

Ю. Н. Лавренков, канд. техн. наук, МГТУ им. Н. Э. Баумана, Калужский филиал, georglawr@yandex.ru

# Оптимальное перераспределение радиочастот на базе реверберирующих сетей импульсных нейронов в условиях взаимного влияния радиоэлектронных средств связи

Задача планирования радиочастотного спектра для электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств беспроводной связи и повышения безопасности передаваемой информации является оптимизационной задачей при заданной системе ограничений. Большое количество радиоэлектронных средств и сложные способы их взаимодействия при совместном функционировании обуславливают сложность оптимального распределения частот. Решение задачи с помощью методов Монте-Карло и алгоритмов глобального поиска с применением схем редукции сложности многоэкстремальной задачи приводит к проработке большого множества возможных вариантов присвоения частот. Кроме этого, при проектировании алгоритмов перестройки рабочей частоты необходимо учитывать эффекты интермодуляции, группового воздействия помех и другие комбинации физических факторов. В статье предлагается использовать спайковую нейронную сеть с адаптивной схемой соединения спайковых нейронов и электрооптической системой передачи импульсов между элементами нейронной сети. Оптическая система коммутации применяется не только как система коммуникации, но и как механизм отслеживания изменений ритмичности во время функционирования нейронной сети. Применение аналогового электрохимического интегрирующего элемента делает возможным организацию сбора информации об активности групп нейронов в течение длительного интервала времени. Полученные значения активности применяются для повышения эффективности алгоритма обучения. Спроектированная нейросетевая структура используется для решения задачи динамического присвоения частот и определения интервалов активности передатчика в условиях изменяющейся электромагнитной обстановки.

**Ключевые слова:** спайковые нейронные сети, электрооптическая система коммутации нейронов, централизованная схема глобального параллельного поиска, электрохимический интегратор, оптическая межнейронная связь.

## Введение

В статье рассмотрено применение спайковой нейронной сети для повышения эффективности радиоэлектронных средств, работающих в условиях мешающих воздействий. Спроектированная нейронная сеть предназначена для выбора несущей ча-

стоты сигнала, интервалов времени, в которые осуществляется передача на заданной частоте, а также для определения длительности периодов отсутствия активности передатчика. Нахождение оптимального сочетания этих параметров снижает эффективность средств радиоэлектронного подавления и комбинированных помех, а также