

I. Фундаментальные исследования

1. Адресная регуляция нейрохимических процессов в мозге с помощью фармакологических, генетических, оптофизиологических, термогенетических и электромагнитных воздействий (в т.ч. неклассические);
2. Выявление и регуляция возрастных изменений в мозге;
3. Разработка новых материалов (в т.ч. композитных) и нанообъектов для применения в сфере доставки лекарств, создания мягкой носимой электроники;
4. Технологии биофотоники и молекулярного, клеточного и неинвазивного имиджинга нервной системы;
5. Разработка новых нейроинтерфейсов (в т.ч. пассивные нейроинтерфейсы, двунаправленные нейроинтерфейсы, интерактивные);
6. Технологии считывания активности большого количества нейронов в реальном времени у свободноподвижных животных (в т.ч. у человека);
7. Технологии регуляции функционирования и пластичности мозга, том числе генно-инженерные и клеточные нейротехнологии;
8. Технологии нейромодуляции центральной и периферической нервной системы;
9. Симбиотические технологии машинно-дополненного естественного интеллекта на основе интерактивных нейроинтерфейсов и нейросетевых технологий глубокого обучения;
10. Технологии биометрически управляемых пространств дополненной виртуальной реальности, на основе распознавания управляющих паттернов ЭЭГ, ЭМГ, ЭОГ для оптимизации процессов принятия мультивариантных решений;
11. Модели, технологии, алгоритмы и методики применения мультимодальной двусторонней нейрокоммуникации в повышении эффективности групповых взаимодействий
12. Расшифровка метаболических карт мозга человека и метаболическая стимуляция когнитивных процессов.

II. Технологические подходы по расширению ресурсов мозга человека, ориентированные на получение рыночно востребованных результатов, международных патентов.

1. Разработка систем нейроморфного искусственного интеллекта;
2. Технологии глубокого обучения нейросетей для анализа данных;
3. Технологии беспроводного питания для устройств на теле человека, для имплантатов;
4. Нейросовместимая инвазивная и неинвазивная электроника для долговременной многоканальной регистрации и стимуляции активности нейронных клеточных и проводниковых структур;
5. Технологии расширения каналов получения данных о работе мозга, в т.ч. новые сенсоры и системы доставки данных, системы дистанционного съема информации, носимые системы нейростимуляции;
6. Персонализированная нейрофармакология, разработка патентоспособных инновационных лекарственных препаратов и технологий лечения заболеваний нервной системы;
7. Разработка патентоспособных методов и технологий диагностики и превентивного лечения хронических заболеваний мозга;
8. Изучение проницаемости гемато-энцефалического барьера и технологии регуляции этого процесса