

**Соглашение №14.578.21.0074 (вн. № Н-358-7).  
"Продолжается работа по созданию нейроинтерфейса"**

В ходе выполнения проекта «Разработка нейрокогнитивной оптоэлектронной системы стимуляции и синхронизации нейронов мозга» по Соглашению о предоставлении субсидии от 24.11.2014 № 14.578.21.0074 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 1 в период с 24.11.2014 по 31.12.2014 выполнялись следующие работы:

- 1) Проведен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы по всем затрагиваемым в проекте направлениям науки.
- 2) Проведен патентный поиск с целью оценки возможности защиты полученных в ходе реализации проекта результатов интеллектуальной деятельности. Планируемые к получению результаты находятся на уровне ведущих мировых разработок и будут охраноспособными.
- 3) Произведен выбор и обоснование направления исследований. Данное направление является актуальным, а некоторые из поставленных перед проектом задач поднимаются впервые.
- 4) Разработана математическая модель блока генерации нейроноподобных колебаний.
- 5) Разработана математическая модель оптоэлектронного блока, воспроизводящего динамику синаптического контакта.

При этом были получены следующие результаты:

Проект направлен на разработку технических принципов сопряжения искусственных нейроноподобных систем с живыми нейронами мозга посредством оптоэлектронного интерфейса и исследование и разработку экспериментального образца НКОЭС. Полученные в ходе реализации проекта результаты найдут свое применение в различных областях науки и техники: в информационно-телекоммуникационных системах в виде устройств обработки информации, воспроизводящих принципы работы мозга; в медицине для устройств нейропротезирования, замещающих отсутствующие или утраченные в результате травмы функции мозга, и для медицинского оборудования диагностики функционального состояния электрически возбудимых тканей.

В ходе выполнения аналитического обзора проанализированы тенденции и направления, существующие в данном научно-техническом направлении в мире. Показана актуальность проекта и перспектива применения результатов.

Проведенный патентный поиск показал, что планируемые к получению результаты и разработки обладают достаточной новизной и находятся на уровне ведущих мировых разработок.

Разработана математическая модель блока генерации нейроноподобных колебаний. Полученная модель способна воспроизводить различные динамические режимы, характерные для живых нейронов. При разработке учитывалась возможность аппаратной реализации блока, предусмотренная на последующих этапах выполнения проекта.

Разработана математическая модель оптоэлектронного блока, воспроизводящего динамику синаптического контакта. Предложенная модель основана на модуляции излучения оптоволоконного лазера. Исследованы режимы генерации лазерного излучения и различные способы введения модуляции в оптоэлектронный блок.

В качестве соисполнителя по данному проекту выступает федеральное государственное бюджетное учреждение «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Министерства здравоохранения РФ.

Индустриальный партнер проекта – ООО «Интеллектуальные системы НН»

Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчётном этапе исполненными надлежащим образом.