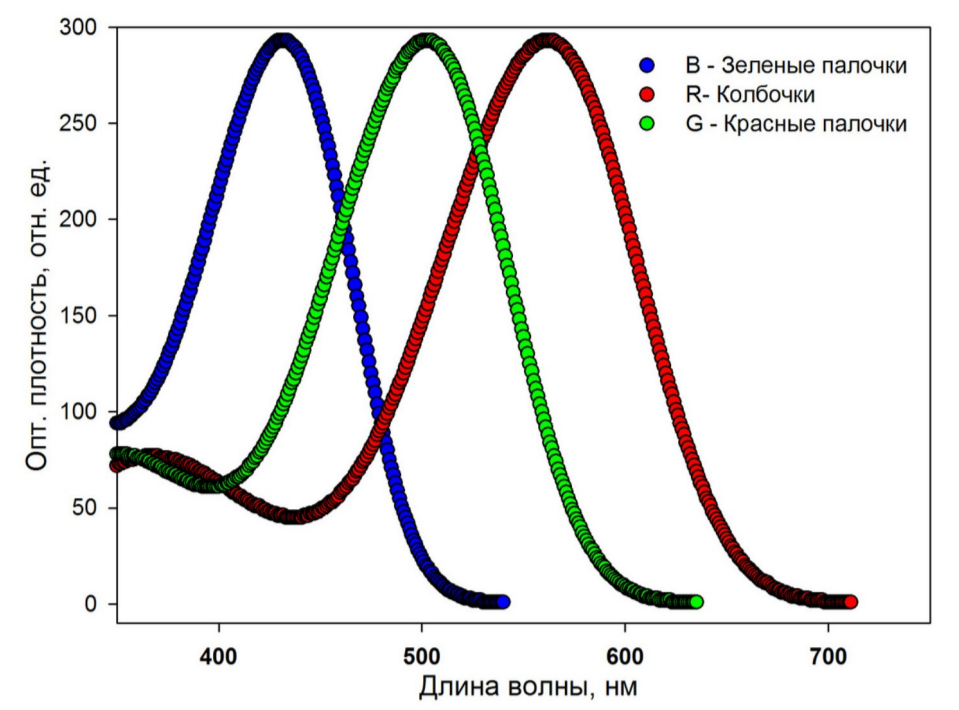
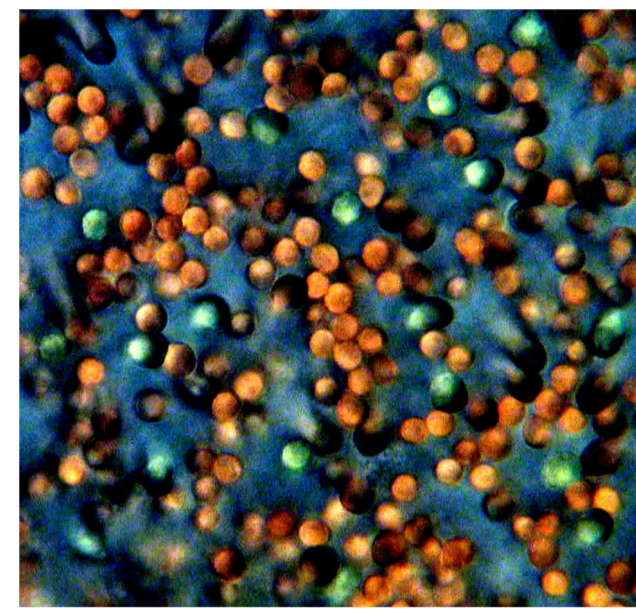
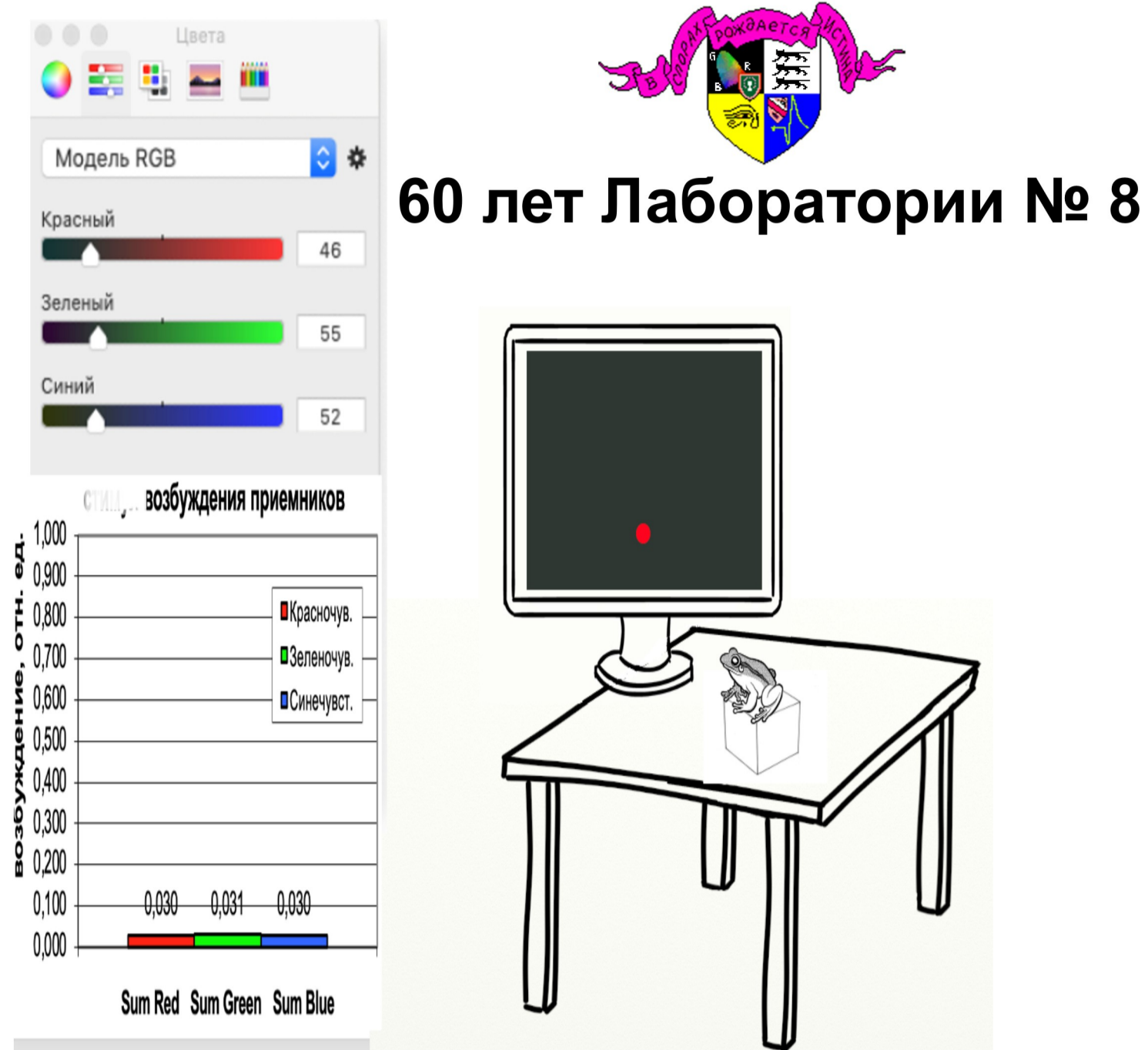


Механизмы анализа зрительной информации у бесхвостых амфибий

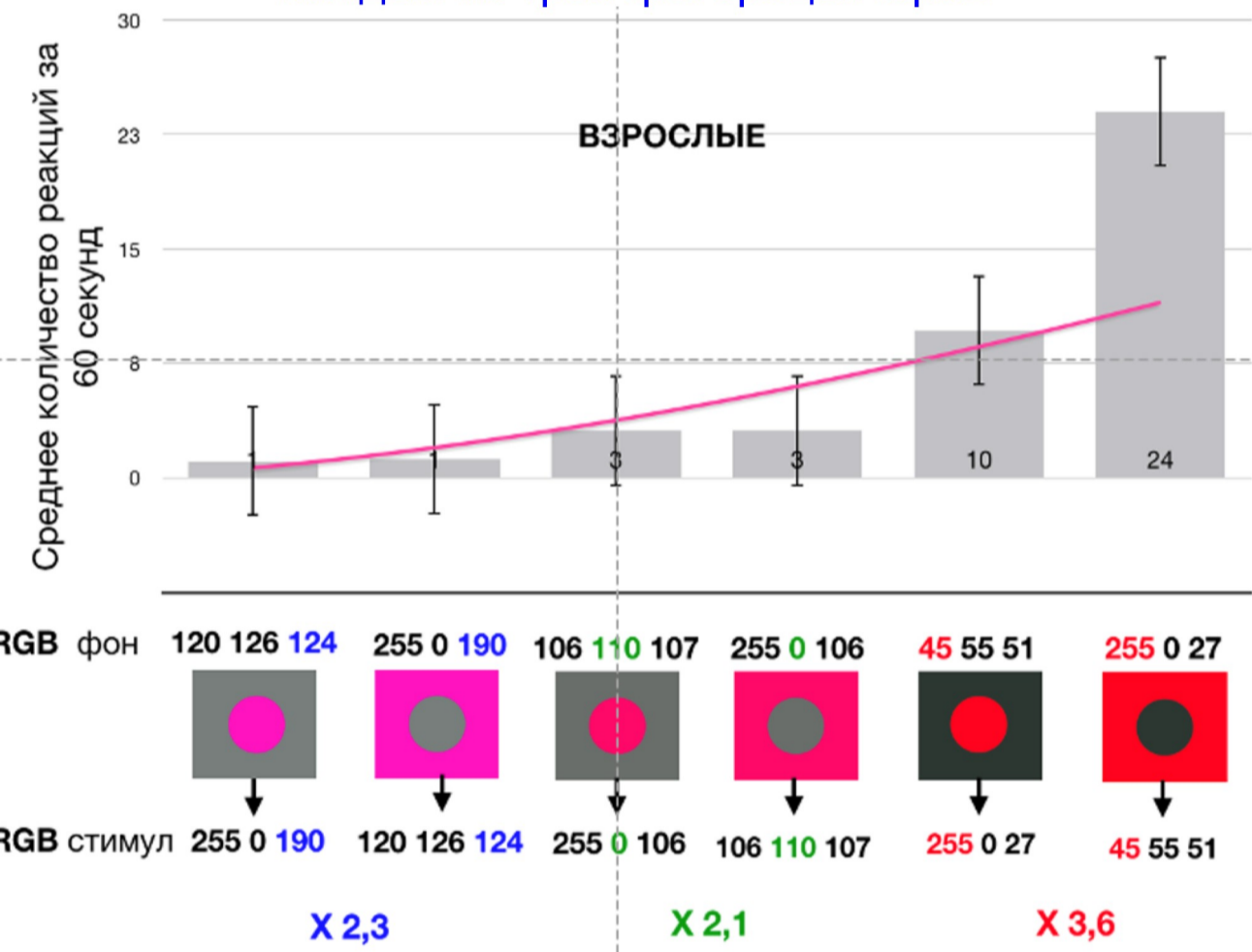
В.А. Бастаков, С.Л. Кондрашев, О.Ю. Орлов, В.Ф. Гнубкин (независимый исследователь), Е.И. Киселёва (ИПЭЭ РАН)

Цветовое зрение

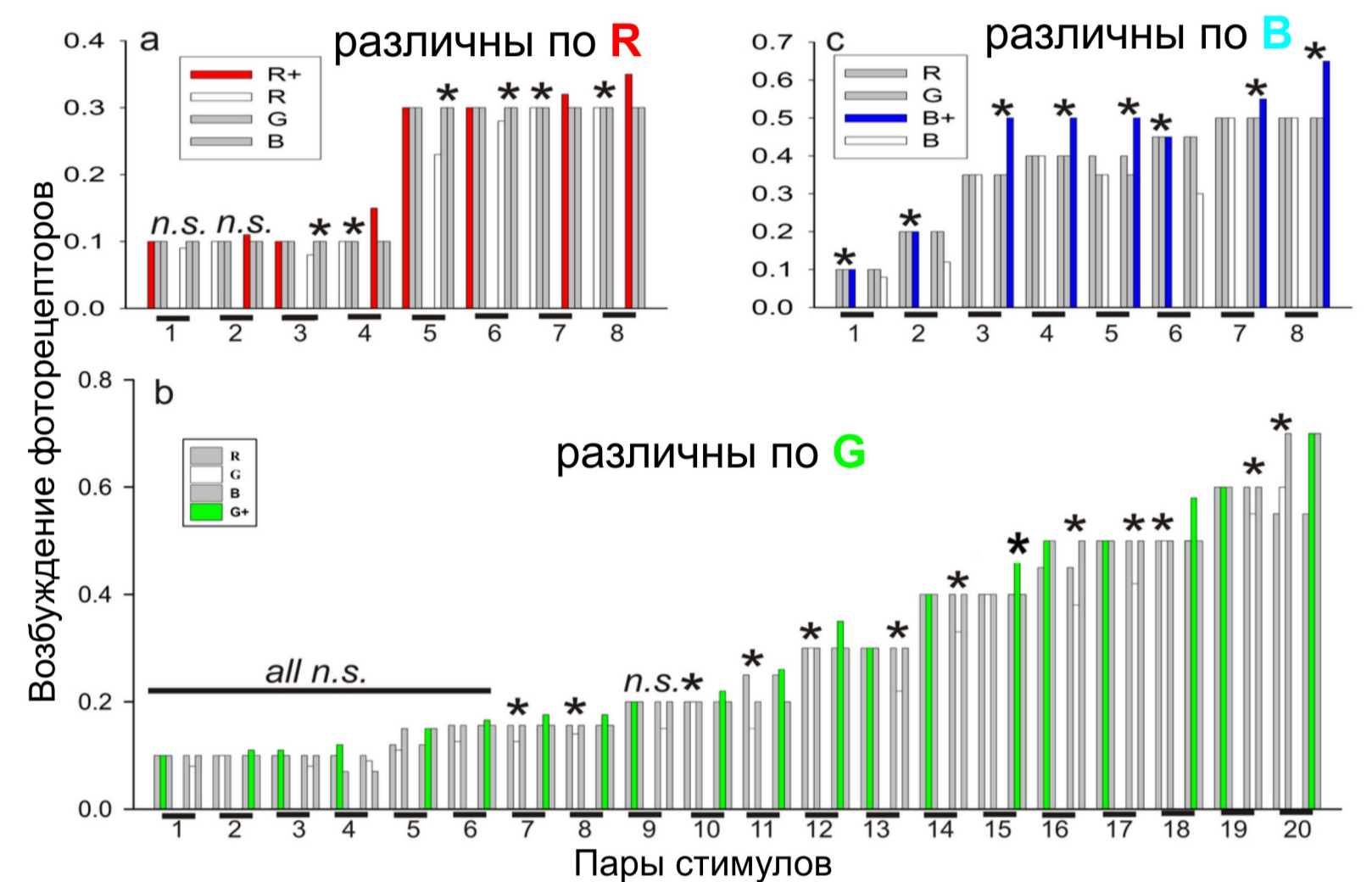


С помощью колориметрии на одиночных ганглиозных клетках сетчатки лягушки и микроспектрофотометрии определены спектры поглощения пигментов в фоторецепторах лягушек и жаб (Орлов, Кондрашев, 1978; Kondrashev, 2023).

Динамика изменения привлекательности пищевого объекта в ответ на стимулы, избирательно возбуждающие каждый из трёх фоторецепторов



Использование цветных стимулов в экспериментах с пищевым и брачным поведением выявило цвето-оппонентность вклада красно- и синечувствительных фоторецепторов при различении цветов (Орлов, Максимов, 1982; Гнубкин, 2019; Kondrashev, 2023).

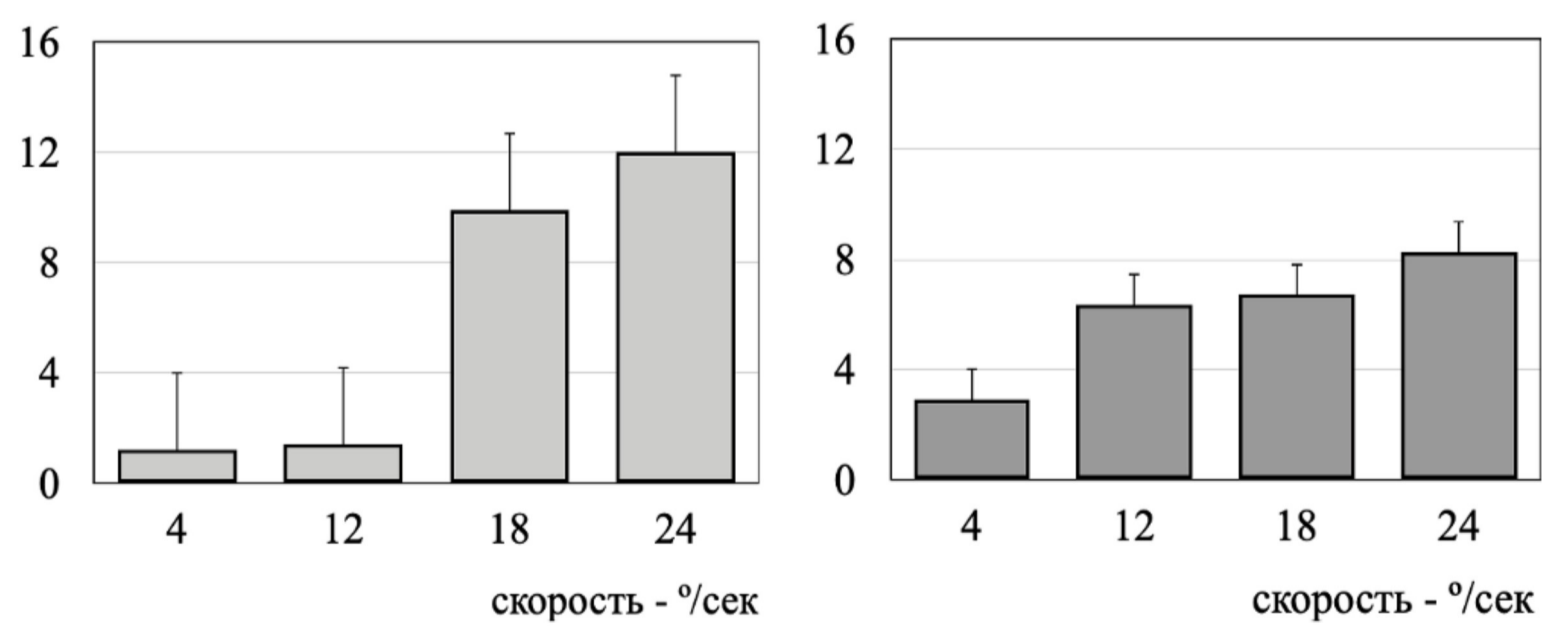


Выбор жабами цветных объектов, различающихся возбуждением только по одному из трех спектральных типов фоторецепторов в брачном поведении (Kondrashev, 2023).

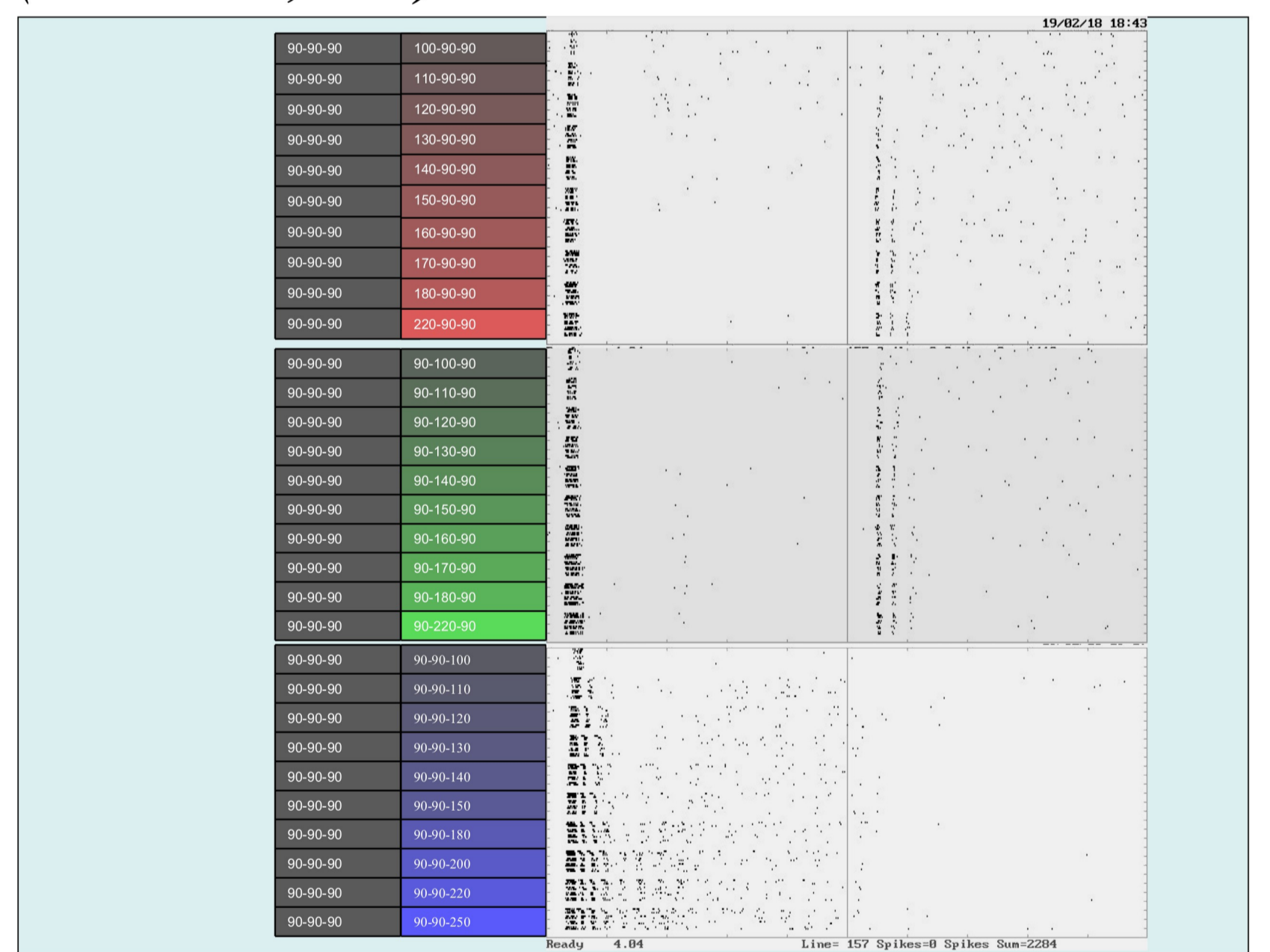
Особенности оптической составляющей стабилизации изображения на сетчатке

Оптомоторные реакции обыкновенной чесночницы на разных этапах индивидуального развития

возраст животных	нистагм глаз	нистагм головы	перемещение животного по или против направления движения полос оптомоторного барабана
головастики стадия 36-38 (Gosner, 1960)	+	-	-
чесночницы стадия 45-46 (Gosner, 1960) (метаморфоз)	+	+	-
чесночницы в возрасте 1 год	-	+	+

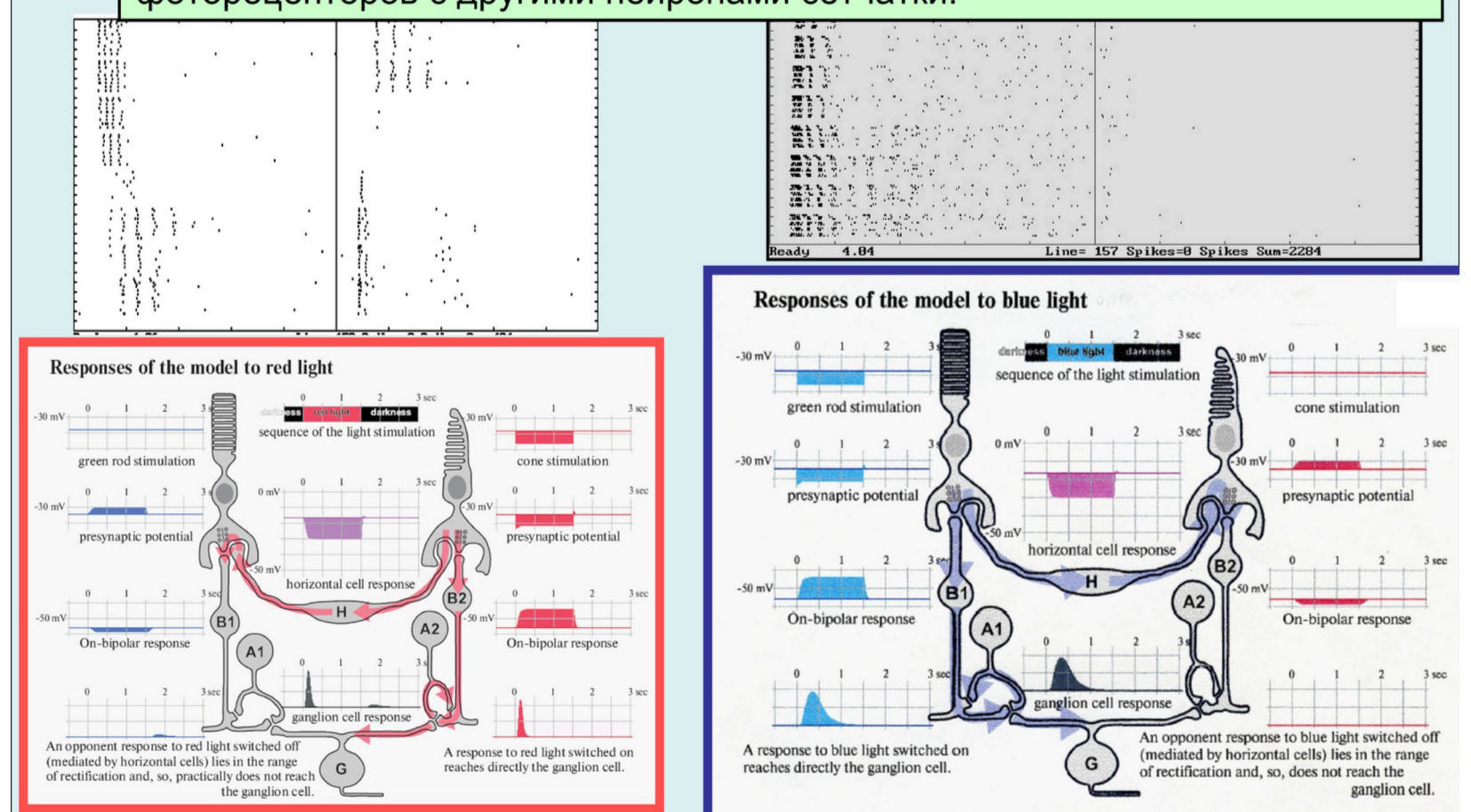


Исследована перестройка зрительной составляющей системы стабилизации взора у чесночницы в онтогенезе методом количественного анализа оптомоторной реакции с использованием видеосъёмки. У головастиков чесночницы, ведущих водный образ жизни, оптомоторная реакция похожа на таковую у рыб (движение животного в направлении движения зрительного фона и нистагм глаз, состоящий из быстрой и медленной фаз). В период метаморфоза (переход от водного к наземному образу жизни) метаморфы чесночниц реагировали на движение зрительного фона нистагмом глаз и головы. Через год после метаморфоза сеголетки чесночниц реагировали в ответ на движение зрительного фона как взрослые бесхвостые амфибии – только нистагмом головы (медленная и быстрая фазы), а движения глаз практически отсутствовали (таблица) (Киселёва, Орлов, Бастаков, 2022).



Реакция ганглиозных клеток ON-типа на смену цвета в рецептивном поле. Выделяется характерная ритмичность ответа на синий ("blue-sensitivity").

Изменчивость, воспроизводимость и динамика разрядов ганглиозных клеток сетчатки ON-типа в ответ на градуальное изменение цвета стимула являются характерными свойствами систем цветового кодирования. Объяснение резких различий характера ритмики разрядов в ответ на длинноволновые и коротковолновые стимулы нуждается в подробном исследовании конкретной морфологии и регуляторного взаимодействия фоторецепторов с другими нейронами сетчатки.



Модель оппонентного взаимодействия сигналов ("gated colour opponency") (Maximov, Orlov, Reuter, 1985; Maximova, Maximov, Orlov, 1997).