Исследование свойств нейронов на уровне популяции и их связей, формирующие функциональную архитектуру зрительной коры, является актуальной задачей. В последние годы активно рассматриваются стабильность и пластичность зрительной коры в зависимости от фило- и онтогенеза, влияние зрительного опыта на формирование архитектуры, вклад ниже и вышележащих структур мозга в формирование зрительных образов. Исследования в данной области охватывают большой спектр задач и вопросов, используемые методы и комплексный подход к методике экспериментов позволили значительно продвинуться в нашем понимании механизмов зрительной системы млекопитающих.

Последние исследования раскрывают способность сенсорных систем корректировать свою функцию непрерывно в зависимости от предыдущего опыта, сохраняя способность восстанавливать свою структуру после устранения воздействия. Адаптации нейронных сетей к постоянно меняющимся условиям зрительного окружения активно исследуются, однако остается ещё много открытых вопросов [5]. По-прежнему остается открытым вопрос, каким образом формируется структура коры в процессе развития и какими связями поддерживается ее стабильность после формирования.

Давно известно, что нейроны зрительной коры собраны в домены по своим функциональным свойствам. Каким образом формируется сеть этих доменов и какими связями или механизмами поддерживается е стабильность и изменчивость в настоящее время до сих остается не до конца изученным вопросом. В ряде последних исследований было выявлено, что значтельный вклад в стабильность ориентационной и дирекциональной систем оказывают обратные связи(). Физическое или химическое воздействие на пути прохождния сигнала вызывают нарушение или изменения в структуре первичной зрительной коры. Устранение действующего фактора приводит к восстановлению структуры и функциональных свойств нейронных сетей. Взаимосвязь нейронных доменов внутри ориентационных и дирекиональной систем а литературе не рассматривался(). В этой работе мы предполагаем сделать акцент на изучении внутрикоровых взаимодействий нейронных популяций, а также рассмотреть стабильность двух систем в условиях системного фармакологического воздействия.

Значительные успехи в изучении зрительной системы связаны с широким распространением и использованием оптических методов, активно развивающихся на протяжении последних десятилетии. Комбинирование методик визуализации мозга с классическим электрофизиологическим подходом на практике показали достоверность полученных данных при оптической регистрации.() Оптическая регистрация активности нейронов имеет ряд преимуществ, особенно важными их который являются высокое временное и пространственное разрешение, возможность регистрации динамических изменений коры при изменении стимулов и возможность наблюдать популяции нейронов, оценивая таким образом их взаимодействие внутри сети. В своей работе мы используем метод оптического картирования по внутреннему сигналу, в основе которого лежит использование способности активной ткани мозга локально накапливать дезоксигемоглобин [1,4]. В ИВНД и НФ активно используется модификация метода, предложенная В. Калацким, позволяющая исключить артефакты, связанные с медленной вазомоторной активностью. [2,3]