

Лосицкая Е. С.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕНЕРАЦИИ ПОТЕНЦИАЛА
ДЕЙСТВИЯ ГИГАНТСКОГО АКСОНА КАЛЬМАРА**

Научный руководитель ассист. Ряжечкин А. О.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Математическое моделирование позволяет рассмотреть биофизическую систему с учётом изменения любых её параметров, равно как и нахождения в разных состояниях, а также прогнозировать поведение системы в рамках одного исследования, что упрощает реальный эксперимент, позволяя совершать поиски в определённом направлении.

Цель: создание программного комплекса поведения математической модели Ходжкина-Хаксли генерации потенциала действия гигантского аксона кальмара при одновременном изменении основных биофизических параметров и прогнозирование возможности генерации потенциала действия.

Материалы и методы. За основу была взята система уравнений Ходжкина-Хаксли. Для её численного решения применялся метод Рунге-Кутты 4-ого порядка, язык программирования C++, framework QT, вспомогательные библиотеки, численные методы аппроксимации и статистики.

Результаты и их обсуждения. В ходе работы был разработан программный комплекс, который позволяет с высокой точностью и наглядностью демонстрировать поведение развития потенциала действия при различных начальных условиях. Также были получены пороговые параметры генерации потенциала действия.

Выводы. Полученные значения параметров могут использоваться как в реальном эксперименте, так и в обучающих целях. Программный комплекс и его отдельные модули могут быть использованы при демонстрации генерации и распространения потенциала действия гигантского аксона кальмара.