

**ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ**  
на соискание учёной степени кандидата биологических наук  
**Беляева Руслана Игоревича**  
«Подвижность позвоночника копытных: сравнительный анализ с использованием  
механистического моделирования межпозвонкового сочленения»  
по специальности 1.5.12. – Зоология

Работа Р.И. Беляева крайне интересна и её результаты показывают, что морфология животных по-прежнему оказывается актуальной на современном этапе развития биологии.

Автором были изучены и измерены более 200 скелетов животных, проведены масштабные исследования межпозвонковой подвижности у представителей парно- и непарнокопытных (78 и 15 современных видов, соответственно). Им предложена и верифицирована механистическая модель расчёта трёх составляющих подвижности в суставах позвоночника, образованных межпозвонковыми дисками, основанная на гипотезе о существовании функциональной взаимосвязи между подвижностью в суставе и его геометрией. Предложенная модель позволяет рассчитывать амплитуду трёх составляющих межпозвонковой подвижности (сагиттальной гибкости, латеральной гибкости и осевого скручивания) для всех трёх типов сочленовных суставов зигапофизов (радиального, тангенциального и радиального с замками), характерных для предкрестцового отдела позвоночного столба млекопитающих. Диссертантом показано, что разные формы бега непосредственно связаны с изменениями пропорций и подвижности отделов позвоночника. Дорсостабильность оказывается вторично возникшей особенностью парнокопытных, которая связана с аллометрическим увеличением тела и переходом к выносливому бегу на открытых пространствах. А дорсостабильность всех современных непарнокопытных выше, чем у парнокопытных, причем эта специфика независимо возникла в трёх семействах непарнокопытных в ходе эволюции.

Работа Р.И. Беляева отличается оригинальностью идеи, хорошо продуманным планом и подбором материала, тщательностью выполнения всего исследования. Вне сомнений это самостоятельный научный труд.

В заключение отмечу, что тема работы соответствует заявленной научной специальности, содержание и объём выполненных исследований, научная новизна полученных результатов отвечают требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Беляев Руслан Игоревич безусловно заслуживает присвоения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. – Зоология.

Учёный секретарь Научно-исследовательского Зоологического музея  
МГУ имени М.В. Ломоносова,  
доцент, кандидат биологических наук  
Москва, ул. Большая Никитская, д.2

Наталья Николаевна Спасская

Подпись Н.Н. Спасской и сведения заверяю:  
Секретарь музея

Ю.М. Баранова