

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ КЛАПАН-СОДЕРЖАЩЕГО СТЕНТА

Магистрант Бородавкин А.Ю.

Кандидат техн. наук, профессор Минченя В.Т.

Белорусский национальный технический университет

Лечение патологии сердечно-сосудистой системы, в число которых входят дефекты клапанов сердца – проблема, внимание к которой сложно преувеличить. В ряде случаев, удовлетворительное лечение клапанов сердца может быть достигнуто только средствами хирургического вмешательства, при котором производится протезирование нативного клапана искусственным аналогом. Одним из вариантов в выборе протеза является каркасный биологический клапан сердца, устройство которого разделено на металлический каркас и створочный аппарат.

Разработка и анализ формы каркаса клапана – одна из самых ответственных стадий в разработке протеза, поскольку принятая геометрия может иметь в себе точки концентрации высоких напряжений, возникающих вследствие действия радиальной знакопеременной нагрузки на каркас. В перспективе, наличие таких точек разрушит устройство каркаса. Обоснованный выбор конструкции – один из факторов надежности будущего изделия. Вариантом анализа конструкции каркаса, является трехмерное (CAD) моделирование с последующим конечно-элементным анализом, это позволяет «дешево» спрогнозировать и отсеять неудачные конструкции или отдельные конструктивные решения (рис.).

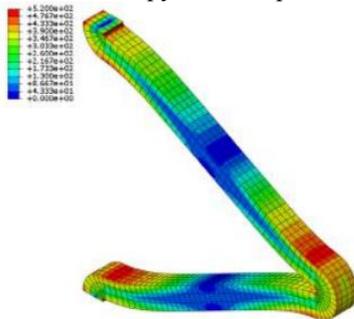


Рис. Изображение напряжений изучаемого элемента конструкции

Литература

1. Искусственные клапаны сердца / Под ред. академика РАМН Ю.Л. Шевченко. – СПб.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 448 с.
2. M. Azaouzi, N. Lebaal, A. Makradi, S. Belouettar. Optimization based simulation of self-expanding Nitinol stent // Elsevier. – 2003.