

Биологический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова  
Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН  
Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН

Всероссийская конференция и Школа для молодых учёных

## Эволюционная и функциональная морфология позвоночных

памяти Феликса Яновича Дзержинского

*«Каждая морфологическая деталь — это уже состоявшийся факт»*

Ф.Я. Дзержинский



**28 сентября - 2 октября 2017 г.**

Звенигородская биологическая станция МГУ

### **Контакты**

Оргкомитет конференции и школы [morphology@list.ru](mailto:morphology@list.ru)

Секретарь оргкомитета Владимир Владимирович Шахпаронов +7-926-360-17-17 [Wshakh@yandex.ru](mailto:Wshakh@yandex.ru)

Техническая поддержка [conf.tech.support@gmail.com](mailto:conf.tech.support@gmail.com)

## ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ И ШКОЛЫ

<b>27.09.2017 (Среда)</b>			
16:00	Открытие регистрации участников		
20:00-21:00	Ужин		
<b>28.09.2017 (Четверг)</b>			
8:00-9:00	Завтрак		
9:00-10:50	Продолжение регистрации участников		
<b>КОНФЕРЕНЦИЯ</b>			
<b>доклады проходят в конференц-зале</b>			
11:00	Открытие конференции Пленарный доклад	Корзун Леонид Петрович	Феликс Янович Дзержинский – Учёный и Учитель
<b>Секция: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ГОЛОВЫ</b>			
<b>Ведущие секции М.В. Калякин и Е.Г. Потапова</b>			
11:40	Пленарный доклад	Калякин Михаил Владимирович	Морфо-функциональные особенности ротового аппарата и экология птиц
12:20	Перерыв на чай		
12:40	Устный доклад	Волкова Наталья Вадимовна	Морфологическая дифференциация славковых птиц Палеарктики (Passeriformes: Sylvioidea) на примере строения ротового аппарата и задних конечностей
13:00	Устный доклад	<u>Громова Евгения Сергеевна</u> Махотин Валерий Васильевич	Морфофункциональные свойства висцерального аппарата серебряной араваны <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Osteoglossidae) и семги <i>Salmo salar</i> (Salmonidae)
13:20	Устный доклад	Потапова Елена Георгиевна	Специфика и направления морфо-функциональной специализации челюстного аппарата Anomaluridae (Rodentia, Mammalia)
13:40	Общее обсуждение		
14:00-15:30	Обед		
15:30	Устный доклад	Зеленков Никита Владимирович	Было ли фильтрационное питание у древнейших гусеобразных Presbyornithidae?
15:50	Устный доклад	Герасимов Кирилл Борисович	Функциональная морфология челюстного аппарата утиных (Anatidae) на основании анализа скелета

16:10	Устный доклад	Зубкова Екатерина Николаевна	Особенности строения и функционирования подъязычного аппарата кричащих воробьиных птиц Старого Света
16:30	Устный доклад	Герасимов Кирилл Борисович	Адаптации челюстного аппарата у ряда видов птиц, разрушающих древесину
16:50	Общее обсуждение		
17:05	Перерыв на чай		
<b>Секция: РАЗНОЕ</b> <b>Ведущий секции Л.П. Корзун</b>			
17:25	Пленарный доклад	<u>Гаврилов Валерий Михайлович</u> Голубева Татьяна Борисовна	Различия в строении эритроцитов у птиц и млекопитающих: причины и эволюционные следствия
18:05	Устный доклад	Лебедева Наталья Викторовна	Морфо-физиологическая изменчивость эритроцитов и билатеральных структур птиц как индикатор состояния популяций
18:25	Устный доклад	Шахпаронов Владимир Владимирович	Механизм разделения крови в сердце амфибий
18:45	Общее обсуждение		
19:10-20:10	Ужин		
<b>29.09.2017 (Пятница)</b>			
8:00-9:00	Завтрак		
<b>Секция: НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ ЧУВСТВ</b> <b>Ведущие секции Т.Б. Голубева и А.Б. Поповкина</b>			
9:30	Пленарный доклад	Голубева Татьяна Борисовна	Эволюционные и экологические закономерности развития сенсорных систем позвоночных
10:10	Устный доклад	Авилова Ксения Всеволодовна	Пространственная организация и строение концевого органа клюва птиц отряда гусеобразных (Anseriformes, Aves)
10:30	Устный доклад	<u>Бибиков Николай Григорьевич</u> Иорданская Светлана Константиновна	Предполагаемые морфологические особенности нейронов новизны слухового центра среднего мозга лягушки
10:50	Устный доклад	Тарасенко Константин Константинович	Морфология каменистой кости китообразных: от эоцена к современности
11:10	Перерыв на чай		

11:30	Устный доклад	Зуева Лидия Владимировна <u>Голубева Татьяна Борисовна</u> Корнеева Елена Владимировна Инюшин Михаил Юрьевич Хмелинский Игорь Всеволодович Макаров Владимир Иванович	Наноструктурное и теоретическое обоснование квантового механизма проведения световой энергии в сетчатке мухоловки-пеструшки – дальнего мигранта
11:50	Устный доклад	<u>Корнеева Елена Владимировна</u> Тиунова Анна Александровна Александров Леонид Иосифович Голубева Татьяна Борисовна	Созревание нейронов Wulst и активация высших зрительных центров у птенцов мухоловки-пеструшки при пищевом поведении
12:10	Общее обсуждение		
<b>СЕССИЯ СТЕНДОВЫХ ДОКЛАДОВ</b>			
12:30-13:30	Стендовый доклад	<u>Тарасенко Константин Константинович</u> Лавров Александр Вадимович	Преобразования зубной системы китообразных на пути специализации к хищничеству
	Стендовый доклад	<u>Капитанова Дарья Викторовна</u> Шкиль Фёдор Николаевич	Фенотипическая пластичность осевого скелета костистых рыб в условиях гипо- и гипертиреозидизма
	Стендовый доклад	Агаджанян Александр Каренович <u>Попова Юлия Валерьевна</u> Сычёва Вера Борисовна Орлов Виктор Николаевич	Структура жевательной поверхности коренных зубов плиоценовой <i>Dryomys</i> sp. и современных лесных сонь, <i>Dryomys nitedula</i> (Pallas, 1779), бассейна Дона
	Стендовый доклад	<u>Федоренко Алексей Григорьевич</u> Авилова Ксения Всеволодовна, Лебедева Наталья Викторовна	Тонкое строение концевой органа клюва птиц отряда гусеобразных (Anseriformes, Aves) на примере кряквы ( <i>Anas platyrhynchos</i> )
	Стендовый доклад	Девицина Галина Владимировна	Морфологические доказательства взаимодействия вкусовой системы с обонятельной и зрительной у рыб
13:30-15:00	Обед		

<b>Секция: ЭВОЛЮЦИОННАЯ ЭМБРИОЛОГИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ ОНТОГЕНЕЗОВ И МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ</b> <b>Ведущая секции А.Б. Васильева</b>			
15:00	Пленарный доклад	Цессарский Алексей Альбертович	Мнимая плезоморфия: гетерохронии в развитии черепа <i>Acipenseriformes</i>
15:40	Устный доклад	Васильева Анна Борисовна	Особенности развития и морфологические адаптации личинок тропических лягушек ( <i>Amphibia: Anura</i> ) в связи с оофагией
16:00	Устный доклад	<u>Ляпков Сергей Марленович</u> Фоминых Алексей Сергеевич	Внутрипопуляционная изменчивость длительности водной фазы жизненного цикла озёрной лягушки <i>Pelophylax ridibundus</i> ( <i>Anura, Amphibia</i> ) и размеров головастика и метаморфов
16:20	Устный доклад	Вершинин Владимир Леонидович	Сравнительный анализ спектров морфологических аномалий сеголеток четырёх видов лягушек ( <i>Ranidae</i> )
16:40	Общее обсуждение		
17:00	Перерыв на чай		
<b>Секция: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ У ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ</b> <b>Ведущая секции Е.Г. Потапова</b>			
17:20	Пленарный доклад	Ивлев Юрий Фёдорович	Как работают адгезивы гекконов: биология, физика, техническое моделирование
18:00	Устный доклад	Лучкина Ольга Сергеевна	К вопросу о структуре и разнообразии адгезионной поверхности гекконов
18:20	Устный доклад	<u>Фадеева Елена Олеговна</u> Бабенко Владимир Григорьевич	Особенности микроструктуры маховых перьев совообразных ( <i>Strigiformes</i> )
18:40	Устный доклад	<u>Евсеева София Сергеевна</u> Ярцев Вадим Вадимович	Гистологическая характеристика кожи самцов сибирского углозуба <i>Salamandrella keyserlingii</i> ( <i>Amphibia: Caudata, Hynobiidae</i> ) в водную и наземную фазы сезонного цикла
19:00	Общее обсуждение		
19:20-20:20	Ужин		

## 30.09.2017 (Суббота)

8:30-9:30	Завтрак		
Секция: <b>ЭВОЛЮЦИОННАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ</b> Ведущие секции <b>А.В. Лопатин и Н.В. Зеленков</b>			
10:00	Пленарный доклад	Лопатин Алексей Владимирович	Происхождение и ранние этапы эволюции млекопитающих: современное состояние проблемы
10:40	Устный доклад	Медников Дмитрий Николаевич	<i>Tulerpeton curtum</i> : новая реконструкция древних лап
11:00	Устный доклад	Голубев Валерий Константинович	Пермотриасовый этап эволюции храниозухий (Amphibia, Chroniosuchia)
11:20	Устный доклад	Буланов Валерий Викторович	Морфология зубной системы сеймуриаморфных амфибий (Tetrapoda, Anthracosauria) средней-поздней перми Восточной Европы
11:40	Общее обсуждение		
11:55	Перерыв на чай		
12:10	Устный доклад	Морковин Борис Игоревич	Особенности эволюционных преобразований на рубеже перми и триаса на основе анализа изменчивости у капитозавроморфных лабиринтодонт (Amphibia: Temnospondyli) Восточно-Европейской платформы
12:30	Устный доклад	Сенников Андрей Герасимович	Об особенностях строения и роли хвоста в субаквальной локомоции у завроптеригий
12:50	Устный доклад	<u>Лавров Александр Вадимович</u> Власенко Александр Николаевич	Особенности посткраниального скелета крупных креодонтов (Creodonta, Mammalia) и их место в биотах палеогена
13:10	Устный доклад	Виноградов Андрей Анатольевич	Попытка определения пола бескрылой гагарки ( <i>Alca impennis</i> L.) по абрису клюва
13:30	Устный доклад	Прилепская Наталья Евгеньевна	Определение индивидуального возраста и сезона гибели по регистрирующим структурам зубов современных и ископаемых млекопитающих
13:45	Общее обсуждение		
14:00-15:30	Обед		

<b>ШКОЛА</b> лекции проходят в конференц-зале			
15:30	Лекция + практикум	Корзун Леонид Петрович	Демонстрация приёмов биомеханического анализа костно-мышечной системы на примере челюстного аппарата (по Ф.Я. Дзержинскому)
16:40	Лекция	Зубкова Екатерина Николаевна	Механизм блокировки челюстного сустава птиц
17:10	Перерыв на чай		
17:25	Лекция	Герасимов Кирилл Борисович	Биомеханика ротового аппарата рыб группы Osteoglossomorpha
17:55	Технический перерыв 5 минут. <u>Следующая лекция в Аудитории №5</u>		
18:00	Лекция + практикум	Зиновьев Андрей Валерьевич	Демонстрация препаровки мускулатуры птицы
19:30	Вечер памяти Ф.Я. Дзержинского		
<b>1.10.2017 (Воскресенье)</b>			
8:30-9:30	Завтрак		
<b>ШКОЛА</b> лекции проходят в конференц-зале			
10:00	Лекция	Медников Дмитрий Николаевич	От тиктаалика до тулерпетона: возникновение пятипалой конечности
10:40	Лекция	Медников Дмитрий Николаевич	От змея из Грира до дракона ольма: краткая история пятипалых конечностей
11:20	Перерыв на чай		
11:40-13:10	Лекция с демонстрацией препаратов	Скучас Павел Петрович	Использование палеогистологии для реконструкции биологических особенностей и адаптаций ископаемых тетрапод
13:30-15:00	Обед		

<b>КОНФЕРЕНЦИЯ</b>			
<b>доклады проходят в конференц-зале</b>			
<b>Секция: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ПОСТКРАНИАЛЬНЫХ КОСТНО-МЫШЕЧНЫХ СИСТЕМ</b>			
<b>Ведущие секции А.В. Зиновьев и В.В. Шапаронов</b>			
15:00	Пленарный доклад	Зиновьев Андрей Валерьевич	Функциональная морфология задних конечностей птиц – ключ к пониманию локомоции вымерших видов
15:40	Устный доклад	Размадзе Дарья Теймуразовна	Конструктивные особенности костно-мышечной системы летательного аппарата попугаев на примере <i>Psittacus erithacus</i>
16:00	Устный доклад	Гаврилов Вадим Валерьевич	Связь полётных характеристик куликов, гнездящихся на Новой Земле, с дальностью их миграции
16:20	Устный доклад	<u>Грицышина Екатерина Евгеньевна</u> Грицышин Владимир Андреевич	Модульное строение шеи птиц с противоположной кинематической специализацией
16:40	Общее обсуждение		
16:55	Перерыв на чай		
17:15	Устный доклад	<u>Митропольский Максим Гайратович</u> Митропольский Олег Вильевич	Морфометрическая характеристика плечевых костей отдельных видов птиц в различных популяциях
17:35	Устный доклад	Пономаренко Дмитрий Сергеевич	Трасологический анализ следов роющих движений на стенках нор грызунов
17:55	Устный доклад	<u>Лавров Александр Вадимович</u> Тарасенко Константин Константинович	Морфологические адаптации посткраниального скелета хищных млекопитающих к обитанию в водной среде
18:15	Устный доклад	Варакса Павел Олегович	Морфология <i>os coxae</i> морских млекопитающих (северный морской котик, обыкновенный тюлень, морж, лахтак, кольчатая нерпа, калан)
18:35	Общее обсуждение и закрытие конференции		
19:10-20:10	Ужин		

## АННОТАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ШКОЛЫ

### **ДЕМОНСТРАЦИЯ ПРИЁМОВ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЮСТНОГО АППАРАТА (ПО Ф.Я. ДЗЕРЖИНСКОМУ)**

Леонид Петрович Корзун

Кафедра зоологии позвоночных Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

На занятии слушатели получают возможность освоить приёмы строгого графического функционального анализа на примере челюстного аппарата птиц. Главная задача – продемонстрировать доступность используемых приёмов для любого заинтересованного зоолога и то богатство надёжной функциональной информации, которую они позволяют извлечь из этого биомеханического узла, ответственного за трофические адаптации. Слушатели будут ознакомлены с основными особенностями строения челюстного аппарата птиц и узнают, как реальная конструкция может быть упрощена до удобного для анализа модельного уровня. Каждому слушателю будет предложена простейшая графическая модель челюстного аппарата птицы (в качестве неё Ф.Я. Держинский выбрал ворона). Следуя подсказкам ведущего, используя только линейку и карандаш, участники воспроизведут все основные силы, действующие в челюстном аппарате при сжатии объекта в клюве. Они смогут «заставить» клюв механически обрабатывать зажатый объект, манипулировать им, преодолевать сопротивление при срывании прикреплённого растительного корма или при разделке животного корма и т.п. При желании после занятия каждый слушатель может получить биомеханическую задачу и попытаться решить её самостоятельно, консультируясь при необходимости с лектором.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЛЕОГИСТОЛОГИИ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И АДАПТАЦИЙ ИСКОПАЕМЫХ ТЕТРАПОД**

Павел Петрович Скучас

Кафедра зоологии позвоночных Биологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета

Изучение палеобиологии ископаемых позвоночных имеет огромное значение для понимания эволюции жизни на Земле. Исследования в данной области очень разнообразны, а спектр методов, которые используют палеонтологи, очень широк. Палеогистология (дисциплина, изучающая костную ткань ископаемых позвоночных и её эволюционные преобразования) является одним из основных «инструментов», используемых для реконструкции биологических особенностей ископаемых тетрапод. Палеогистологические исследования позволяют выявить такие биологические аспекты вымерших позвоночных, как темпы и характер роста, особенности образа жизни и многие другие. В рамках лекции будут освещены различные особенности палеогистологических исследований (включая ограничения и дискуссионные моменты). Кроме этого, на примере анализа реальных тонких срезов костей ископаемых тетрапод (амфибии, хористодеры, черепахи, динозавры, птерозавры) будет продемонстрирован алгоритм палеогистологических исследований, от интерпретации строения костной ткани до последующих палеобиологических реконструкций.

## **ПРЕПАРОВКА МУСКУЛАТУРЫ ПТИЦЫ**

Андрей Валерьевич Зиновьев

Кафедра биологии Биологического факультета Тверского государственного университета

В морфологии очень важна непосредственная работа с объектом. Феликс Янович Дзержинский, разбирая с учениками мускулатуру птицы, делал показательное препарирование варёной индейки. По ходу занятия ученики усваивали не только места крепления, объём и назначение мускулов, но и их вкус. Таким образом Феликс Янович Дзержинский прекрасно совмещал приятное с полезным. В рамках школы мы предоставляем слушателям возможность «отведать морфологии» – буквально, воспроизведя это практическое занятие вместе с ними.

## **БИОМЕХАНИКА РОТОВОГО АППАРАТА РЫБ ГРУППЫ OSTEOGLOSSOMORPHA**

Кирилл Борисович Герасимов

Кафедра зоологии позвоночных Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Предложены биомеханические модели ротового аппарата рыб группы Osteoglossomorpha в духе разработанных Ф.Я. Дзержинским для челюстного аппарата птиц. Osteoglossomorpha – древняя группа пресноводных рыб, распространённая в тропической зоне всех континентов, кроме Северной Америки (где встречаются в умеренной зоне). Сюда входят золотозубки, араваны, рыбы-бабочки, рыбы-ножи, рыбы-слоники. Всех их отличает строение «языка» (передней части гиоидного аппарата), покрытого зубами. На основе морфологии анатомированных видов и данных литературы выдвинута гипотеза о ключевой трофической адаптации Osteoglossomorpha.

## **МЕХАНИЗМ БЛОКИРОВКИ ЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПТИЦ**

Екатерина Николаевна Зубкова

Кафедра зоологии позвоночных Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Челюстной сустав, имеющий зачастую довольно простое строение у большинства позвоночных, у птиц отличается заметной вариативностью. В него могут быть включены от одного до трех мыщелков квадратной кости, образующих специфическую для каждой группы птиц суставную поверхность. Строение челюстного сустава и совершаемые в нём движения напрямую связаны с особенностями диеты птицы, а также с различными манипуляторными действиями с участием челюстей.

У многих птиц челюстной сустав устроен таким образом, что в определённые моменты может включаться блокировка его подвижности, когда нижняя челюсть и квадратная кость становятся единым целым, «монолитом». При этом подвижность в квадратно-черепном суставе сохраняется. В зависимости от особенностей конструкции квадратной кости и взаимодействующей с ней суставной поверхности нижней челюсти различается и механизм блокировки челюстного сустава, особенности его работы и требования для его «включения». На лекции слушателям будут продемонстрированы некоторые из известных вариантов строения и работы данного механизма у разных птиц, для каждого варианта будет предложена функциональная интерпретация.

## **ОТ ТИКТААЛИКА ДО ТУЛЕРПЕТОНА: ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПЯТИПАЛОЙ КОНЕЧНОСТИ**

Дмитрий Николаевич Медников

Лаборатория проблем эволюционной морфологии Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН

Конечности четвероногих животных и человека по своему строению очень сильно отличаются от любых рыбьих плавников. На первый взгляд кажется, что невозможно провести четких соответствий между скелетными элементами нашей ладони и пальцев и костями конца плавника наиболее близкородственных тетраподам плавников кистепёрых рыб. Как подступиться к этой проблеме? В 1986 году Нил Шубин и Пьер Олберч, проведя обширные исследования по развитию лап основных групп современных четвероногих, обнаружили в конечности «нить Ариадны» – пальцевую дугу, с помощью которой можно преодолеть сложный лабиринт трудностей по поиску соответствий между элементами нашей руки и косточками плавника кистепёрой рыбы. О том, как выглядел процесс превращения рыбьего плавника в пятипалую лапу с точки зрения гипотезы о «пальцевой дуге» и пойдёт речь в докладе.

## **ОТ ЗМЕЯ ИЗ ГРИРА ДО ДРАКОНА ОЛЬМА: КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ПЯТИПАЛЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Дмитрий Николаевич Медников

Лаборатория проблем эволюционной морфологии Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН

Кисть и стопа первых пятипалых тетрапод состояли из большего, чем у современных четвероногих, числа элементов и включали остатки дополнительных пальцев, находившихся по бокам от традиционных пяти пальцев, а также дополнительные центральные кости. В результате эволюции конечностей разных групп тетрапод происходило уменьшение числа костей лап, главным образом за счёт окончательного исчезновения рудиментов дополнительных пальцев, исчезновения большинства центральных косточек, а также слияния отдельных элементов лапы между собой. Эти процессы шли параллельно во многих линиях четвероногих животных, приводя к сходным результатам у весьма далёких друг от друга форм. И наоборот, в некоторых группах процесс сокращения числа костей в лапах приводил к разным результатам даже у сравнительно близких родственников. Об основных перипетиях, которые претерпели лапы четвероногих позвоночных в ходе длительной эволюции, и пойдёт речь в предлагаемом вниманию докладе.