Моделирование ЭКГ

Григорьев М. Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Важнейшая роль в биосистеме человека принадлежит сердечно-сосудистой системе, в функционировании которой главной составляющей является работа сердца. При диагностике состояния сердца используется запись электрической активности сердечной мышцы – электрокардиограмма (ЭКГ) [1].

Возникновение интереса к моделированию электрической активности сердца неразрывно связано с появлением электрокардиографии, определившим в качестве своей основной задачи - установление взаимосвязей между основными закономерностями изменения кардиопотенциалов, известными в электрофизиологии и в электрокардиографии[2-4].

В настоящее время наиболее детальной моделью электрической активности сердца является модель ECGsim, разработанная нидерландскими кардиологами в Медицинском центре Радбаудского университета в Неймехене.

Модель описывает распределение электрических потенциалов на внутренних и внешних поверхностях сердца и на внешней поверхности тела человека. Указанная модель задается динамикой изменений потенциалов минимум в 250 точках поверхности сердца (в последней модели около 1500 точек) [3].

Такое моделирование предполагает расчет преобразований векторов при вращениях системы координат и переходе из собственной системы координат сердца в систему координат конкретного отведения.

1. Кубов В.И., Кубова Р.М. Обучающая модель исследования работы сердца как импульсной системы. // Образовательные ресурсы и технологии2013. № 2(3) С. 40-51
2. Einthoven W. et al.. // Pflueg Arch.– 1913.–Vol.150.– P.275.
3. Плонси Р., Барр Р. Биоэлектричество. – Москва: Мир, 1991. – 366 с.
4. Jaakko Malmivuo, Robert Plonsey. Bioelectromagnetism: Principles and Applications of Bi-oelectric and Biomagnetic Fields. – Oxford University Press, New York, 1995.