

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ИМ. Н. К. КОЛЬЦОВА РАН

---

В. Е. ДЬЯКОНОВА, Д. А. САХАРОВ

**П**ОСТРЕФЛЕКТОРНАЯ  
НЕЙРОБИОЛОГИЯ  
ПОВЕДЕНИЯ



Издательский Дом ЯСК  
Москва 2019

УДК 612  
ББК 28.673  
Д 93

Электронная версия данного издания является собственностью издательства, и ее распространение без согласия издательства запрещается.

**Дьяконова В. Е., Сахаров Д. А.**

Д93 Пострефлекторная нейробиология поведения. — М.: Издательский Дом ЯСК, 2019. — 592 с. — (Разумное поведение и язык.)

ISBN 978-5-907117-52-5

Как формируются команды, которые мозг отдает исполнительным органам? Столетиями считалось, что нервная деятельность рефлекторна, то есть подчиняется простому и, казалось бы, самоочевидному правилу: стимул — ответ. Но внимательные исследователи давно подвергали это правило сомнению. Особенно ощутимый урон нанесли рефлекторной парадигме этологи (полевые зоологи), связавшие поведение животных со спонтанными (самопроизвольными, эндогенными) процессами в мозге. Начиная с 1960-х гг. постулаты этологии уверенно подтверждает проверка методами клеточной нейрофизиологии; родилась нейроэтология. Книга В. Е. Дьяконовой и Д. А. Сахарова выражает нейроэтологический взгляд на организацию и функционирование нервной системы. Опыт собственных исследований позволяет авторам уделить особое внимание центральным генераторам паттерна — нейронным ансамблям, ответственным за эндогенную генерацию упорядоченных поведенческих актов. Приложимы ли представления о центральных генераторах к механизмам психических актов? Авторы неминуемо вовлекают читателя в обсуждение перспектив пострефлекторной парадигмы. Книга рассчитана на специалистов, работающих в разных областях нейронауки. Исключение составляют тексты третьего раздела, адресованные менее подготовленному читателю — аспирантам, студентам и, возможно, старшим школьникам.

*Оформление переплета выполнено на основе портрета Рене Декарта работы У. Холла (гравюра, 1833).*



9 785907 117525 >

УДК 612  
ББК 28.673

© В. Е. Дьяконова, Д. А. Сахаров, 2019  
© А. Г. Асмолов (послесловие), 2019  
© Издательский Дом ЯСК, 2019

# Содержание

<i>От авторов</i> .....	7
-------------------------	---

## Часть I. САМОДВИЖЕНИЕ ИДЕЙ

1970. Неизбежность мультитрансмиттерности .....	15
1983. Нейротрансмиттер интегрирует мишени .....	20
1985. Бессинаптическая идеализация нейронного ансамбля .....	23
1986. Поведенческий выбор диктуется трансмиттерным балансом .....	26
2004. Центральные генераторы гетерохимичны .....	30
2010. Трансляция поведенческого контекста .....	32
2011. Антирефлекторная революция продолжается .....	34
2015. Мозг не коннектом .....	39
2016. Мультитрансмиттерность доступна моделированию .....	44
2017. Феномен ниши .....	48
2018. Нейрон прогнозирует будущее .....	52

## Часть II. АРГУМЕНТЫ

1957. Эндогенность и адаптивность .....	57
1974. Множественное происхождение нейронных популяций .....	82
1979. Катехоламинсодержащие клетки примитивных хордовых и проблема происхождения специфических нейронов .....	156
1986. Коштоянц: работы по химическим основам механизмов нервной деятельности .....	167
1990. Интегративная функция серотонина у примитивных <i>Metazoa</i> .....	211

2001. Поведенческие функции опиоидных пептидов у беспозвоночных . . . . .	229
2007. Поведенческие функции серотонина и октопамина: некоторые парадоксы сравнительной физиологии . . . . .	250
2012. Нейротрансмиттерные механизмы контекст-зависимого поведения . . .	283
2013. Гетерохимизм центральных генераторов поведения . . . . .	309
2013. Эволюционные и нейрохимические предпосылки влияния двигательной активности на когнитивные функции . . . . .	329
2013. Генерация когнитивных паттернов как биологическая проблема . . . . .	334
2013. Центральные генераторы паттерна . . . . .	339
2015. Сколько стоят когнитивные способности? . . . . .	371
2017. Дискретное моделирование межнейронных взаимодействий в мультитрансмиттерных сетях . . . . .	381

### Часть III. ВЫЙТИ ИЗ КРУГА

1972. Почему нейроны разные? . . . . .	403
1978. Медиаторы и медиаторщики . . . . .	416
1984. Наука о мозге — нейробиология . . . . .	444
1987. О «Нейробиологии» Гордона Шеперда . . . . .	477
1992. Долгий путь улитки . . . . .	483
2001. Агрессия у сверчков . . . . .	490
2006. Это всё живая жизнь. <i>Беседа с Е. А. Гороховской</i> . . . . .	511
2007. Сигнальные молекулы и поведение. Сравнительная физиология . . . . .	533
2013. От моторики к ментальности: о гипотезе Энн Грэйбил . . . . .	538
2013. И были с нами ангелы морские... . . . . .	543
2017. Нейронный генератор из стволовых клеток . . . . .	557
2018. Недооцененная роль поведенческого выбора в теории эволюции? <i>О книге Руи Диого</i> . . . . .	560
2018. Биохимическая модель синапса в исследованиях Т. М. Турпаева . . . . .	568
2018. Человеческое у беспозвоночных? Как простые объекты помогают решать сложные вопросы . . . . .	574
<i>Видеоматериалы</i> . . . . .	585
Асмолов А. Г. Нейроэтологическая поэма. <i>Лирическое послесловие</i> . . . . .	588