

ГУБЕНКО И.Г., ПИРОТТИ Е.Л., профессор, д.т.н.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТОКА ЖИДКОСТИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Постановка задачи. В работе представлена математическая модель кровотока с учетом его нестационарности и возможных изменений геометрии поперечного сечения кровеносного русла, поскольку вопросы динамики крови весьма существенны при составлении физиологического портрета человека.

Зная характеристики кровеносной системы можно определить полноценность функционирования организма человека.

С кровью связано осуществление таких жизненно важных функций как дыхание, обмен веществ, защита целостности самого кровеносного русла, терморегуляция организма, сопротивление заболеваниям и т.д.

Поэтому любое изменение факторов внутренней и внешней среды организма немедленно сказывается на параметрах крови и кровеносной системы.

Математические модели. Построена математическая модель течения крови по крупным кровеносным сосудам на основе уравнений Навье-Стокса.

Модель учитывает как состояние сосудов, так и параметры самого кровотока.

Предложенная модель позволяет учесть не только возможные сужения или расширения сосудов, но и вероятность возникновения локальных турбулентностей в потоке.

Выводы. Предлагаемые нами математические модели имеют компьютерную реализацию и позволяют принимать более адекватные решения состояния организма человека при исследовании.

Данный подход позволяет существенно ускорить процесс постановки диагноза обследуемого пациента.

Список литературы: 1. Педли Т. Гидродинамика крупных кровеносных сосудов: Пер. с англ. - М.: Мир, 1983. - 400 с. 2. Бэтчелор Дж. Введение в динамику жидкостей: Пер. с англ. - М.: Мир, 1973. - 757 с. 3. Тихонов А.Н., Самарский Л.А. Уравнения математической физики. - М.: Наука, 1966. - 724 с.