

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

«Моделирование температурного поля в системе пласт-скважина»,

выполненную обучающимся гр. 5040103/20101

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

Аюповой Галиной Константиновной

Выпускная работа Аюповой Г.К. «Моделирование температурного поля в системе пласт-скважина» посвящена разработке модели для прогнозирования температуры природного газа при его течении в пласте и скважине. Данная работа является актуальна, т.к. одной из основных проблем добычи природного газа является выпадение гидратов при определенных значениях термодинамических параметров. Это приводит к уменьшению эффективного диаметра скважины или к полной ее закупорке, а значит и к снижению дебита добываемого газа.

В первой главе автор описывает постановку задачи, декомпозирует ее на три составляющие, что позволит их комбинировать для расчета температуры в любой скважине.

Во второй главе рассматривается аналитическая модель для расчета температуры и давления в пласте. Записаны уравнения пьезопроводности и энергии Чекалюка. Разобрана модельная задача.

В третьей главе рассмотрена модель для описания изменения температуры, давления и плотности газа при его течении в скважине с помощью балансовых соотношений и уравнения состояния. Рассмотрен установившийся вариант общей модели, дан алгоритм решения системы уравнений и рассмотрен пример.

В четвертой главе рассмотрены модели смешивания газа в интервалах притока. Первая модель описывает приток как точечный источник, вторая – распределенный участок с несколькими перфорациями на некоторой длине. В обоих случаях записываются балансовые соотношения и приведены примеры тестовых задач.

В пятой главе рассмотрим пример задачи, которая объединяет все аналитические стационарные модели предыдущих глав.

В поставленной работе достигнута поставленная цель – разработана модель для описания изменения температуры, давления и плотности флюида при его течении в пласте и в скважине, а также реализована программа на языке программирования Python.

Замечания по работе: отсутствуют

Выпускная квалификационная работа Аюповой Г.К. по теме «Моделирование температурного поля в системе пласт-скважина» соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент,

Эксперт, к.т.н.


Блок интегрированных решений
ООО «Газпромнефть НТГ»

Д.А. Самоловов

«29» мая 2024