффективности эксплуатации подземных хранилищ газа (ПХГ) в водоносных пластах – основного типа ПХГ, используемых в России – требует повышения достоверности прогноза основных технологических показателей их работы. В качестве основы для получения таких показателей в последние годы неизменно используются детальные геологические модели ПХГ, в связи с чем важной задачей является обеспечение их достоверности. С этим связана актуальность темы диссертации.

В настоящее время для моделирования ПХГ применяются методики и программные продукты, изначально разработанные для моделирования нефтегазовых месторождений, и, очевидно, данная ситуация сохранится в ближайшие годы. В то же время, моделируемые ПХГ, особенно ПХГ в водоносном пласте, имеют ряд специфических черт, что требует разработки специфической технологии моделирования, учитывающей эти особенности. Данная проблема, несмотря на свою научную и практическую значимость, до настоящего времени не нашла должной научной проработки. В связи с этим предлагаемое исследование определённно обладает научной новизной.

В работе Дегтерева А.Ю. систематизированы специфические аспекты ПХГ в водоносных пластах и на основе предложенной систематизации разработана методика геологического моделирования. Так, автором были детально проработаны вопросы работы с пространственными данными ПХГ, корреляции скважинных данных при неоднородной изученности объекта, обеспечения корректности работы методов литологического моделирования и интерполяции свойств при площадной неоднородности исходных данных, характерной для ПХГ в водоносных пластах. Для изучения ключевых вопросов автором, помимо моделей реальных ПХГ, были разработаны специализированные абстрактные математические модели, имеющие не только практическое значение для решения поставленной задачи, но и самостоятельный теоретический интерес. В то же время, предлагаемые решения имеют явную практическую направленность и во многих случаях могут быть использованы при выполнении конкретных процедур

моделирования. Значительная часть процедур, изученных автором в рамках поставленной задачи геологического моделирования ПХГ, по всей видимости может успешно применяться и при моделировании нефтегазовых месторождений.

Особый интерес представляет предложенная автором концепция геолого-геофизического моделирования ПХГ. Существующая в настоящее время практика моделирования динамики газовой залежи основана на методах вычислительной гидродинамики. Существенной проблемой данного подхода является необходимость экспертного подбора ряда параметров моделей для их подгонки под фактическую историю эксплуатации объекта. Автором предложен новый подход, основанный на учёте фактических данных ГИС-контроля, являющихся альтернативным источником информации о газонасыщенности ПХГ, не учитываемом в полной мере при традиционном гидродинамическом моделировании. Геолого-геофизические модели, построенные на принципах, предложенных автором, являются альтернативным инструментом моделирования динамики газонасыщенности ПХГ. Они могут использоваться как непосредственно для изучения динамики газовой залежи, так и для уточнения геологических моделей ПХГ, а также в качестве вспомогательного инструмента при адаптации гидродинамических моделей. Автором проработаны как теоретические вопросы построения таких моделей, так и практические вопросы их использования при технологическом проектировании и объектном мониторинге эксплуатации ПХГ. К сожалению, автором не изучена возможность применения аналогичного подхода для геолого-геофизического моделирования нефтегазовых месторождений, где данный подход, по всей видимости, также мог бы быть применен. Безусловно, учитывая узкую направленность темы диссертационного исследования и необходимость выполнения большого объёма дополнительных исследований, отсутствие такого анализа нельзя считать недостатком работы. В то же время, поскольку затронутая тема имеет очевидный теоретический интерес и практическую значимость для нефтегазовой отрасли, её проработка может быть рекомендована автору в качестве направления дальнейших исследований.

Диссертация является законченной научной работой, отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Работа изложена хорошим техническим языком, отличается детальностью изложения, корректностью и единообразием используемой

терминологической базы, богато иллюстрирована необходимой научной графикой.

Дегтерев А.Ю. показал себя зрелым квалифицированным научным сотрудником, умеющим грамотно ставить и решать научные проблемы, владеющим как теоретическими знаниями, так и практическим опытом. Он по праву заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Начальник Отдела

геологоразведочных работ

зарубежных проектов

ПАО «ЛУКОЙЛ»

канд. геол.-мин. наук



Костенко
Александр Николаевич