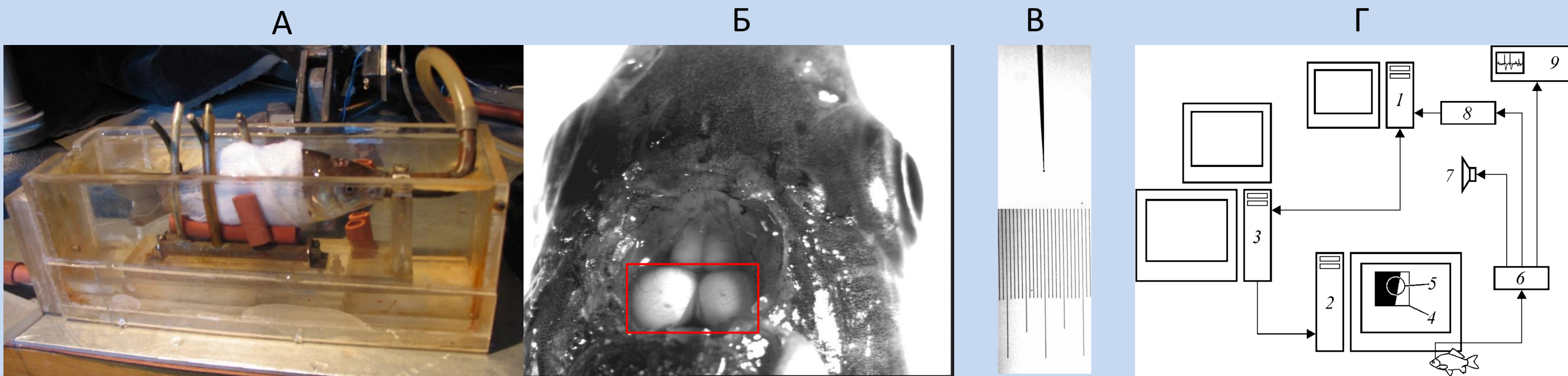


Ретино-текстальная система рыб

Илия Дамянович, Алексей Алипер, Павел Максимов, Елена Максимова

Институт проблем передачи информации РАН



Методика. А: размещение рыбы в установке; Б: tectum opticum (ТО; выделен рамкой) в просвете вскрытой черепной коробки; В: микроэлектрод с платинированной шляпкой, рядом приведена шкала микрометра; ответы разных типов ретиальных ганглиозных клеток (ГК) регистрируем экстраклеточно от их аксональных окончаний в ретинорецепиентном слое ТО; Г: Блок-схема компьютеризованной экспериментальной установки. 1 – регистрирующий модуль; 2 – стимулирующий модуль; 3 – командный модуль; 4 – зона стимуляции; 5 – рецептивное поле зрительного элемента; 6 – усилитель; 7 – динамик; 8 – АЦП; 9 – осциллограф.

Результаты

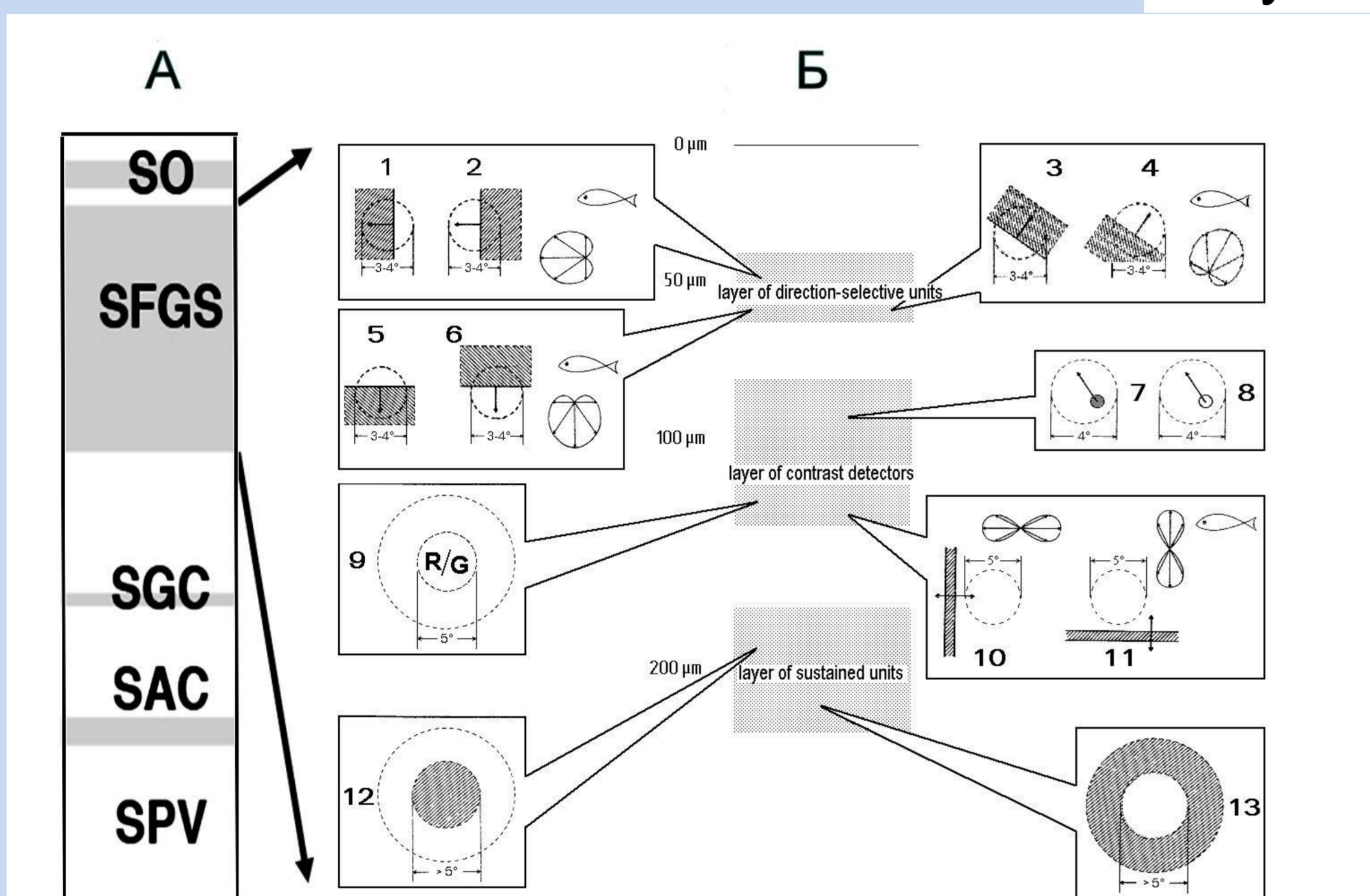


Рис. 1. А: слои ТО рыб; Б: стратификация проекций ГК в ретинорецепиентном слое тектума – *stratum fibrosum et griseum superficiale* (SFGS). 1,2 - ON- и OFF-дирекционально избирательные (ДИ) ГК с предпочтительным направлением от хвоста к голове; 3,4 - ON- и OFF- ДИ ГК с предпочтительным направлением снизу вверх; 5, 6 - ON- и OFF- ДИ ГК с предпочтительным направлением сверху вниз; 7, 8 – детекторы чёрного и белого пятна; 10, 11 – детекторы вертикального и горизонтального края; 12, 13 – ON- и OFF- элементы с фоновой активностью (ЭФА).

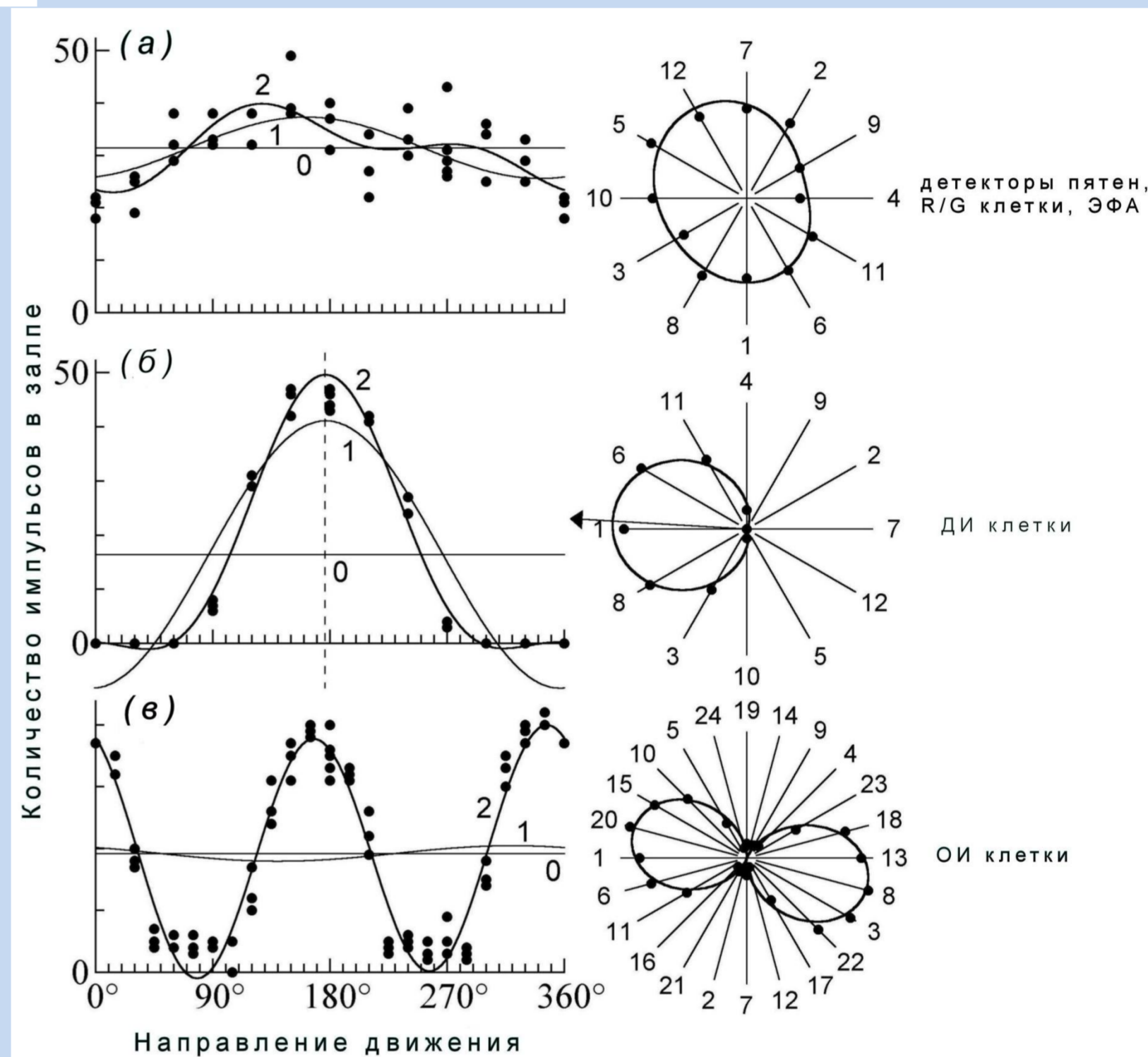


Рис. 2. Примеры трех основных типов диаграмм направленности: а – детектор черного пятна; б – ДИ ГК off-типа с предпочтительным направлением от хвоста к голове; в – Ориентационно избирательная (ОИ) ГК (детектор вертикального края). Диаграммы приведены в декартовых (слева) и полярных (справа) координатах.

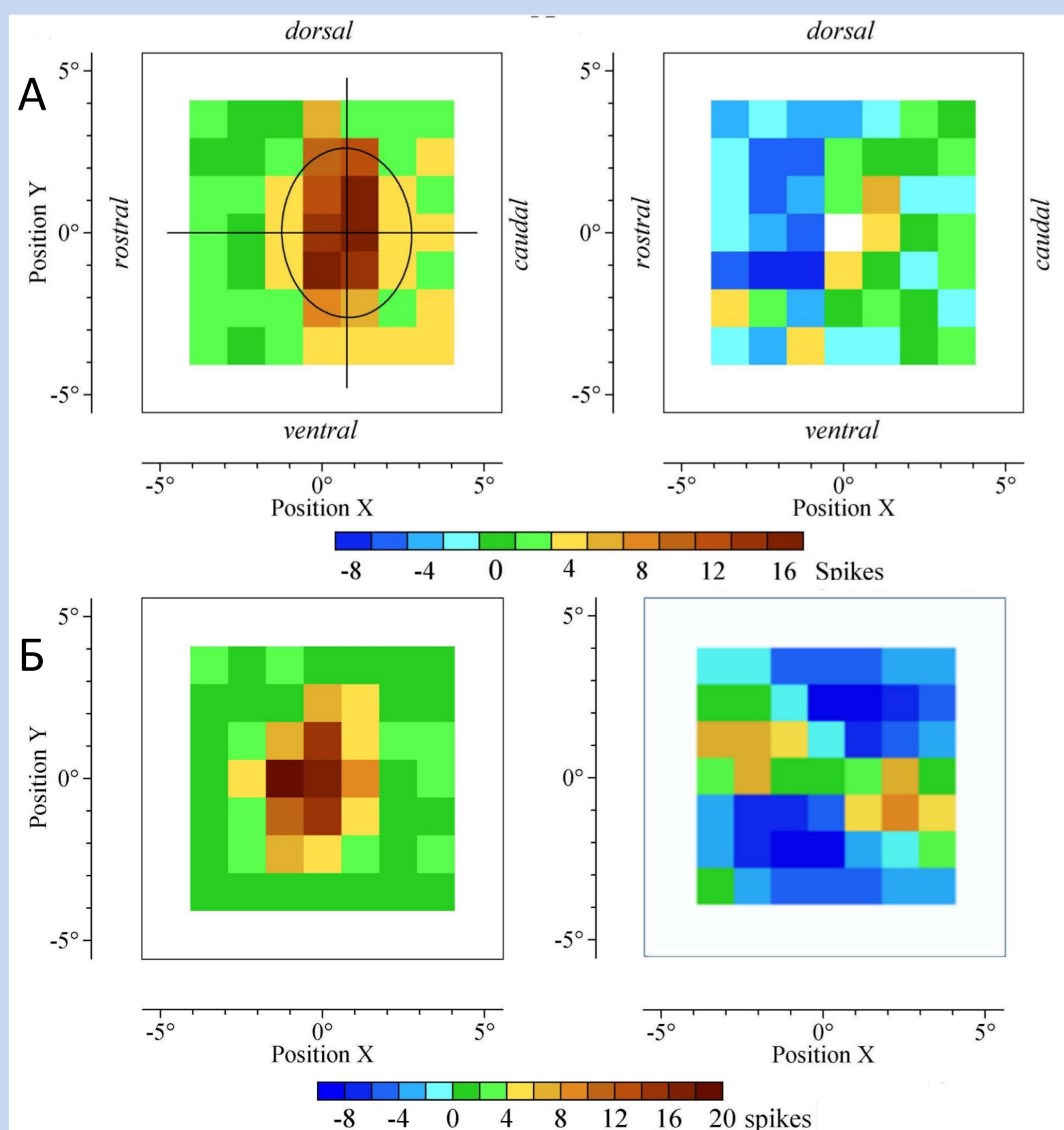


Рис. 3. Представлены карты рецептивных полей (РП) каудо-рострального OFF - ДИ ГК (А) и детектора горизонтального края (Б) на графиках слева и латеральные взаимодействия в этих РП справа. Цветами географической палитры обозначены величина реакции на контрастное пятно на картах слева и на двухточечную стимуляцию справа. При двухточечной стимуляции одновременно с центральным пятном вспыхивающим в центре РП вспыхивает второе пятно в разных местах зоны стимуляции. Цветом обозначена разность количества спайков в ответе на вспышку двух пятен и в ответе на вспышку одного центрального пятна (снизу приведены шкалы).

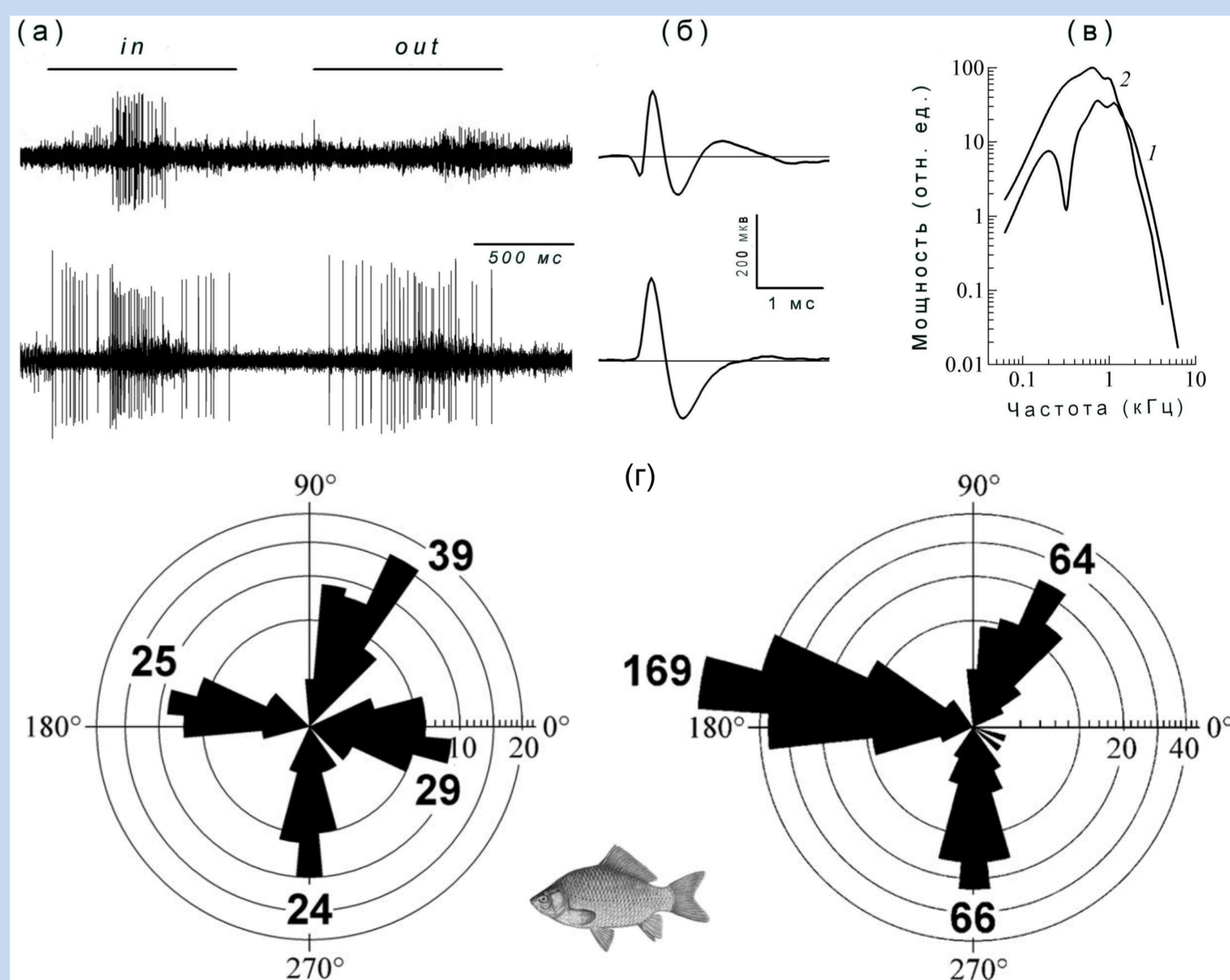


Рис. 4. ДИ нейроны тектума рыб. а – сверху: ответ ДИ ГК OFF- типа на движение чёрной границы по серому фону в предпочтительном направлении; снизу: ответ ДИ тектального нейрона (ТН) ON-OFF типа на движение белой границы по серому фону в предпочтительном направлении; б – форма усреднённых импульсов для ДИ ГК (сверху) и ДИ ТН (снизу); в – энергетические спектры усреднённых импульсов для ДИ ГК (кривая 1) и ДИ ТН (кривая 2); г – полярные гистограммы диаграмм направленности для 117 ДИ ТН (слева) и 299 ДИ ГК (справа).