

УДК 615:47

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ НЕЛОКАЛЬНОГО БИОМЕХАНИЧЕСКОГО СИГНАЛА

СТОРЧУН Е. В., ЯКОВЕНКО Е. И.

*Национальный университет «Львовская политехника»,
Украина, Львов, 79013, ул. Професорська 2*

Аннотация. В работе представлены результаты анализа характеристик биотехнической системы регистрации нелокализованного биомеханического сигнала. Рассмотрены схемы моделирования воздействия силы прижима к поверхности тела на вход преобразователя сигнала в случаях отсутствия и наличия опорной поверхности преобразователя. Показано влияние конструкции датчика на уровень редукции воздействия силы прижима к телу на вход преобразователя. Проведена оценка зависимости потери чувствительности канала регистрации нелокального биомеханического сигнала от уровня редукции

Ключевые слова: биомеханический сигнал; модель системы регистрации; чувствительность канала

ВСТУПЛЕНИЕ

В медицинской практике достаточно широко используются методы диагностики, основанные на регистрации внутренних механических и акустических сигналов организма человека. Площадь проявления некоторых из них на поверхности тела превосходит размеры первичных преобразователей, а применение акселерометров ограничено спектром частот сигналов.

К таким нелокализованным сигналам относятся схватки беременных женщин. Названный сигнал используется в методике кардиотокографии (КТГ) — одном из ведущих методов оценки состояния плода.

Анализ полученных данных [1, 2] показал высокую информативность автоматизированной кардиотокографии в оценке состояния плода. По данным [1, 2] чувствительность таких методов автоматизированного компьютерного анализа кардиотокограмм в выявлении

страданий плода составляет 77%, специфичность — 91,8%.

Размеры зоны биомеханической активности во время сокращений матки или схваток определяют особенности его регистрации и необходимость анализа характеристик соответствующей биотехнической системы регистрации с целью оптимизации параметров первичных преобразователей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Нелокальный биомеханический сигнал схваток роженицы (токо-сигнал) характеризуется следующими показателями: продолжительность составляет 10–60 с, пауза — 2–20 мин. Значения вызванной схватками силы при измерении на поверхности живота роженицы достигают 2 Н (200 гс) [3].

Приведенные характеристики сигнала схваток роженицы определяют использование преобразователей тензорезистивного типа, включающих в себя следующие элементы: