

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию
Радичкиной Анны Олеговны

«Математическое моделирование сокращения левого желудочка сердца»

Магистерская работа Радичкиной А.О. посвящена интересной теме совершенствования математических методов поведения такого сложного биологического объекта, как сердце человека. В работе главное внимание уделяется изучению математической модели динамики левого желудочка сердца, играющего важную роль в жизнедеятельности.

В работе достаточно подробно рассмотрена эта проблема, как с математической, так и биомеханической точки зрения. Приведен обзор предыдущих работ и четко выделена та область, в которой предпринят научный поиск. Сложность проблемы определяется, как трудностью описания поведения мышцы, так и, главным образом, характером прокачиваемой через сердце жидкости. Кровь является не просто неньютоновской жидкостью, а много более сложным объектом, свойства которого еще далеко не изучены. Само же сердце, которое можно рассматривать, как объект с очень большим количеством степеней свободы, в процессе работы совершает очень сложные движения, воспроизвести которые на основании имеющихся сейчас разработанных моделей практически не возможно. Поэтому в работе предпринята попытка привести в существующие модели элементы экспериментальных данных в виде записи работы реального сердца. Это помогло Радичкиной более точно получить процесс движения крови в изучаемом объекте (левом желудочке), изучить который в лабораторных условиях намного сложнее.

Необходимо отметить, что работа была принята к представлению на международной конференции. Это говорит о ее актуальности и апробации.

При этом необходимо отметить, что построенная математическая модель не рассматривается Радичкиной как просто теоретический объект, а приспособлена для помощи врачу в процессе диагностики больного.

Из сказанного можно сделать вывод, что Радичкиной решена конкретная научно-исследовательская задача.

В качестве замечания можно отметить, что в работе решена только задача с симметричным контуром и не учитывается асимметрия желудочка, что влияет на оценку объема, прокачиваемой крови.

Как дополнительное замечание или пожелание на будущее, следует отметить отсутствие в работе какой-либо связи с гидродинамической постановкой задачи. Возможно, что при рассмотрении конкретного тока крови данная кинематическая постановка потребует своей корректуры.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку. Считаю, что данная работа заслуживает оценки «отлично», а сама Радичкина А.О. присвоения степени магистра прикладной математики и физики.

Рецензент,
профессор кафедры КММС
д.т.н.



А.Б.Дегтярев