

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЖЕСТКОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛНОВОДОВ ДЛЯ ВНУТРИСОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

Студентка гр. 113213 К.С. Романова, студентка гр. 113513 Л.В. Дубаева,
канд. техн. наук, доцент В.Т. Минченя

Белорусский национальный технический университет

Проведенные экспериментальные исследования и результаты клинического использования, показали перспективность применения метода ультразвукового тромболитика. В основе метода лечения лежит механическое и кавитационное внутрисосудистое воздействие на атеробляшки и тромбозмболы гибким волноводом, который излучает ультразвуковые комбинированные колебания с частотой 22–30 кГц. Длина гибкого волновода достигает свыше 1000 мм, со ступенчато уменьшающимся диаметром от 1,8 до 0,5 мм.

Для широкого применения разработанного метода в клинике необходимо обеспечить взаимозаменяемость гибких волноводов по геометрическим и акустическим параметрам. Однако, отсутствие необходимой аппаратуры для контроля акустических и технологических параметров гибких волноводов ограничивает широкое использование разработанного метода в клинике.

Нами разработана конструкция автоматизированной системы контроля изгибной жесткости волноводов, состоящей из механической и электронной части. Механическая часть системы состоит из устройства нагружения и измерения деформации волновода и привод пошагового перемещения волновода, при этом жесткость участка волновода определяется как частное от деления нагрузки на деформацию заданного участка волновода. В результате сравнительной оценки производится сортировку гибких волноводов на группы по изгибной жесткости.

Электронная часть установки позволяет практически полностью автоматизировать процесс контроля волноводов, она состоит из так называемого блока управления и измерения. В состав блока входят два модуля – модуль для работы с индуктивными датчиками и модуль управления приводом перемещения, а именно шаговыми двигателями, соответственно. Электронная часть устройства подключается к РС-совместимому компьютеру через последовательный порт мыши Serial (PC 9). Управление устройством осуществляется посредством специального программного обеспечения. Результаты контроля отображаются на экране монитора в виде графической информации процесса нагружения и разгрузки волновода. В результате сравнения полученной зависимости с контрольной записью делается вывод о годности волновода для работы.