

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу магистра
«Моделирование процесса течения двухфазной жидкости по каналу»

выполненную студентом гр. 3640103/90401

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого
Васильевой Анастасией Юрьевной

Актуальность: Выпускная квалификационная работа «Моделирование процесса течения двухфазной жидкости по каналу» А.Ю. Васильевой посвящена моделированию двухфазного потока по горизонтальной трубе. Добыча песка из скважин в слабых пластах из-за высоких темпов добычи является растущей проблемой в нефтяной промышленности. Вынос твердых частиц может привести к ряду проблем, таких как выход из строя ствола скважины, потерю производственного времени и повышенный износ оборудования. Модели выноса твердых частиц нацелены на оптимизацию дебитов жидкости, предотвращение нестабильности в стволе скважины и повреждения структуры коллектора.

Характеристика работы: Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

Первая глава посвящена описанию физико-математической модели, а именно выводу основных уравнений рассматриваемой одномерной модели течения суспензии.

Во второй главе рассматривается способ решения системы дифференциальных уравнений (метод конечных разностей), далее проводится верификация модели и сравнение результатов с реальным экспериментом ([4] из списка использованных источников).

Все пункты задания по выполнению квалификационной работы полностью выполнены. Материал изложен понятно и достаточно подробно.

Достоверность полученных в работе результатов и выводов

подтверждается корректным применением математически обоснованных методов решения и хорошим совпадением решений, полученных с помощью разработанных моделей, с результатами эксперимента.

Замечания по работе:

Из работы сложно понять применимость данной модели для промышленных задач. Возможно, было бы полезно провести численные эксперименты с использованием данной модели к задачам чуть более приближенным к реальности: переменными граничными условиями на концентрацию, например. В тоже время, указанные замечания, не уменьшают результатов работы.

Вопросы по работе:

1. Учитывает ли рассматриваемая модель форму и размер твердых частиц?
2. Не очевидно о какой концентрации идет речь на рисунках 5 и 7 - средняя по каналу, значение в начале или в конце канала. Требуется пояснение.

Заключение: Выпускная квалификационная работа А.Ю. Васильевой по теме «Моделирование процесса течения двухфазной жидкости по каналу» соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент

Ассистент ВШТМ, к.ф.-м.н.



Р.Л. Лапин

«8» июня 2021