

# ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ В КАПИЛЛЯРАХ

*Копуиц Д.Ф.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Лобанова И.С., к.т.н., ст. преподаватель отделения контроля и диагностики ТПУ*

При проведении капиллярного контроля поверхности со сложным геометрическим профилем, прежде чем перейти к практическим действиям, нужно сначала смоделировать этот процесс программно через компьютер. Для моделирования течения жидкостей в капиллярах существуют несколько программных обеспечений. В данной работе рассмотрено три таких программных обеспечения и указаны их положительные и отрицательные стороны.

По ходу всей работы будет подразумеваться течение жидкости – ламинарное (не придаем никакого ускорения при нанесении пенетранта). Жидкость считается Ньютонской.

Основная идея метода конечных элементов, состоит в том, что любую непрерывную величину, такую, как температура, давление и перемещение, можно аппроксимировать дискретной моделью, которая строится на множестве кусочно-непрерывных функций, определенных на конечном числе подобластей. Точность вычислений зависит от числа конечных элементов, которые описывают модель, и ограничивается только мощностью компьютера. Также нужно учитывать влияние изгибов, сужений, расширений, которое рассчитывается на основании обширной библиотеки стандартных отраслевых коэффициентов потерь. Этими функциями и обладают рассмотренные программные обеспечения.

Самым главным и весьма значительным минусом данных программ является их стоимость.

## Список информационных источников

1. Моделирование капиллярного эффекта во FlowVision [Электронный ресурс] // FlowVision: [сайт]. [2018]. URL: <https://flowvision.ru/ru/flowvision-applications/cappilar-2018> (дата обращения 01.05.2019).
2. Модуль течения в трубопроводах [Электронный ресурс] // COMSOL: [сайт]. [2019]. URL: <https://www.comsol.ru/pipe-flow-module> (дата обращения 01.05.2019).
3. Модуль вычислительная гидродинамика [Электронный ресурс] // COMSOL: [сайт]. [2019]. URL: <https://www.comsol.ru/cfd-module> (дата обращения 01.05.2019).