

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казенникова Олега Васильевича  
«СЕНСОМОТОРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ПОДДЕРЖАНИИ ПОЗЫ И ВЫПОЛНЕНИИ  
ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ У ЧЕЛОВЕКА»,  
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности  
03.01.09 – математическая биология, биоинформатика.

Диссертация Казенникова Олега Васильевича посвящена исследованию процесса поддержания позы в усложненных условиях и организации произвольного движения. Обеспечение позы и равновесия, также как и локомоции относятся к типам двигательной активности, регулируемым центральной нервной системой (ЦНС). При управлении позой ЦНС должна решать задачи управления двигательным аппаратом человека, отличающимся большим числом степеней свободы, и задачи адаптации механизмов регуляции позы к изменению условий стояния во время совершения произвольных движений или при взаимодействии с внешними предметами. Для реализации таких функций мозг должен иметь представление о структурной организации тела, его сенсорных и моторных возможностях (модель собственного тела) и формировать внутреннее представление об актуальном окружении (модель мира). Таким образом, регуляция позы существенно зависит от условий поддержания равновесия.

Усложнение условий стояния выдвигает дополнительные требования к системе управления позой. Изучение процесса поддержания равновесия при стоянии с асимметричным распределением нагрузки на ноги позволило разработать новые подходы для прояснения механизмов адаптации системы управления позой к изменению условий стояния. В работе продемонстрировано, что поддержание равновесия при стоянии с несимметричным распределением нагрузки между ногами, осуществляется в большей степени нагруженной ногой. В то же время для регуляции позы используются афферентные сигналы от обеих ног.

Значительная часть диссертационного исследования посвящена изучению управления при поддержании вертикальной позы на подвижной опоре. При регуляции позы нервная система использует информацию от множества сенсорных систем. Автором показано, что подвижная опора под ногами влияет на внутреннее представление, и это влияние проявляется в изменении приоритетов использования афферентных обратных связей для поддержания вертикального положения. На твердом полу информация об изменении угла в голеностопном суставе имеет значительное влияние на регуляцию позы. В то же время, при стоянии на подвижной опоре информация об изменении угла в голеностопном суставе не может быть напрямую использована как указание на изменение положения тела, потому что изменение угла

