

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра био- и наномеханики

Гринкель
Лада Александровна

Аннотация к дипломной работе:

**МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО КЛАПАНА
СЕРДЦА**

Научный руководитель:
доцент, кандидат физ.-мат. наук
Пронкевич Сергей Александрович

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 53 с., 27 рисунков , 47 источников.

Ключевые слова: МИТРАЛЬНЫЙ КЛАПАН, СЕРДЦЕ, ГИДРОДИНАМИКА, КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТЕЗ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА, ЗАМЕНА КЛАПАНА, МОДЕЛЬ СЕРДЦА, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ.

Объект исследования: Митральный клапан сердца

Цель исследования: Моделирование работы митрального клапана сердца

Методы исследования: Конечно-элементное моделирование, моделирование взаимодействия жидкости и структуры, численные методы.

Полученные результаты и их новизна: Разработана FSI модель общих процессов биотранспорта. Визуализация потока жидкости через митральный клапан в 3D модели сердца.

Область возможного практического применения: Исследование может быть использовано в качестве первого шага к разработке новых технологий замены сердечных клапанов, которые используют связные структуры для снижения риска дегенерации клапана из-за нарушения кровотока.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

ABSTRACT

The diploma contains: 53 p., 27 ills., 47 sources.

Key words: MITRAL VALVE, HEART, HYDRODYNAMICS, COMPUTER MODELING, MITRAL VALVE PROTESE, VALVE REPLACEMENT, HEART MODEL, NUMERICAL METHODS.

The object of research: Heart mitral valve

The purpose of the work: Simulation of the heart mitral valve

Research methods: Finite element modeling, Fluid Structure Interaction, numerical methods.

Obtained results and their novelty: An FSI model of general bio transport processes have been developed. The visualization of fluid flows through the mitral valve in a 3D model of the heart has been presented.

Area of possible practical application: The study can be used as a first step to the development of new heart valve replacement technologies that use cohesive structures to reduce the risk of valve degeneration due to impaired blood flow.

The author of the work confirms that computational and analytical material presented in it correctly and objectively reproduces the picture of investigated process, and all the theoretical, methodological, and methodical positions and concepts borrowed from literary and other sources are given references to their authors.