

УДК 62.50

СИНТЕЗ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ

Саакян А. М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Слита О. В.
(Университет ИТМО)

В данной работе рассмотрен один из возможных способов профилактики сердечно-сосудистых заболеваний - тренировка на беговой дорожке. Предложен пропорционально-дифференциально-интегральный закон управления скоростью беговой дорожки для того, чтобы обеспечить поддержание желаемой частоты пульса тренирующегося человека. В работе выбран двигатель и датчики, помогающие осуществить использование обратной связи.

Введение. Тренировка на беговой дорожке помогает снизить риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. В результате анализа режимов работы различных беговых дорожек было установлено, что функции беговых дорожек все больше расширяются и включают тренировку сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной системы, а также снижение лишнего веса. Таким образом, тренироваться на беговой дорожке могут люди с различной степенью физической подготовки. Поэтому для того, чтобы не перегрузить сердце во время тренировки и одновременно получить максимальный эффект от занятий, важно знать желаемую целевую зону сердечного ритма и не допускать выход из этой зоны во время тренировки.

Основная часть. Измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) и определение уровня допустимых физических нагрузок можно осуществлять с помощью пульсометра. В работе произведен анализ различных датчиков, используемых для измерения пульса, рассмотрены их достоинства и недостатки. В работе предложен алгоритм управления беговой дорожкой, позволяющий управлять частотой сердечных сокращений человека, тренирующегося на беговой дорожке, с помощью регулирования скорости двигателя постоянного тока. Управление скоростью двигателя осуществляется по ПИД закону. Система управления состоит из двигателя постоянного тока, контроллера, ПИД регулятора и пульсометра. В работе выбран двигатель, пульсометр и произведен расчет коэффициентов закона управления. Рассчитанный регулятор позволяет управлять частотой сердечных сокращений человека, тренирующегося на беговой дорожке, с помощью регулирования скорости двигателя постоянного тока.

Выводы. Может использоваться в кардиологии, спортивной и восстановительной медицине.

Саакян А. М. (автор)

Подпись

Слита О. В. (научный руководитель)

Подпись