

**О Т З Ы В**

официального оппонента, кандидата биологических наук

Редькина Ярослава Андреевича

на диссертационную работу

Шемякина Евгения Владимировича

**«ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ  
АЛДАНСКОГО НАГОРЬЯ»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.04 – Зоология

**Актуальность темы диссертации**

Диссертационная работа Е.В. Шемякина посвящена изучению ряда важных аспектов фауны и населения птиц, одного из наиболее слабо изученных в орнитофаунистическом отношении регионов Российской Федерации - Алданского нагорья. Горы южной части Восточной Сибири, составной частью которых является Алданское нагорье, остаются чрезвычайно слабо изученными как в отношении пространственной организации населения птиц, так и орнитофаунистическом смысле в целом. Область гор системы Станового хребта, охватывающую большую часть севера Забайкалья и юга Якутии можно без преувеличения назвать белым пятном в отношении деталей распространения множества видов птиц. Сведения по орнитофауне данного региона до последнего времени были весьма неполны, из-за труднодоступности горно-таёжных районов значительной части территорий данной области. В настоящее время интенсивное промышленно-хозяйственное освоение Алданского нагорья оказывает негативное воздействие на население птиц, связанное с антропогенной трансформацией естественных биотопов. Однако, пока экологическое состояние многих ландшафтов ещё близко к исходному, существует насущная необходимость выявить современное состояние фауны и населения птиц этой территории, что позволит оценить происходящую и последующую антропогенную трансформацию орнитокомплексов с целью их сохранения, а в некоторых случаях и управления популяциями наиболее значимых видов.

Всеми перечисленными факторами определяется безусловная актуальность данного исследования, а его научная новизна не вызывает сомнения.

**Научная новизна выполненной диссертации**



Автором впервые получены сведения по современному видовому составу птиц Алданского нагорья и выявлены высотно-поясные изменения их населения в сопоставлении с прилегающими территориями. Установлены причины сходства и различий орнитофаун Алданского нагорья, Баргузинского хребта, Витимского плоскогорья и Южного Верхоянья. Впервые составлены иерархические классификации как видов птиц по характеру их распределения, так и орнитокомплексов в целом. Выявлена пространственно-типологическая структура населения птиц, оценена значимость факторов среды в формировании орнитокомплексов.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Результаты исследования Е.В. Шемякиным пространственной организации населения птиц Алданского нагорья вносят определенный вклад в решение проблем орнитологического мониторинга, создавая основу для оценки антропогенной трансформации орнитокомплексов. Материалы диссертации по численности и распределению птиц включены в банк коллективного пользования ИСиЭЖ СО РАН и могут быть использованы для составления кадастров животного мира регионального и федерального уровня, а также при проведении эколого-экономических экспертиз хозяйственных и природоохранных проектов. Кроме того полученные сведения позволяют существенно расширить представления о распространении целого ряда видов птиц в Восточной Сибири, уточнить их популяционную структуру в регионе и, при необходимости наметить пути их сохранения.

#### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Предложенные соискателем научные положения диссертационной работы, а также выводы логично вытекают из полученных материалов и результатов их обработки и обсуждения. Сформулированные выводы соответствуют поставленным цели и задачам исследования. Достоверность результатов определяется использованием при выполнении диссертационной работы стандартных методов сбора и обработки материала. Объем собранных материалов достаточен для решения поставленных задач. Методическая база проведенных исследований соответствует поставленным задачам, при анализе полученных результатов применены корректные математические методы. Полученные автором результаты были корректно проанализированы и сформулированы. Материалы исследований Е.В. Шемякина были неоднократно апробированы на научных и научно-практических форумах и конференциях, включая международные, а также опубликова-



ны в печатных изданиях. По теме диссертации автором опубликовано 10 работ, в том числе 4 статьи – в журналах из списка ВАК. Содержание автореферата полностью отражает содержание диссертации.

### **Оценка содержания и оформления диссертационной работы**

Работа выполнена согласно требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям и включает в себя все необходимые структурные элементы. Рукопись включает в себя начальные разделы – «Оглавление» и «Введение», а также основную часть, представленную 8 главами, посвященными описанию материалов и методов исследования, обзору природных условий исследуемой области, истории изучения её орнитофауны, результатам и обсуждению собственных исследований, за которыми следуют «Выводы» и «Список литературы». Главы диссертационной работы логично построены, отличаются последовательностью и лаконичностью изложения.

Диссертация изложена на 123 стр. машинописного текста, включает 20 таблиц и 7 рисунков. Список цитируемой литературы состоит из 106 работ, в том числе 21 – на иностранных языках.

Во **введении** соискателем обоснована актуальность темы исследования, приведены данные о степени разработанности темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, вынесены на защиту основные положения диссертации, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость, дана оценка степени достоверности и апробации результатов, а также приведены благодарности.

**Глава 1 «Материалы и методы исследований»** посвящена материалам и методам исследования. В этом разделе диссертант обсуждает места и сроки проведения собственных полевых исследований, объем использованных в анализе опубликованных ранее материалов других специалистов, методы проведения маршрутных учётов. Районы и время проведения маршрутов с указанием их конечных географических точек приведены в таблице 1. При этом, обращает на себя внимание обширный собственный вклад автора в сбор материала, прошедшего в течение 7 лет около 2000 км пеших и водных маршрутов, проанализировавшего в общей сложности 84 варианта населения птиц.

Обсуждаются основы и методы проведения классификации видов птиц по сходству их территориального распределения, классификации населения, построения пространственно типологической структуры, принципы выделения конкретных видов в качестве фоновых, определения зонально-ландшафтной принадлежности видов, пути



расчётов потока энергии, проходящего через население птиц, и трансформируемой энергии, выделение различных вариантов ярусного распределения птиц. Указано, что названия типов фаун даны по Б.К. Штегману (1938) с некоторыми дополнениями, а используемые видовые названия птиц приведены по Л.С. Степаняну (2003), с некоторыми дополнениями из "Списка птиц Российской Федерации" (Коблик и др., 2006).

**Глава 2 «Природные условия как среда обитания птиц»** диссертант подробно обсуждает природные условия анализируемого региона, включая особенности рельефа и климата. Очень обширный раздел посвящен флоре и геоботаническим комплексам Алданского нагорья.

В **главе 3 «Орнитологическая изученность региона»** изложена история изучения птиц Алданского нагорья и сопредельных районов. Из содержания этого раздела видно, что фаунистические исследования, проведенные в обсуждаемом регионе, можно разделить фактически на два исторических периода.

Первый, который берёт начало ещё в XIX века, характеризуется достаточно случайными посещениями исследователей некоторых районов обсуждаемой территории. Таковы результаты путешествий А.Ф. Миддендорфа (1844 г.), много лет спустя М.И. Ткаченко (1921 г.) и автора основополагающей сводки «Птицы Якутии» - К.А. Воробьёва (Воробьёв, 1963), а также отдельные работы В.И. Перфильева 70-80 годов XX века. Эти работы носят в основном фаунистический характер.

Второй период целенаправленных исследований данной территории начинается в 2000-е годы, когда многочисленные полевые работы оказываются направлены преимущественно на изучение населения птиц (Егоров и др., 2002; Исаев и др., 2006; Чевычелов и др., 2010; Вартапетов и др., 2008, 2009, 2011, 2012). Цикл опубликованных работ диссертанта следует считать логическим продолжением этого периода. Здесь же приводится карта обсуждаемого региона (рис. 3) с нанесенными на неё маршрутами экспедиций и точками проведения полевых исследований, при этом нумерация точек корреспондируется с таблицей 1. из первой главы диссертации.

В **главе 4 «Современный состав и структура орнитофауны Алданского нагорья»** даётся общая характеристика и таксономическая структура орнитофауны. Показано, что фауна Алданского нагорья в настоящее время насчитывает 193 вида птиц, из которых 153 вида отмечены на маршрутных учетах в период исследований автора. При этом список видов птиц региона, дополнен диссертантом 10 видами, а для 19 видов было установлено гнездование. Общий список видов с указанием статуса и оценки частоты встречаемости приведён в обширной таблице 3.



Оценена фаунистическая и географо-генетическая структура орнитофауны. Выявлены закономерности высотно-поясного изменения соотношения представителей различных типов фаун по трём высотным поясам Алданского нагорья и географо-генетические группы гнездящихся видов птиц.

Проведено сопоставление гнездовой фауны Алданского нагорья и сопредельных территорий, в результате которого установлено наибольшее сходство исследуемого региона с фауной Баргузинского хребта, при несколько меньшем сходстве с авифауной Витимского плоскогорья.

В главе 5. **«Высотно-поясная неоднородность населения птиц Алданского нагорья»** показано, что высотно-поясная дифференциация населения птиц Восточной Сибири до последнего времени была исследована чрезвычайно слабо по сравнению районами плато Путорана и Алтаем.

В результате работ диссертанта такие исследования проведены. В частности установлено, что суммарное обилие птиц, видовое богатство и число фоновых видов выше всего в лесном поясе, меньшие значения характерны для подгольцового и особенно – для гольцового пояса. Эти показатели заметно уменьшаются с подъёмом вверх и в пределах отдельных поясов, особенно лесного. В последнем по обилию в основном преобладает юрок, в подгольцовом – бурая пеночка, а в гольцах – альпийская завирушка.

Глава 6. **«Пространственное (ландшафтно-биотопическое) распределение видов»** посвящена, главным образом, составлению классификации распределения птиц, в форме трехступенчатой иерархической схемы, насчитывающей в результате 5 типов, разделённые на 13 подтипов, некоторые из которых включают по два класса видов со сходным характером территориального размещения. Показано, что распределение видов на Алданском нагорье, в наибольшей степени обусловлено воздействием облесённости, высотной поясности, обводнённости и застроенности. Важная особенность выделенных типов предпочтений заключается в отсутствии видов, предпочитающих редколесно-подгольцовый высотно-поясной тип ландшафта в целом. Этот пояс занят птицами, предпочитающими мари, луга и кустарники, а также лесными видами. В результате в природных наземных местообитаниях формируется не три типа предпочтения птицами местообитаний в соответствии с высотными поясами, а только два: редколесно-лесной и горно-тундровый.

В главе 7. **«Классификация и количественная характеристика населения птиц Алданского нагорья»** приводится классификация орнитокомплексов состоящая



из 3 уровней: тип-подтип-класс населения птиц, в соответствии с влиянием облесённости, обводнённости, высотной поясности и продуктивности биоценозов. В том числе выделено 6 типов (лесной, редколесий, горно-тундровый, марево-луговой, селитебный, водно-околоводный), 4 из которых подразделяются на 13 подтипов. Кроме того, в лесном типе населения в составе подтипов населения «приречных лесов», «не приречных лесов» и «гарей...» прослеживается деление на классы населения, обусловленное составом лесообразующих пород, высотой и характером рельефа, а также разным возрастом гарей.

В разделе «количественная характеристика орнитокомплексов» рассчитаны и проанализированы плотности населения птиц, выявлены лидирующие виды для различных типов населения, проанализировано видовое богатство орнитокомплексов, рассчитаны индексы видового разнообразия для различных сообществ, суммарная биомасса и трансформируемая энергия. В результате, показано, что биомасса и энергетические затраты птиц, как и плотность их населения сокращаются по мере увеличения высоты. При этом биомасса птиц уменьшается в большей степени, чем плотность их населения, за счет того, что численность врановых и тетеревиных сокращается с подъемом вверх быстрее, чем мелких воробьиных. Установлено, что в ярусном распределении птиц всех сообществ, особенно горно-тундровых, преобладают наземно-кормящиеся виды.

При сравнении пространственной неоднородности плотности и видового богатства населения птиц Алданского нагорья и Алтая установлено, что максимальная плотность населения птиц на Алтае характерна, как правило, для посёлков, что не свойственно для населённых пунктов Алданского нагорья, характеризующихся небольшими размерами и недавним возрастом по сравнению с селениями Алтая. Кроме того, показано, что видовое богатство птиц на Алтае в целом значительно больше, что обусловлено географически большей территорией и значительно более широким спектром региональных и ландшафтно-высотных природных условий.

**В главе 8. «Пространственная структура и организация населения птиц»** приведена схема пространственно-типологической структуры летнего населения птиц Алданского нагорья (рис. 7), выявленная на уровне подтипов населения птиц, отражающая последовательные разнонаправленные изменения экологических факторов, обводнённости и высотной поясности. Показано что, основные тренды в населении птиц Алданского нагорья связаны с высотной поясностью, облесённостью, заболоченностью и закустаренностью, с застроенностью, обводнённостью, а так же зависят от проточности и размера акваторий водоёмов. Проведено сопоставление пространствен-



но-типологической структуры населения птиц Алданского нагорья с горными провинциями Алтая и Центрально-Якутской равнины.

По результатам кластерного анализа на Алданском нагорье выделено 12 значимых факторов среды, определяющих территориальную изменчивость орнитокомплексов. Основным фактором среды, влияющим на неоднородность летнего населения птиц, следует считать облесённость местообитаний (табл.20 «Оценка силы и общности связи факторов среды и неоднородности летнего населения птиц Алданского нагорья»). Менее значимы - состав лесообразующих пород, продуктивность биоценозов, рельеф местности, обводнённость, абсолютные высоты и высотная поясность. Наименьшее значение имеют закустаренность, наличие стлаников и заболоченность, а также антропогенные факторы.

При сравнении оценки силы и общности связи факторов среды с неоднородностью населения птиц Алданского нагорья и Алтая, установлены значительные различия, где неоднородность населения птиц, кроме облесённости зависит от типов растительного покрова, гидротермического режима, провинциальности и распашки. На Центрально-Якутской равнине по сравнению с Алданским нагорьем территориальная неоднородность населения птиц в большей степени зависит от облесённости и состава лесообразующих пород, а так же от антропогенных факторов.

В заключение работы сформулированы 9 выводов, согласующихся с задачами и логично вытекающих из полученных автором результатов.

#### **Замечания по диссертационной работе:**

При общей положительной оценке диссертационного исследования Е.В. Шемякина, считаю необходимым отметить отдельные недостатки работы и вопросы:

1. Таблица 1. (стр. 10-11), которая должна корреспондироваться с картой региона – рисунок. 3 (стр. 27) помещены слишком далеко друг от друга, что создаёт неудобства при их сопоставлении. При этом на карте (рис. 3) часть точек, проставленных по «литературным данным» лишена подписей (цифр). Соответственно, возникает вопрос, на основе каких именно исследований они проставлены?
2. На стр. 14 указано «Видовые названия птиц приводятся по Л.С. Степаняну (2003), с дополнениями из "Списка птиц Российской Федерации" (Коблик и др., 2006).». Вместе с тем, указанные списки очень различны по таксономическим



трактовок видового уровня многих группировок, вследствие чего, при прочтении главы 4. (а именно таблицы 3 и раздела 4.2 возникают закономерные вопросы: в каком именно смысле трактуется то, или иное видовое название. Соответственно в главе 1, либо в главе 3 было бы важно указать, какого рода «дополнения» были приняты диссертантом и почему, так как далее это имеет значение для анализа фаунистической и географо-генетической структуры орнитофауны.

3. В главе 3. на стр. 28 указано: «В 1972 г. в журнале "Орнитология" вышла работа Г.А. Носкова и А.Р. Гагинской "Новые данные о птицах Южной Якутии" (1972)...». В действительности данная работа датируется 1977г.: «Носков Г.А., Гагинская А.Р. 1977. Новые данные о птицах Южной Якутии // Орнитология. Вып. 13 — С. 190–191.», при этом она не имеет отношения к Алданскому нагорью, т.к. посвящена орнитофауне окрестностей Олёкминска, что на 320 км северо-западнее.
4. В главе 4. на стр. 30 - 31 указывается, что по сравнению со сводками «Птицы Якутии: полевой справочник» (Находкин и др., 2008) и «Птицы Сибири» (Рябицев, 2014), где были внесены уточнения по распространению многих видов птиц, список птиц Алданского нагорья увеличился за последние несколько лет «...на 30 видов, в том числе 19 гнездящихся...», кроме того, целый ряд видов был перенесён из разрядов «залётных» и «пролётных» в разряд «гнездящиеся». При этом, как распространены эти виды в пределах Алданского нагорья, какую они играют роль в составе фауны, отмечены они лишь единично в качестве случайного гнездования, или представлены устойчивыми гнездовыми популяциями, для читателя остаётся загадкой. Безусловно, для видов, области гнездования которых ранее были известны (Находкин и др., 2008; Рябицев, 2014) лишь далеко за пределами Алданского нагорья (удод, лесной конёк, толстоклювая камышевка, теньковка, бледноногая пеночка, толстоклювая пеночка, белобровик, певчий дрозд, овсянка-крошка и др.), в начале 4-й главы стоило бы дать хотя бы самую краткую аннотацию, когда где и при каких условиях вид был обнаружен, как это было удачно сделано в одной из работ автора (Исаев, Шемякин, Бочкарёв, Егоров, 2014). Это небольшое дополнение могло бы значительно повысить ценность работы в фаунистическом аспекте и позволило бы полнее представить специфику населения птиц обсуждаемого региона.



5. Там же, диссертант отмечает, что в период своих работ отметил в Алданском нагорье 153 вида, из 193 отмеченных для этой территории за весь период исследований. Из текста работы неясно, какие 40 видов так и не были обнаружены диссертантом и почему. Это связано с исчезновением их из данного региона, или с тем, что их находки в прошлом носили случайный характер? Уместно было бы как-либо выделить в таблице 3 эти виды, а лучше специально прокомментировать положение с ними в тексте работы.
6. Таблица 3 (стр. 33-40) составлена с нарушением статьи 51.3 Международного кодекса зоологической номенклатуры (2004): **«Заключение фамилии автора (и даты) в круглые скобки при измененных сочетаниях.** Если название видовой группы сочетается с родовым названием, отличным от первоначального, то фамилию автора названия видовой группы, если ее приводят, следует заключать в круглые скобки (если приводится дата, ее следует заключить в те же скобки).» Т.е. в случаях написания латинских названий, например, краснозобой гарары - *Gavia stellata*, фамилия автора описания и год описания должны быть заключены в круглые скобки *Gavia stellata* (Pontoppidan, 1763), т.к. этот таксон был впервые описан под другим родовым именем – «*Colymbus stellatus* Pontoppidan, 1763». Правописание этого и многих других видовых названий соблюдено в списках фауны (Степанян, 2003; Коблик и др., 2006), которыми руководствовался диссертант.
7. В таблице 3. стр. 36 под номером 80 в качестве редкого гнездящегося перелётного вида приведена серебристая чайка *Larus argentatus* Pontoppidan, 1763. В списках фауны (Степанян, 2003; Коблик и др., 2006), которыми руководствовался диссертант, распространение указанного вида приводится только для северной части Европы. Другие формы группы больших белоголовых чаек, часть из которых ранее объединяли в составе одного политипического вида *Larus argentatus sensu lato*, так же никогда ранее не отмечались на гнездовании в районе Алданского нагорья (Находкин и др., 2008; Рябицев, 2014). Далее по тексту работы данный вид упомянут только на стр. 64 в числе видов 4 типа территориального распределения («птицы, предпочитающих водоёмы и их берега») в составе подтипа 4.2 («крупные и средние реки»). Остаётся неясно, насколько достоверны сведения о гнездовании в данном районе, и к какому именно из видов крупных белоголовых чаек его следовало бы отнести, хотя такая информация представляла бы значительный фаунистический интерес.



8. В таблице 3. стр. 37 под номером 112 в качестве редкого гнездящегося перелётного вида приведён горный конёк *Anthus spinoletta* (Linnaeus, 1758), которого также никогда не отмечали ни в восточной Якутии, ни в сопредельных горных системах Дальнего Востока. Во всех этих районах в качестве типичного обитателя гольцового пояса известен гольцовый (американский) конёк *Anthus rubescens* (Tunstall, 1771) – близкий вид из этой же надвидовой группы, самостоятельность которого уже достаточно давно была убедительно обоснована (Степанян, Гусев, 1962; Гусев, 1965; Назаренко, 1978 и др.). При этом, совместное обитание этих двух видов известно для верхних поясов хребтов Баргузинского, Улан Бургасы, Хамар-Дабана и Хэнтэй-Чикойского нагорья (Степанян, 1983; 2003). Самые восточные находки собственно горного конька *A. spinoletta* принадлежат мне и относятся к Кодарскому хребту в Забайкалье (Редькин, 2000), что более чем в 500 км западнее Алданского нагорья, при этом всюду восточнее ранее отмечался только *A. rubescens*. Диссертант в работе посвященной летнему населению птиц верхних высотно-растительных поясов Алданского нагорья (на примере горы Эвота) действительно приводит «американского конька» (Шемякин и др., 2014), не упоминая горного, однако в диссертационной работе он уже совершенно не приводит этот вид для территории нагорья. Таким образом, возникает вопрос: в Алданском нагорье обитает *A. spinoletta*, *A. rubescens*, или оба вида одновременно? На мой взгляд, каждый из этих вариантов теоретически возможен, но требует доказательств.
9. В таблицах 4 (стр.42) и таблице 5 (стр.43) под номером 10 указан «Среднеземноморский» тип фауны, а должно быть – «Средиземноморский»
10. В 4 главе, в разделе 4.3 при сравнении гнездовой фауны Алданского нагорья и сопредельных регионов (стр. 49) автор указывает: «...только на территории Южного Верхоянья и Баргузинского хребта зарегистрирован горный конёк, а Витимского плоскогорья и южного Верхоянья – береговая ласточка, полевой жаворонок и жёлтая трясогузка». Здесь кроются две ошибки. Во-первых, на территории Южного Верхоянья горный конёк не встречается поскольку его там замещает гольцовый конёк (далее по тексту диссертант верно указывает для Верхоянья «американского конька»). Во-вторых желтая трясогузка (*Motacilla flava sensu lato* в понимании Л.С. Степаняна [2003]) на Витимском плоскогорье совершенно не гнездится (Измайлов, 1967: стр. 132).



11. в Таблице 8 «Распределение преобладающих видов (лидеров) по высотным поясам Алданского нагорья и сопредельных территорий» в последнем столбце, озаглавленном «Птицы Витимского плоскогорья (Измайлов, 1967)» в числе одного из трёх видов – лидеров Гольцового пояса указан рогатый жаворонок. В действительности, согласно монографии И.В. Измайлова (1967: стр. 127) указано: «У нас нет сведений о гнездовании рогатого жаворонка (форма *flava*) в горах Витимского плоскогорья и Станового нагорья...». Далее в конце очерка по данному виду этот автор сообщает, что в окрестностях Улан-Удэ оседло обитает белогорлая форма рогатого жаворонка. Однако, последняя - *E. a. parvexi* обитает здесь в равнинных районах (Коблик и др., 2006).
12. В 5 выводе диссертации в частности сказано: «Многие виды проникают в Алданское нагорье с прилежащего Лено-Алданского плато. На территорию нагорья за последние 40 лет проникли не менее 18 «равнинных» видов...». В тексте диссертации вопрос, о каких именно видах идёт речь, и почему считается, что они проникли на территорию нагорья за последние 40 лет никак не освещён. Можно предположить, что диссертант имеет в виду виды, которые были найдены впервые в последнем десятилетии, однако возможно, что ранее их не отмечали вследствие крайне слабой изученности региона.

### **Заключение**

В целом, отмеченные недочеты не снижают научную и практическую значимость представленной к защите работы.

Диссертационная работа Шемякина Евгения Владимировича представляет собой законченное оригинальное исследование, выполненное с привлечением большого объема репрезентативного фактического материала, лично собранного и обработанного автором.

Считаю, что диссертационная работа Шемякина Евгения Владимировича полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с пунктом 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. По объему, уровню выполнения, новизне и практической значимости диссертационной работы, несомненно, отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым к диссертаци-



ям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности – 03.02.04 – зоология, а её автор, безусловно, заслуживает присуждения искомой ученой степени.

**Официальный оппонент:**

Научный сотрудник Научно-исследовательского Зоологического музея ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,  
кандидат биологических наук

Я.А. Редькин

Подпись Я.А. Редькина ЗАВЕРЯЮ

Декан биологического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
академик



М.П. Кирпичников

Адрес: 125009, г. Москва, ул. Большая Никитская, д. 2.  
Научно-исследовательский Зоологический музей МГУ  
раб.тел.: 8 495 629 44 74, [yardo@mail.ru](mailto:yardo@mail.ru)