

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ*

Актуальность темы. В гравитационных и центробежных полях протекают разнообразные гидродинамические процессы. Применение гравитационных и центробежных аппаратов, где реализуются напорные течения разделяемой среды, является одним из направлений повышения эффективности гидродинамических процессов.

Недостаток надежных, научно обоснованных методов расчета процессов фильтрования, где рабочими узлами являются трубы, каналы различной сложной геометрической формы, не всегда позволяет определять оптимальные условия и диапазоны эксплуатации аппаратов на стадии их проектирования, модернизации. На данный момент процессы фильтрования рабочих сред при напорных течениях по проницаемым каналам и трубчатым элементам в узлах фильтровального оборудования изучены недостаточно. Исследование гидродинамических процессов при разделении двухфазных сред, протекающих в поле гравитационных и центробежных сил, в условиях напорного течения в трубах и каналах различной формы, является актуальной задачей. Корректный анализ этих процессов должен проводиться на основе адекватного описания их гидродинамической обстановки, в частности, на основе уравнений механики многофазных сред.

Целью работы является разработка методов расчёта процессов течения и фильтрования двухфазных сред с неньютоновской реологией с образованием и без образования осадка при напорном течении в проницаемых каналах и трубах, которые являются рабочими узлами фильтровального оборудования, и методики их расчета.

Научная новизна работы:

- Разработан метод равных расходов для расчета напорного течения двухфазных сред со сложной реологией в каналах и трубах произвольных геометрических форм с проницаемыми стенками.
- Построены математические модели фильтрования двухфазных сред со сложной реологией с образованием и без образования осадка с учетом инерционных эффектов, переменности концентрации и расхода, при напорном течении в проницаемых каналах и трубчатых элементах в поле гравитационных и центробежных сил.
- Определены закономерности гидродинамической обстановки процессов фильтрования двухфазных сред при напорном течении в проницаемых каналах и трубчатым элементам в поле гравитационных и центробежных сил.
- Предложена методика расчета процессов фильтрования двухфазных сред при напорном течении в проницаемых каналах и трубчатых элементах в поле гравитационных и центробежных сил.

* В руководстве работой принимал участие проф., д.т.н. Ибятков Р.И.