

РЕФЕРАТ

УДК 51:155:001.1.57.612.82

А. А. ГАЗАРЯН, А. А. МЕЛКОНЯН

ОБЗОР МЕТОДОВ АНАЛИЗОВ И МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗРАЧКОВЫМИ РЕФЛЕКСАМИ

В статье рассмотрены и проанализованы работы, в которых системы регулирования зрачковых рефлексов исследуются с позиций теории автоматического регулирования. Кратко представлены данные о роли зрачка в обеспечении адаптации зрительного анализатора и о связях зрачковых систем с различными отделами нервной системы. Приведены различные методы и приборы для регистрации размера зрачка при внешних возбуждениях световыми стимулами. Показаны преимущества фотоэлектрических методов, позволяющих вести непрерывную регистрацию размера зрачка, что необходимо при изучении динамических характеристик зрачковых систем.

Рассмотрены основные способы определения статических характеристик нелинейных звеньев зрачковой системы, т. е. соотношения типа стимул — реакция при медленных изменениях стимула.

Методы определения динамических характеристик зрачковых систем подразделены на две группы:

1) определение временных характеристик систем при подаче световых стимулов в форме типовых воздействий (импульсная и единичная функции),

2) определение частотных характеристик при стимуляции сетчатки синусоидально модулированными световыми стимулами разных частот.

По результатам работ Старка, Клайнса, Штегемана и других, проанализированы основные динамические свойства зрачковых систем. В частности, рассмотрены гипотезы о причинах возникновения автоколебаний в зрачковой системе и о природе спонтанных колебаний зрачка.

Раздел математического описания зрачковых рефлексов и структурно-функциональных моделей зрачковых систем разбит на три части.

В первой части приведены общие свойства зрачковых систем, математические выражения передаточных функций и биокibernетический закон однонаправленной скоростной чувствительности Клайнса.

Во второй — рассмотрены модели отдельных звеньев зрачковой системы: блока сетчатки, логарифмического преобразователя частоты, блока адаптации и других.

Наконец, в третьей—описаны динамические модели зрачковых систем.

Результаты работ, рассмотренных в статье, показывают, что методы теории управления безусловно способствовали лучшему пониманию функций и принципов взаимодействия физиологических систем, управляющих зрачковыми рефлексам.

Страниц 41. Иллюстраций 14. Библиографий 31.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 26.IV 1974 г.

Полный текст статьи депонирован
в ВИНТИ