

## **LOCOTRACK – ОТКРЫТОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ЛОКОМОТОРНОГО ПОВЕДЕНИЯ**

**Захаров Г.А., Паялина Т.Л., Левина А.С., Савватеева-Попова Е.В.**

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН. 199034, Санкт-Петербург, наб.Макарова, д.6. тел. (812) 328-1101, факс (812) 328-0501

В последнее время автоматизированный анализ фенотипа экспериментальных животных представляет собой более сложную техническую задачу, нежели генотипирование. Автоматизированный видео-анализ локомоторного поведения может применяться для исследования поведенческих проявлений мутаций, воздействий факторов среды, и даже для скрининга лекарственных препаратов.

Экспериментальным объектом в подобных исследованиях могут служить беспозвоночные, например дрозофила. Описан ряд генов, вносящих вклад в развитие нервных нарушений, которые впоследствии были обнаружены у человека (Reiter, 2001). Методы автоматической регистрации локомоторного поведения дрозофилы были разработаны относительно недавно (Valente, 2007; Simon, 2010). В настоящий момент специализированных средств для анализа локомоторного поведения дрозофилы почти нет, а цена коммерческих предложений завышена.

Автором разработана установка и программное обеспечение для автоматического анализа локомоторного поведения, пригодная для дрозофилы, и для позвоночных животных. Установка сконструирована из доступного-оборудования относительно невысокой стоимости. Программное обеспечение написано на языке Python, распространяется под открытой лицензией LGPL3 и доступно по адресу <https://github.com/GennadiyZakharov/locotrack>. ПО позволяет получать траекторию движения животного по видеозаписи, разбивать ее на периоды покоя и движения, анализировать длительность и скорость движения, сравнивать времена нахождения и пройденные расстояния в разных частях экспериментальной камеры.

С помощью данной установки было исследовано локомоторное поведение мутанта дрозофилы *agnX1*, имеющего ряд структурных дефектов мозга (Savvateeva-Popova, 2002). По сравнению с линией дикого типа Canton-S мутант *agnX1* обладает крайне низким уровнем подвижности, сниженной скоростью движения и дефектами пространственной ориентации.

С помощью программы Locotrack также исследовали долгосрочное влияние опыта неизбежного плавания в водном лабиринте на обучение поиску платформы в том же водном лабиринте у крыс с разным порогом электрической возбудимости нервной системы. Были получены сведения о различии между группами наивных крыс и крыс с предварительным опытом плавания по скорости активного плавания и по длине пройденного пути.