

ISSN 1026-5627

Русский
орнитологический
журнал



2023
XXXII

ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК
2306
EXPRESS-ISSUE

2023 № 2306

СОДЕРЖАНИЕ

- 2191-2219 Теория эволюционного и экологического пространств.
Б. М. КОНДОРСКИЙ
- 2220-2228 Новый случай зимовки лысухи *Fulica atra* на юге Приморского
края в 2022/23 году. А. Б. КУРДЮКОВ
- 2228-2231 О расширении ареала европейской зеленушки *Chloris chloris*
chloris в Ростовской области. В. А. МИНОРАНСКИЙ
- 2231-2234 Луговой лунь *Circus pygargus*.
А. С. МАЛЬЧЕВСКИЙ
- 2235-2237 Экологические аспекты колониального гнездования
озёрной чайки *Larus ridibundus*. Ю. Г. ЛАМЕХОВ,
С. А. ШУРАКОВ
- 2238-2240 К распространению некоторых птиц в юго-восточной части
Западной Сибири. С. С. МОСКВИТИН
- 2241-2242 Питание зелёной щурки *Merops persicus* в Ставропольском крае.
Л. В. МАЛОВИЧКО, К. Е. УМЕЦ,
А. Г. РЕЗАНОВ, С. В. ПУШКИН
- 2242-2243 Уточнение гнездовой области тетеревятника *Accipiter gentilis*
в степях Украины. Ю. В. КОСТИН
-

Редактор и издатель А. В. Бардин
Кафедра зоологии позвоночных
Санкт-Петербургский университет
Россия 199034 Санкт-Петербург

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XXXII
Express-issue

2023 № 2306

CONTENTS

- 2191-2219 Theory of evolutionary and ecological spaces.
B. M. KONDORSKY
- 2220-2228 A new wintering case of the Eurasian coot *Fulica atra* in the south
of Primorsky Krai in 2022/23. A. B. KURDYUKOV
- 2228-2231 On the expansion of the range of the European greenfinch *Chloris
chloris chloris* in the Rostov Oblast. V. A. MINORANSKY
- 2231-2234 The Montagu's harrier *Circus pygargus*.
A. S. MALCHEVSKY
- 2235-2237 Ecological aspects of colonial nesting of the black-headed gull
Larus ridibundus. Yu. G. LAMEKHOV,
S. A. SHURAKOV
- 2238-2240 On the distribution of some birds in the southeastern part
of Western Siberia. S. S. MOSKVITIN
- 2241-2242 Food of the blue-cheeked bee-eater *Merops persicus*
in the Stavropol Krai. L. V. MALOVICHKO,
K. E. UMETZ, A. G. REZANOV, S. V. PUSHKIN
- 2242-2243 Clarification of the breeding range of the goshawk
Accipiter gentilis in the steppes of Ukraine. Yu. V. KOSTIN
-

A.V.Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
St. Petersburg University
St. Petersburg 199034 Russia

Теория эволюционного и экологического пространств

Б.М.Кондорский

Борис Михайлович Кондорский. Донецк, Россия. E-mail: bmkbox@mail.ru

Поступила в редакцию 14 мая 2023

За последние 30-40 лет в области теории биологической эволюции не наблюдалось прорывных идей, которые смогли бы вывести её из тупика, в котором она уже давно находится. По-видимому, здесь нужны нетрадиционные подходы.

Мы исходим из общности основных закономерностей, лежащих в основе так называемых форм движения материи (ФДМ) – физической, геологической, биологической, социальной. Автором уже была предпринята попытка параллельного сравнения основных закономерностей биологической, социальной, языковой эволюций (Кондорский 2014а,б, 2021, 2022). Для лучшего понимания затрагиваемых в статье проблем биологической эволюции мы будем постоянно выходить на гомологичные явления и закономерности социальной эволюции. Именно гомологичные. То есть можно говорить о гомологии явлений и структур между отдельными ФДМ.

Философский подход к осмыслению и пониманию процессов биологической эволюции не нов (Захаров 2005; Любарский 1996; Поздняков 2017). Специалистами в этой области используется также терминология и теоретические построения, связанные с теорией языка (Васильева 2001). Тем более, что сами языковеды обратили внимание на сходство биологической и языковой эволюций ещё в середине XIX века.

Составной частью теории, которая может быть признана разработанной, является набор аксиом – основных постулатов или исходных концепций и принципов, то есть положений, не требующих доказательств (Равкин, Ефимов 2006). Автор не ставил задачу анализа литературы по затрагиваемым проблемам биологической эволюции. Речь идёт об изложении основных моментов предлагаемой концепции с привлечением соответствующих примеров.

Эволюционное пространство

Каждая из ФДМ имеет два основных уровня, два пространства – развития (эволюции) и существования. Биологическое эволюционное пространство имеет целостность в пространстве и во времени. Каждое развитие имеет своё начало и свой конец. Целостность эволюционного пространства (ЭВП) имеет место во времени от начала до конца как единой

системы. Эволюцию следует рассматривать как системно организованный процесс (Иорданский 2004) (хотя автор вкладывает в эту фразу несколько иной смысл). Соответственно, ЭВП можно уподобить «разворачивающемуся свитку» в процессе «написания текста». Слово эволюция происходит от латинского *evolutio* – «развёртывание, раскрытие». На данный момент «свиток полностью развёрнут». То есть процессы в рамках ЭВП прекратились. Целостность в пространстве означает, что все эволюционные процессы на каждом этапе геологической истории в пределах соединяющихся между собой материков представляли единое целое, единую систему.

ЭВП имеет свой набор категорий. Собственно эволюционный процесс связан с уровнем типа, класса, отряда (то есть таксонов, которые можно назвать эволюционными). Семейство, род, вид (как экологические таксоны) относятся к экологическому пространству (ЭкП). Собственно эволюция и видообразование – процессы, которые происходят по совершенно различным законам, в разных пространствах, в разных плоскостях. В рамках ЭВП нет понятий вид, популяция, родство, отбор, адаптация и т.д.

Важнейшей, базовой категорией ЭВП является архетип (Кондорский 2017в). Каждый эволюционный таксон имеет свой архетип, отражающий тип его организации. Архетип млекопитающей организации, рептильной организации и т.д. Можно говорить об архетипах уровня типа, класса, отряда.

Здесь понятие таксона вышеперечисленных уровней принципиально отличается от такового в рамках ЭкП – семейства, рода, вида. В последнем случае семейство и род следует рассматривать как объединение видов, имеющих общего предка. В ЭВП таксон существует объективно, поскольку основан на объективно существующем архетипе (Захаров 2005; Раутиан 2001).

Обычно понятия архетип и план строения рассматривают как синонимы, причём чаще всего в последнем понимании (Любарский 1996; Павлинов 2011). По нашему мнению, под архетипом следует понимать комплекс тех новшеств, которые лежат в основе сформировавшегося нового эволюционного таксона и характеризуют его тип организации. У первых млекопитающих это приобретение звукопроводящего аппарата млекопитающего типа, челюстного сочленения между зубной и чешуйчатой костями, мягких губ, верхних обонятельных раковин и т.д. (Татаринов 1972, 1987). Можно говорить о более или менее последующих значимых приобретениях, но сути это не меняет. Здесь следует обратить внимание, что подобного рода новшества не имеют никакого отношения к кладистическому анализу и его терминологии. Использование этого метода на уровне отряда, класса только запутывает реальную ситуацию. Тем более, что палеонтологи довольно осторожно относятся к использованию

данного метода в их сфере (Воробьёва 1992; Расницын 2002; Татаринев 2003).

В рамках ЭВП нет понятия конкретного предкового вида (или группы видов). Так же как и самой категории «вид». По существу, не только для известных классов не найдено реальных предковых форм (или даже таких ископаемых, которых можно считать ближайшими родственниками), но и для таксонов уровня отряда (Габуня 1969; Назаров 1991; Савельев 2008; Симпсон 1948). И.А.Ефремов (1935) считал, что в принципе невозможно обнаружить собственно промежуточные формы из-за крайней их малочисленности. Не так давно был «разжалован» из предков птиц «школьный» археоптерикс (Курочкин 2006). До известного предела расширение знаний об ископаемых представителях предкового таксона не проясняют картину филогенетических связей, а делают её всё более сложной и неясной (Татаринев 1972).

Здесь можно говорить только о реконструкте (реконструированном предке) (Воробьёва 1992; Павлинов 2005) как гипотетической модели (именно модели) предковой формы. Подобного рода ситуация наблюдается в случае эволюции языков. Здесь также большинство специалистов считают, что реконструированный праязык, который обычно называют «праформой», «архетипом» – это гипотетическая языковая система. Все попытки идентифицировать основные языки в плане происхождения с теми или иными известными народами закончились ничем.

Специфика ЭВП предполагает наличие реконструктов только уровня «типа» (но ещё не класса и отряда) или только типа и класса (но ещё не отряда). И млекопитающие, и рептилии, и амфибии произошли от гипотетических предковых форм ещё не имеющих организацию уровня класса. Так же как ящериц нельзя считать предками змей (Иорданский 1994). Что касается птиц, то вероятнее всего, исходная форма уже имела рептильную организацию. Поэтому *Aves* должны иметь ранг подкласса. Тем более, что морфологические различия между отрядами рептилий и млекопитающих намного заметнее, существеннее, чем между отрядами птиц. Не исключено, что предком тетрапод была гипотетическая форма, которая не имела рыбьей организации (ни одного из известных классов рыб, включая ископаемых). Веерное появление всех основных типов на рубеже докембрия и фанерозоя (Пономаренко 2004; Шиманский 1987) говорит о том, что в их основе лежали формы (гипотетические модели), не имевшие даже организации уровня типа.

Для понимания реальной ситуации нужно обратиться к процессам в рамках социальной истории. В неолитический период имела место Евроазиатская ойкумена (как своеобразная система), куда входила Южная Европа, Северная Африка, большая часть Азии – вплоть до Китая. Все основные изобретения и технологии того времени: появление зерновых культур, одомашненных животных, изобретение гончарного круга, освое-

ние выплавки бронзы и железа происходило в центре ойкумены, – Передней Азии. Затем всё это распространялось по территории ойкумены, вплоть до периферии, посредством мобильных групп, которые являлись полной противоположностью традиционной стационарной общине (Кондорский 2017а). Следует обратить внимание, что эти группы не оставили никаких культурных следов.

Соответственно можно утверждать, что появление основных эволюционных «изобретений и технологий» также происходило на уровне небольших мобильных групп, не имеющих формы «вида» и популяционной структуры и которые также не оставили палеонтологических следов. Популяция (как форма биологического существования) и традиционная община (как форма социального существования) находятся в гомологических отношениях.

Каждый архетип имеет свой потенциал дальнейшего развития. После образования базового архетипа в течение десятков миллионов лет происходило его совершенствование. Часть характерных для рецентных групп млекопитающих признаков ещё не была приобретена типичными мезозойскими млекопитающими (Татаринов 1972). Это касается развития мозга, локомоции. Плацентарность появляется только в конце мела. Специфика элементов базового архетипа обеспечивает (должна обеспечивать) возможность дальнейшего развития. Например, трёхчленность звукопроводящего механизма снимает запреты на разные формы наружного уха млекопитающих (Агаджанян 2003). Это же относится к механизму вентиляции лёгких с помощью движения грудной клетки у рептилий (Иорданский 1994).

Сейчас большинство эволюционистов-палеонтологов придерживается того мнения, что базовые признаки архетипа формировались в параллельных пучках (Татаринов 1972; Воробьёва 1988). А.Г.Пономаренко (2004, 2005) употребил здесь термин «газон» эволюционных ветвей, которые возникают в процессе формирования вышестоящего таксона. Здесь я вынужден сделать небольшое отступление. Как уже говорилось выше (исходя из концепции двух видов пространств), понятие (категорию) «признак» можно использовать только на уровне ЭкП. Тем более, что специалисты под «признаком» понимают любую особенность фенотипа, отличающую один объект от другого (Шаталкин 2002; Яблоков 1982). Поэтому, когда речь идёт об архетипе, лучше использовать термины «элемент», «структура». Имел место процесс ангиоспермизации (Пономаренко 1998), артроподизации (Пономаренко 2004), маммализации (Татаринов 1972), тетраподизации (Воробьёва 2003), криноидизации (Рожнов 2005); «-зацию» здесь можно рассматривать как общий способ эволюции ароморфных таксонов (Пономаренко 2004).

Основная логика рассуждений заключается в следующем. На уровне определённой предковой группы в разных её филогенетических линиях

проявляются отдельные элементы (или их группы) архетипа будущего прогрессивного таксона (в разных сочетаниях). Подобного рода процесс называют мозаичной эволюцией (Воробьёва 2003). И лишь одна линия, где появляются все основные элементы архетипа, и является предковой. То есть считается, что амфибии произошли от рипидистий (Воробьёва 1992), млекопитающие – от териодонтов (Татаринов 1976), покрытосеменные – от беннеттитов (Мейен 1986).

На самом деле, не смотря на то, что цинодонты имели практически все элементы архетипа млекопитающих (Татаринов 1972), в плане происхождения они к ним никакого отношения не имели. Существует гипотеза происхождения птиц от тероподных динозавров. Имело место мозаичное распределение птичьих признаков в разных линиях теропод, в том числе перьевого покрова, опистопубия и пигостилия, в процессе орнитизации тероподных динозавров. Однако, по мнению Е.Н.Курочкина, (2006) веерохвостные птицы произошли независимо много раньше, ещё на уровне каких-то архозавроморфов. Возможно, даже предковых форм этой группы. То есть родство собственно птиц и орнитизированных теропод носит более чем отдалённый характер.

Получается, что все группы, которые традиционно считаются предковыми, в процессе параллельной эволюции «работали вхолостую». Это касается и рипидистий, и териодонтов. Схема, которая была разработана Е.Н.Курочкиным на примере птиц, может быть использована для понимания происхождения и амфибий, и рептилий, и млекопитающих, и даже покрытосеменных растений. То есть группы, подвергшиеся «-зации» и которые традиционно считаются предковыми по отношению к отдельным классам, таковыми не являются. Формирование нового эволюционного таксона начинается намного «глубже», намного раньше. Появление параллелизмов нельзя рассматривать как явление филогенетического опережения (Воробьёва, Назаров 1988). Реальная картина имеет обратный характер.

Здесь следует обратить внимание на один важный момент. Возьмём для примера процесс маммализации, связанный с появлением 8 ключевых элементов архетипа (Татаринов 1987). Большинство ветвей имело 1-3 маммальных признака, меньшее количество 4-7 признаков (элементов архетипа). И только одна ветвь, имеющая все 8 элементов архетипа, по идее дала начало млекопитающим. Как мы видим, распределение элементов архетипа по отдельным ветвям имеет характер распределения случайных величин, Это говорит о том, что в основе этого процесса лежат статистические закономерности. Формирование признаков высшего таксона идёт путём проб и ошибок (Воробьёва 1992). Своеобразный «чёт-нечёт».

Здесь следует снова обратиться к социальной сфере. Основу современного общества составляют политическая и экономическая системы,

законы которых носят объективный характер, независимый от сознания. Для того чтобы иметь успех, политик и капиталист должны «чувствовать» эти законы и в своей деятельности им следовать. Нечто похожее мы имеем в случае эволюции. Те ветви, которые в наибольшей степени следовали законам ЭВП, имели наибольший «успех».

После появления базового архетипа классов проходит очень длительный период. То же самое относится и к уровню отряда. Основной тип организации змей сложился ещё в начале мелового периода и не менялся в течение 110 млн. лет (Иорданский 1994). В период стазиса происходит дальнейшее развитие базовых элементов архетипа. К началу адаптивной радиации архетип можно считать полностью сформированным. Динозавры и млекопитающие появились в начале мезозойской эры и сосуществовали 150 млн. лет (Красилов 1986). При этом две трети своей геологической истории млекопитающие оставались малочисленными крысоподобными животными (Татаринов 1972). Рептилии появились в карбоне, но претерпели сильную радиацию в триасе (Назаров 1991). Костные рыбы появились в конце триаса, но остались малочисленными до конца мела (Татаринов 1972). Голосеменные появились ещё в девоне (Вахрамеев и др. 1970).

Если взять социальную ФДМ, то здесь наблюдается похожая картина. Племена, которые можно назвать германскими, появляются почти одновременно с образованием Римского государства и сосуществуют с ним почти тысячу лет. Получается, что сначала формируется базовый архетип, определяющий германский тип социальной организации. Затем в течение длительного времени происходит процесс его развития без проявления заметной внешней активности. И лишь после того как Римская империя вследствие внутренних причин полностью деградировала, германские племена вышли на историческую арену, стали полноправными субъектами исторического пространства.

Архетип формируется не на основе законов ЭВП. Поэтому параллелизмы нельзя рассматривать как результат ответа общей наследственной основы на сходные требования среды (Майр 1968). На сходные требования среды формируются конвергентные формы. Нельзя связывать появление змей с адаптацией к полуроящему образу жизни, который способствовал удлинению тела и редукции конечностей (Иорданский 1994, 2004). Безногие ящерицы не могут служить моделью процесса формирования архетипа змей. Также нельзя объяснить формирование тетраподных черт амфибий приспособлением их предполагаемых предков к существованию в мелководных водоёмах с недостатком кислорода (Воробьёва 1992). Формирование архетипа не связано с адаптацией к конкретным условиям. Следует чётко различать структуры, появившиеся по законам ЭВП и ЭВП. В этом отношении очень характерен пример с морскими черепаками. При переходе черепах к обитанию в море в

процессе эволюционного развития отряда произошла редукция панциря как элемента архетипа. Когда потомки этих черепах стали обитать в зоне прибоя, у них поверх рудиментарного стал формироваться вторичный панцирь из костных пластинок. В свою очередь, потомки уже этих черепах снова перешли к жизни в открытом море и у них начал редуцироваться вторичный панцирь. Современная кожистая черепаха имеет два рудиментарных панциря (Константинов 1975). Получается, что если формирование первичного панциря и его редукция происходила по законам ЭВП, то образование вторичного панциря и его редукция – уже по законам ЭкП.

Многие специалисты-палеонтологи сетуют на трудности с разделением параллелизмов и конвергенции (Воробьева 1992; Татаринцов 1987). По существу два этих понятия рассматриваются в одной плоскости (Воробьева 1980). Конвергенция рассматривается как независимое приобретение сходных признаков не родственными видами, а параллелизмы как то же самое у родственных видов (Иорданский 1990). Концепция двух видов пространств полностью снимает эту проблему. Получается как в известном изречении Христа. Параллелизмы являются «достоянием» ЭВП, а случаи конвергенции – ЭкП. Конвергентное сходство связано со сходством образа жизни в рамках ЭкП и касается только формы. К тому же конвергенция не связана с формированием принципиально новых таксонов.

При переходе в ЭкП в процессе адаптивной радиации архетип сохраняет свою стабильность. Из 300 тыс. видов жуков ни один не вышел за пределы жучьей организации (Расницын 1986). У ящериц наблюдается стабильность плана строения (архетипа) челюстного аппарата при различных способах питания. Преобразования челюстного аппарата не были связаны с изменением внешней среды (Иорданский 1990, 2009). У брюхоногих моллюсков скелет может вторично исчезать, но архетип при этом не меняется (Шиманский 1987). Очень характерным примером подобного рода является появление у копытных в Южной Америке когтей (Симпсон 1983). Дело в том, что архетип копытной организации этой группы никуда не делся. А появление когтей, которые использовались для добывания пищи, следует рассматривать на уровне ЭкП как пример конкретной адаптации.

Одно и то же приобретение может быть элементом архетипа и частного приспособления на уровне ЭкП. Редукцию конечностей у змей следует рассматривать на уровне ЭВП, в тоже время у ящериц – в рамках ЭкП. Если живорождение у млекопитающих является важнейшим элементом архетипа высших млекопитающих, то живорождение у отдельных видов рептилий (Габуня 1969) можно рассматривать как частное приспособление. То же самое можно отнести к появлению теплокровности у динозавров (Каланадзе, Раутиан 1995; Красилов 1985). На уровне

ЭкП следует рассматривать появление альвеолярной структуры лёгких у вторичноводных *Pipidae* (Северцов 2008). Во всех случаях адаптации в рамках ЭкП, в отличие от аналогичных элементов архетипа в рамках ЭВП, не имеют дальнейшего развития.

Что касается роли абиотических (климатических) факторов в процессах на уровне ЭВП. Некоторые специалисты считают, что рептилии появились в результате приспособления к аридным условиям, начавшемуся в триасе иссушению климата (Северцов 1990). Что похолодание к концу мезозоя привело к сходному действию отбора на разные группы позвоночных и появлению теплоизолирующего слоя, постоянной температуры тела, четырёхкамерного сердца (Воронцов 2004). Действительно, в середине триаса зона сухого климата достигла наибольших размеров за весь фанерозой (Будыко 1981), что отрицательно сказалось на амфибиях (Шимановский 1987) и освободило место для радиации рептилий. В свою очередь развитие амфибий после выхода на сушу проходило в условиях влажного климата (Воробьёва 1977). Но не надо забывать, что биологическая эволюция является органической частью процесса развития биосферы, компонентом которой является климат. Получается, что взаимодействие биоты и климата в рамках биосферы имеет свою внутреннюю логику.

Отряд (и процессы в рамках его развития) находятся на грани эволюционного и экологического пространств. Здесь мы имеем своеобразную эволюционную специализацию, когда в процессе развития отряда морфологические изменения, характеризующие данный таксон, обычно связаны с одним основным органом. Например, в случае змей – с развитием черепа (Da Silva *et al.* 2018). В качестве примера можно привести непарнокопытных. Основные моменты развития этого таксона были связаны с увеличением размеров с исходных форм, по своим размерам не намного превосходивших мышей (Агаджанян 2004), до современных лошадей и носорогов и редукцией пальцев конечностей самыми разными способами. Во время изоляции Южной Америки в палеогене на базе копытной организации появляются самые причудливые формы, тем не менее сопровождаемые процессами редукции в конечностях (Симпсон 1983).

Ни в коем случае нельзя говорить о том, что ведущим фактором морфологических изменений непарнокопытных в процессе развития было приспособление к существованию в открытых пространствах злаковых биомов (Красилов 1981; Современные... 1967). Не надо забывать, что большую часть истории развития этого отряда доминировали листовидные формы. Просто непарнокопытные обладали способностью стать травоядными (Симпсон 1983). Очень похожие процессы характерны и для развития отряда хоботных, когда проявили себя все возможные варианты преобразования зубного аппарата (Агаджанян 2004).

В процессе развития отряда более 90% появляющихся форм носят ин-адаптивный характер. Инадаптивность означает невозможность дальнейшего развития в рамках ЭВП (Ковалевский 1960). «Уход» отсюда сопровождается или вымиранием, или экологической специализацией, как это случилось с инадаптивным носорогом и тапиром. Конечным итогом развития отряда является появление «конечных форм» – форм, не требующих дальнейшего совершенства. В случае непарнокопытных это лошади, хоботных – слон.

В процессе своего развития социумы проходят три основных стадии – архаическую, классическую, инерционную. Эти же стадии хорошо просматриваются в развитии отдельных отрядов, которые соответствует трём последовательным этапам по терминологии А.П.Расницына (2002) – инадаптации, эвадаптации, стазису. Если мы возьмём завроптеригий, то архаичные нотозавры характерны для триаса, классические плезиозавры для юры и конечные формы – эласмозавры для мела (Габуня 1969). В инерционный период происходит полное вымирание этого отряда. Подобного рода развитие характерно для ихтиозавров, динозавров и других отрядов.

Отряд в процессе своего развития представляет собой своеобразную систему. Специфика её целостности заключается в самом процессе развития. Система есть целое, существование которого обусловлено естественным процессом, связывающим части этого целого (Queiroz, Donjghue 1988). Здесь также уместно вспомнить закон Л. Ван Валена (Van Valen 1973), согласно которому для того, чтобы оставаться на месте, нужно всё время бежать. Развитие в рамках отряда сопровождается появлением разного рода эволюционных ветвей, имеющих различный потенциал последующей адаптивной дивергенции при переходе в ЭкП.

В инерционный период, когда заканчивается развитие, происходит инерционное разрушение данной системы. Согласно устоявшейся концепции, основным фактором видообразования (эволюции) является изменение внешней среды. Но дело в том, что процесс развития во всех ФДМ происходит по своим внутренним законам. Однако в инерционный период, когда происходит разрушение развивающейся системы, возможно проявление вышеуказанного фактора в форме вторичной адаптивной радиации.

Формирование в меловой период травянистой растительности способствовало появлению четвероногих динозавров, питающихся ею (Жерихин 1978; Пономаренко 1993, 1998). Следует обратить внимание, что переход динозавров к четвероногости не затронул их базового архетипа. Возникают формы с мощными зубными батареями, адаптированными к потреблению травянистых покрытосеменных растений (Красилов 1986, 1997). В свою очередь, увеличение плавающей растительности в позднем мелу и общее увеличение фитомассы в озёрных экосистемах стиму-

лировало переход динозавров к полуводному образу жизни (Красилов 1985).

План строения следует рассматривать (в отличие от архетипа) как совокупность особенностей строения и взаиморасположения основных систем органов, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма как целого (Воробьёва 1986; Старобогатов 1993). План строения представляет собой иерархическую систему (Любарский 1996) меронов по терминологии С.В.Мейена (1978). Например, если конечность можно рассматривать как мерон первого порядка, то стопу второго, а пальцы – третьего порядка. А.И.Шаталкин (2002) приводит пример состояния меронов передних конечностей тетрапод в виде крыла птицы и копытельной ноги крота. Крыло птицы можно рассматривать как нечто идеальное, характеризующее организацию класса (подкласса) птиц. Если же речь идёт о конкретном крыле конкретной особи конкретного вида, то для того, чтобы получить здесь мерон, нужно будет вычленивать адаптивные составляющие, характеризующие данный вид, род, семейство. Если же мы проделаем эту процедуру с копытельной ногой крота, то получим мерон передних конечностей отряда насекомоядных. Мерон, так же как и план строения, следует рассматривать только на уровне ЭВП как класс частей организма (Мейен, Шрейдер 1976; Мейен 1978) за вычетом адаптивной составляющей.

Ещё раз необходимо обратить внимание, что план строения характеризует всю морфологическую структуру организма. В то же время архетип состоит из новых структур, которые появились в процессе формирования данного эволюционного таксона. Причём элементы архетипа нельзя называть (считать) апоморфиями, так как они не попадают под понятие «признак», которое отсутствует в системе категорий ЭВП.

Кладоистический анализ может давать реальные (объективные) результаты только в рамках ЭКП и его таксонов.

Архетип – термин Филона Александрийского, который понимал его как прообраз, нечто противоположное материи (Любарский 1996). Оуэн мыслил понятие архетипа в духе платоновского мира идей, предшествующих реальным вещам (Шаталкин 2002). Получается, что если план строения следует рассматривать как материальную, конкретную структуру, то архетип в своей первичной основе выступает как нечто идеальное (Захаров 2005). Если мы возьмём конкретный организм, то сможем разложить его на конкретные мероны. В то же время выделить конкретный архетип мы уже не сможем.

Если взять конструктивный аспект (составляющую) процессов в рамках ЭВП, то он имеет универсальную основу, общую для всех ФДМ и не только. Если внимательно проанализировать историю появления и развития автомобиля, то здесь мы найдём свой и архетип, и план строения, и инадаптивные ветви, и таксоны, и адаптивную радиацию и т.д.

С категорией плана строения тесным образом связано понятие гомологии, которую я воспринимаю к классическому, оуэновскому пониманию гомологии как равенства, соответствия морфологических структур как конструктивно тождественных единиц внутри некоего конструктивного целого (Мамкаев 2012). Именно структур, а не признаков. Проще говоря, на уровне ЭВП гомологичны одни и те же элементы плана строения, то есть мероны. Гомологизация желательна на уровне таксонов одного уровня – типа, класса, отряда (Шаталкин 1990). Хотя у позвоночных и моллюсков глаза имеют близкое строение (Шаталкин 1990), они не могут быть гомологичными. Гомологию на уровне ЭВП следует рассматривать как соответствие между структурами (Павлинов 2011), а не признаками. Эволюционную гомологию нельзя рассматривать в плане структурного сходства унаследованного от общего предка (Современная... 1991; Шаталкин 1988; Воск 1973) На эволюционном уровне нет понятия конкретного предка.

Экологическое пространство

ЭкП, так же как и ЭВП, являются изначально сферами действия определённых законов. Основу ЭкП составляет процесс видообразования. Некоторые поясняющие моменты. Всё, что касается развития и связанных с этим процессом универсальных законов (общих для всех ФДМ), относится к ЭВП. Как уже говорилось выше, ЭкП есть пространство существования. Важным понятием здесь выступает ресурс существования. В определённой степени ЭкП можно рассматривать как пространство ресурсов (Марков 1996; Марков, Наймарк 1998; Van Valen 1976). К экологическому пространству (в конкретном плане) можно отнести ту часть оболочки Земли (биосферы) где организмы могут существовать и, главное, могут находить ресурсы существования, ресурсы питания. Физические факторы здесь играют только лимитирующий характер. И то касательно пойкилотермных животных. Млекопитающие и птицы при наличии кормового ресурса могут существовать в самых экстремальных условиях. Достаточно вспомнить белого медведя и пингвинов. На мясных складах крысы образуют стойкие популяции при температуре минус 10°C (Шварц 1969).

В процессе развития отрядов появляются различные типы организации ведущей структуры. У непарнокопытных разные типы редукции пальцев ног, у хоботных разные (всевозможные) типы преобразования зубного аппарата. Эти типы промежуточной и конечной организации «отправляются» из ЭВП в ЭкП, где на их базе происходит адаптивная радиация различного уровня и формируется адаптивная составляющая семейства, рода, вида.

Формой существования вида в ЭкП является популяция. Именно формой существования. Каждый полноценный вид имеет популяционную

структуру. Это касается и географических, и экологических, и сезонных популяций. Подобного рода виды имеют достаточный потенциал, чтобы реагировать на внешние изменения без образования новых видов.

В современной биологии аксиомой является тезис, что образование новых видов происходит на основе популяций других видов или аллопатрическим, или симпатрическим путём. Мы считаем, что популяция это сугубо консервативная система. Именно эта структура должна реагировать на изменение среды в пространстве и во времени без образования новых видов. Можно сказать, что чем жёстче популяционная структура того или иного вида, тем меньше вероятность образования на их основе новых видов.

В качестве примера можно взять непарного шелкопряда, экологией и феромонной коммуникацией которого автор в своё время занимался в Среднем Поволжье и Молдавии. Ареал этого вида занимает всю северную и центральную Евразию и Северную Африку. Хотя основной кормовой породой этого вида является дуб черешчатый, непарный шелкопряд может повреждать более 300 пород. В каждом регионе шелкопряд формирует свои географические популяции, связанные с характером местной древесной растительности. На южном Урале это берёза, в Средней Азии – дикие плодовые деревья.

Наибольший интерес представляет экологически изолированная сибирская популяция. Здесь переход шелкопряда на хвойные деревья сопровождался кардинальной перестройкой обмена веществ и характера поведения бабочек при откладке яиц. В то же время в Татарии попытки выкормить гусениц первого возраста хвоей заканчивались их гибелью. При этом на все протяжении своего ареала непарный шелкопряд морфологически остался *Lymantria dispar*, что не совсем стыкуется с основными положениями СТЭ. Здесь можно говорить о видах, имеющих мощный внутренний (именно внутренний) адаптивный потенциал, позволяющий им существовать в самых различных условиях без образования подвидов или новых видов (Кондорский 2017б).

Обращает на себя внимание гибкость в поведении особей непарного шелкопряда на уровне географических популяций. В Татарии яйца откладываются в комлевой части ствола, ниже снегового покрова зимой. Явное предпочтение отдаётся берёзе, чрезвычайно гибкие концевые ветви которой способствуют максимальному рассеиванию гусениц первого возраста. В Молдавии в период вспышки численности многочисленные кладки можно найти в кроне деревьев. В Восточной Сибири самки предпочитают скалы, которые нависают над лесными долинами.

В социальной сфере сформировавшиеся социальные системы уже не могли служить основой для социумов другого типа. Греция и Рим могли объединить под своим верховенством другие социумы, создать империю, трансформировать эти системы в себе подобным путём эллинизации или

латинизации, но не более того. В основе социальных образований нового типа стояли изгои. Это и «банда» Ромула, и «люди длинной воли», сделавшие Темучжина Чингисханом, и апостолы Христа, и ансары Мухаммеда. То есть все те, кого Л.Н.Гумилёв называл пассионариями.

В основе адаптивной радиации галапагосских вьюрков стояли именно «изгои». На островах, расположенных недалеко от материков, ничего подобного не наблюдается (Лэк 1949). Дело в том, что имеющиеся здесь популяции разных видов (в том числе птиц) являются органической частью материковой популяционной структуры этих видов в целом, что препятствует какому-либо формообразованию. Обращает на себя внимание ещё один интересный момент. Через Галапагосские острова проходит маршрут миграции американской ласточки и рисовки (Лэк 1949). Но эти два вида не стали элементами местной фауны, потому что мигрирующие особи являются частью видовой популяции, а не «изгоями».

Миграции на уровне отдельных небольших групп «изгоев» следует рассматривать в качестве основного механизма появления видов. Подобного рода миграции следует отличать от простого расширения ареала вида уже посредством собственно популяций. Например, при наступлении голоценового потепления из рефугиальных пятен древесной растительности возродилась лесная зона (Агаджанян и др. 2011).

По мнению Е.И.Хлебосолова (2005), животные сами могут изменять своё поведение при переходе в новую экологическую нишу. В этом плане их можно уже считать новыми видами. Таким образом, появление функционально нового вида происходит очень быстро. Именно по такой схеме и шёл процесс формирования видов галапагосских вьюрков (и не только). Адаптивная морфология здесь носит вторичный характер. Представляя почти две трети всех современных змей, уховые, не будучи очень разнообразными по своему строению, отличаются экологическим разнообразием и представлены многочисленными наземными, древесными, роющими и водными формами (Дарлингтон 1966).

Получается, что конкретные виды (особи) имеют как бы организационный базис и адаптивную надстройку. Первый имеет структурные уровни типа, класса, отряда; надстройка – адаптивные структуры уровня семейства, рода, вида. С эволюционными таксонами вид связан своим базисом, а с экологическими – своей надстройкой. Собственно специализация может затрагивать только надстройку. По мнению Б.Гудвина (Goodwin 1982), морфологические признаки подразделяются на глубокие и устойчивые, определяющие принадлежность к крупному таксону, и поверхностные – изменчивые, имеющие более низкий таксономический ранг.

Формирование адаптивной морфологии происходит, по нашему мнению, на базе «естественной» изменчивости, которая аппроксимируется колоколовидной кривой и отличается по своей природе от собственно

мутационной. У особей вне популяции и стабилизирующего отбора могут быть значительные отклонения в рамках подобного рода изменчивости. Именно она служит основой уже движущего отбора в процессе формирования видов (их морфологической специфики). Различия в форме клюва галапагосских вьюрков никакого отношения к мутационной изменчивости (в классическом понимании) не имеют.

Адаптивная морфология является органической частью экологической ниши. Если рассматривать отношения животных к материальным объектам (гнездо, муравейник, территория, пища) как собственности (Захаров 2005), то собственность здесь следует рассматривать как составляющую видовой ниши. Происходит процесс освоения (свой) пространства ресурсов. По отношению к экологической (видовой) нише не применимо понятие факторов внешней среды. В процессе формирования ниши элементы внешней среды, к которым происходит адаптация, становятся органической частью этой ниши.

Что касается характера экологической ниши, то здесь мы придерживаемся концепции одномерной иерархической ниши (Хлебосолов 2005; James *et al.* 1983; Wiens 1989). Согласно ей, стереотип поведения сохраняется в разных условиях обитания. Именно способ добывания пищи является первостепенным фактором, определяющим расхождение по нишам. Подобного суждения придерживаются и другие авторы (Воробьёва 1982, Лер 1979). Кормовое поведение обуславливает развитие основных морфологических признаков данного вида и инстинктизацию поведения. Виды одного семейства имеют общую стратегию кормового поведения (Хлебосолов 1996, 2005).

В данном случае основным понятием является «образ жизни». Соответственно, адаптацию «можно определить как совокупность морфофункциональных свойств данной системы организма, связанную с обеспечением определённого образа жизни в конкретных условиях внешней среды (или с определённым способом использования конкретных ресурсов внешней среды)» (Иорданский 1990, с. 246).

На уровне ЭкП можно говорить об экологическом параллелизме, когда речь идёт о приспособлениях к определённому образу жизни, обеспечивающим существование данного вида. Безногие ящерицы возникли независимо в 8 семействах (Иорданский 1994). В эволюции бесхвостых амфибий к древесной жизни переходили представители целого ряда семейств, что сопровождалось развитием на пальцах присосок (Татаринов 1987). Экологический параллелизм необходимо рассматривать на уровне определённого таксона. Параллелизм структур, выводящих из организма в среду избыток солей на уровне морских и пустынных позвоночных (Татаринов 1987) не является таковым. Подобного рода расширительное понимание этого явления только запутывает ситуацию.

Несколько другую природу имеет параллелизм, связанный с гомо-

логическими рядами в наследственной изменчивости (Вавилов 1987) и базирующийся на мутационной изменчивости внутри вида. В этом случае речь идёт о признаках как правило нейтрального характера. Здесь чем ближе друг к другу стоят виды в генетическом отношении, тем резче проявляется сходство между рядами морфологических признаков. Генетически близкие виды характеризуются сходными и параллельными рядами наследственных форм (Вавилов 1935). В первом случае мы имеем признаки-адаптации, во втором – признаки-фены. Рассмотрение всех трёх видов параллелизмов на одном уровне носит не совсем корректный характер (Воробьёва 1992; Татаринцов 1987).

Все три типа параллелизма базируются на автономном проявлении наследственной активности. Следовательно, можно говорить о трёх уровнях наследственности, соответствующих трём уровням эволюции – микроэволюции (внутри вида), макроэволюции (видообразования), мегаэволюции (эволюционного пространства). Всё это в рамках известного генотипа. Как уже говорилось выше, в процессе «-зации» в рамках ЭВП, появление отдельных признаков вышестоящего таксона носило «холодной» характер. Получается своеобразный «выход» избыточной наследственности на данном уровне. Нечто похожее имеет место в случае экологической наследственности. В приведённых примерах первичным является активность соответствующего уровня экологической наследственности формирующей определённую тенденцию, потом уже подхватываемую отбором. На внутривидовом уровне, связанном с генетикой популяций, основной причиной мутаций опять является автономная активность данного уровня наследственности.

Отсюда можно сделать вывод, что все те факторы и механизмы (в рамках СТЭ), которыми оперирует генетика популяций, не выходят за пределы вида и не могут оказывать определяющего воздействия даже на процесс видообразования.

При переходе из ЭВП в ЭкП происходит консервация мегаэволюционного уровня наследственности и активация уже макроэволюционного уровня наследственности. Можно предположить, что подобного рода переход носит необратимый характер. Как следствие известного принципа необратимости эволюции.

Системный характер биоты

Биоту часто считают синонимом флоры и фауны (Раутиан 1997). Однако биота в своей основе не просто совокупность видов, а система потенциальных адаптивных зон определённых экологических форм на уровне отдельных видов, родов, семейств. Следует учесть, что адаптивная зона по Симпсону (Simpson 1953) представляет собой теоретический конструкт. Эти формы не нужно путать с жизненными. Жизненная форма формируется на уровне отдельного организма в рамках конкретного

сообщества. Тем более, что многие виды в разных сообществах могут быть представлены различными жизненными формами (Юрцев 1976). Экологическую форму здесь следует рассматривать на уровне особи.

Для лучшего понимания характера формирования биоты и сути её структуры, рассмотрим подобного рода ситуацию с Великими озёрами Восточной Африки на примере цихлид, которые в своё время сформировали более 1000 видов в озере Малави и около 500 в озере Виктория. В процессе формирования озёрных биот шёл процесс заполнения того, что автор называет трофическими гильдиями: фитофагов, зоопланктонофагов, моллюскофагов, соскребателей, собирателей беспозвоночных, роющих, преследующих жертву хищников, нападающих из засады, падальщиков и т.д. (Лекавичус 2004). Причём всё это на базе одной группы, одной исходной организации. Если мы возьмём обычные региональные биоты, то здесь подобного рода формы могут быть представлены семействами, причём часто на базе нескольких типов организации (отрядов).

В качестве примера можно привести формирование антофильных птиц в западном (колибри) и восточном (нектарницы) полушариях (Жерихин 1978). Проникновение хомяков в области, где полностью отсутствуют насекомоядные млекопитающие, способствовало их вторичному переходу на белково-липидный тип питания (Воронцов 2004).

В Южной Америке в период изоляции материка в палеогене дефицит крупных хищных млекопитающих привёл к появлению сухопутных крокодилов и хищных бегающих птиц (Каланадзе, Раутиан 1995; Раутиан 1997). Изменение образа жизни соответствующим образом отразилось на морфологии крокодилов. Их голова, имевшая высокий и узкий череп и обращённые вперёд ноздри, больше походила на собачью.

Отсутствие других наземных птиц оказало очень большое влияние на эволюцию дарвиновых вьюрков, позволив им развиваться в таких направлениях, которые при других условиях были бы закрыты для них. На континентах вьюрки обычно не развиваются в славкообразные или дятлообразные формы, так как там уже имеются славки и дятлы (Лэк 1949). Рассматривая Галапагосские острова как своеобразную мини-биоту, мы имеем среди птиц структуру потребностей в определённых экологических формах, которые и появились на основе вьюрков. Кстати, птицы других родов и даже семейств могут иметь характерный «синичный» облик (Чайковский 1990). Вообще же в условиях изоляции любые формы могут теоретически формироваться на базе любой организации.

Ещё один тонкий момент, связанный с галапагосской биотой. Здесь отсутствует жаворонковая форма, которая обычно связана с открытыми пространствами. Подобного рода местообитания здесь занимают небольшую площадь (Лэк 1949). Получается, что адаптивная дивергенция вьюрков была обусловлена спецификой полноценных биомов, составляющих структуру местной биоты. На Гавайских островах более сложная

структура биоты обусловила и большую численность, и большее разнообразие, и большие морфологические различия местных цветочниц. Подобного рода положение можно экстраполировать и на континентальные биоты.

Можно сказать, что именно биота предоставляет для определённого типа организации, сформировавшейся в процессе развития эволюционных таксонов, адаптивную зону, обеспеченную нужными ресурсами. Именно биота сводит к минимуму возможную конкуренцию между видами. Именно неустойчивость и слабость (обеднённость видами) биоты на островах объясняет заметную здесь конкуренцию между видами (Майр 1968). Процесс видообразования находится под исключительным контролем биоты. Элементом биоты как системы являются не виды, роды, семейства, а процессы их образования и вымирания. Биота организует внешнюю среду, как и экологическая ниша. За исключением физических факторов, на которые реагируют организмы как термодинамические системы.

В социальной сфере есть такое понятие, институт – редистрибуция, в основе которого лежит распределение жизненных благ сверху. В кочевых сообществах правитель распределяет между отдельными родами пастбища и маршруты перекочёвок так, чтобы кочевники имели всё необходимое для пропитания их скота, а с другой стороны – не мешали в этом друг другу. Можно сказать, что биота также обладает гомологичными функциями редистрибуции.

Биоту можно рассматривать как своеобразный мир (Шиманский 1987), имеющий системный характер (Марков, Коротаев 2008). В исторических исследованиях обычно говорят о «греческом мире», «римском мире», «христианском мире», в основе которых лежит определённый тип социального сознания. Исходя из общности основных принципов, лежащих в основе ФДМ, можно говорить о триасовой мир-биоте, юрской, меловой. Так же как и о биотах более высокого уровня – палеозойской, мезозойской, кайнозойской как основных этапах развития биологического мира. В свою очередь в пространстве могут иметь место различного рода региональные мир-биоты. Полезным было бы использование понятия «сознание» как своеобразного «генотипа» того или иного типа биоты. То же самое относится к понятию (категории) «языка». Совместное существование на одной территории кайнофитных и мезофитных сообществ носит дискретный характер (Самылина 1974). Мезофитные виды являются чужими для кайнофитных, и наоборот. Соответственно, можно говорить о мезозойских языках общения видов в сообществе, кайнозойских, палеозойских, дофанерозойских (Кондорский 2014б).

Важнейшей категорией социальной эволюции можно считать социальное пространство. Каждому основному этапу развития человечества соответствовал определённый тип социального пространства, обеспечи-

вающий определённый режим существования (Кондорский 2014а). Аналогично, палеозойская, мезозойская, кайнозойская эры имели свой тип экологического пространства, определявший специфику существования видов в эти периоды.

Возможно использование понятия «цивилизация» (палеозойская, мезозойская, кайнозойская и т.д.). В.И. Даль рассматривал понятие «цивилизация» как сознание прав и обязанностей человеком как гражданином. Вид-гражданин в биологическом случае выступает как член биоценоза, в рамках которого он может осуществлять своё право на существование, а с другой стороны – выполнять свои «гражданские обязанности» – формировать и поддерживать структуру сообщества, участвовать в обеспечении круговорота веществ и энергии. Греческая цивилизация обычно ассоциирует с демократией, олимпиадами, храмами, театрами, общественными банями. Кстати, и в Греции и в Риме бани были важнейшим местом политического общения граждан. Но все эти социальные институты и сооружения лишь обеспечивали выполнение греками своих гражданских обязанностей. Так и в рамках мезозойской цивилизации главное не как выглядели динозавры, какие имели размеры. Главное – как они выполняли свои «гражданские обязанности».

Если рассматривать биологическую и социальную эволюцию как единую систему от начала до конца (о чём говорилось выше), то структурно этапу социальной эволюции до архаических революций в середине первого тысячелетия до нашей эры (в рамках Египетской и Месопотамской цивилизаций) соответствует палеозойская эра, постархаическому периоду, связанному в первую очередь с античностью в греческих полисах и Римском государстве – мезозойская, Новому времени – кайнозойская.

Переход от одного этапа социального развития к другому происходил революционным путём (Кондорский 2013, 2015, 2016а). То же самое можно найти при переходе от одной эры к другой. Основным результатом революций является устранение носителей старого сознания, то есть устранение старой элиты. Под элитой я понимаю лиц, которые отвечают за сохранение и нормальное функционирование данного типа социального пространства. Соответственно, можно говорить о биотической «элите» (доминантах), отвечающих за формирование и поддержание экологического пространства. То же самое мы наблюдаем при переходе от палеозойской эры к мезозойской (знаменитое пермское вымирание) и от мезозойской эры к кайнозойской. Во время этих переходов вымирали доминанты всех основных сообществ (Красилов 1984, 1988). На границе перми и триаса вымирает в первую очередь доминантный блок наземного сообщества (Будыко 1981; Сенников 2004). Динозавры были доминирующей группой климаксных экосистем мелового периода (Красилов 1985). То есть своеобразной элитой.

Появлению мир-цивилизаций в древности всегда предшествовала

миграция «неспециализированных» племён. Все цивилизации постархаического периода – римская, греческая, иранская, североиндийская, чжоуская в Китае основаны пастушескими племенами. В свою очередь, процессу формирования мир-биот предшествовали миграции «изгоев» из экотонов. Впоследствии, также как провинциалы в поздней Римской империи заменили деградировавшую и депопулировавшую традиционную элиту, так и в биотах выходцы из экотонов заменяли доминантов, исчерпавших свой ресурс (Каланадзе, Раутиан 1993). Здесь под экотонами понимаются пространства, не охваченные процессами филогенеза (Вахрушев 1983).

Функциональное пространство

Кроме ЭВП и ЭкП, которые тесно взаимосвязаны (в первую очередь на уровне развития отряда) можно говорить о функциональном пространстве (ФП). ФП является частью биосферы. Вообще, биоту нельзя назвать частью, компонентом биосферы. Связь биоты с биосферой существует на уровне функциональной деятельности «живого вещества» и продуктов этой жизнедеятельности. Соответственно, можно говорить о функциональной нише. Каждый вид имеет экологическую нишу в рамках биоты, но не каждый – функциональную. Экосистема выступает как функциональная система. Элементом экосистемы является функциональная деятельность организмов, а не сами организмы. Один лось в лесостепи является функциональным элементом нескольких небольших урочищ как экосистем. Конечно, ни о какой популяции как элементе (компоненте) экосистемы (как об этом часто упоминается в учебниках по экологии) не может быть и речи.

Листогрызущие насекомые могут формировать функциональную нишу во время вспышек численности. Массовое размножение листогрызущих насекомых стимулирует процессы минерализации растительного опада и способствует более интенсивному протеканию биологического круговорота в результате быстрого освобождения значительного количества вещества и энергии, заключённых в лесной подстилке (Злотин, Ходашова 1974). В то же время в период депрессии между вспышками численности плотность непарного шелкопряда может снижаться на 2-4 порядка.

Необходимо различать понятие организм и особь (Кондорский 2017б). Среди беспозвоночных имеет место обычно разделение этих биологических систем. У чешуекрылых гусеницу можно рассматривать как организм в чистом виде, а бабочку как особь. У позвоночных в одном индивидууме мы имеем две системы, две составляющих – особь и организм. Организм является термодинамической системой, где функции дают необходимый результат с наименьшими энергозатратами (Гродницкий 2002). Разные режимы полёта птиц характеризуются скоростями, при

которых общие энергозатраты минимальны (Hedenstrom, Alerstam 1995). То же самое относится к ходьбе (Minetti, Alexander 1997). Одновременно организм является биохимической и биомеханической системой.

Адаптации на уровне организма как термодинамической системы носят ситуативный характер, связанный с действием физических факторов внешней среды. Полное доминирование особи как составляющей индивида у гомойотермных животных вынуждало их тратить намного больше энергии для поддержания температуры тела в неблагоприятных условиях на уровне организма, по сравнению в пойкилотермными (Иорданский 1994).

Один и тот же индивид у позвоночных как особь является элементом видовой популяции, а как организм – элементом сообщества. Вернёмся опять к непарному шелкопряду. В случае вспышки численности обычно говорят о динамике численности популяции. Однако это не совсем корректно. Элементом популяции является особь. Здесь же изменение численности затрагивает гусениц, то есть организмы. Правильнее говорить о динамике сообщества гусениц непарного шелкопряда. Во время вспышки изменения касаются не только численности, но и качественных показателей, характеризующих организм – плодовитости (более чем в 2 раза), соотношения полов, даже характера феромонной коммуникации. В период депрессии происходил возврат этих параметров к исходному состоянию.

Морские беспозвоночные (у которых закончился процесс собственно эволюции), за исключением членистоногих, уже в начале мезозойской эры полностью перешли в ФП, где процесс видообразования определялся потребностями геохимического круговорота, а не потребностями биоты в рамках ЭкП. Ещё в вендский период шёл процесс колонизации дна на обширных площадях. Подъём с глубины питательных веществ в итоге способствовал росту энергии, доступной гетеротрофам (Федонкин 1987).

В данном случае биота формируется и существует уже по законам функционального, а не экологического пространства. Ещё раз хочу напомнить, что биота в рамках ЭкП обеспечивает адаптивную радиацию всех ветвей в процессе развития эволюционного таксона. Имеет место процесс адаптации, обеспечивающий существование определённого вида. То есть процесс с «точки зрения» вида, а не экосистемы. В ФП всё происходит наоборот. ЭВП и ЭкП взаимосвязаны и образуют своеобразное единство собственно биологической ФДМ, в отличие от ФП, которое является частью биосферы. Возможно видообразование, также как характер и структура видов в рамках экологического и функционального пространств должны различаться. Биота в рамках ФП близка к гипотезе Геи, развиваемой Дж.Лавлоком (Lovelock 1979).

Тесная связь процессов видообразования и вымирания с характером геохимического круговорота в рамках ФП хорошо просматривается на

примере перестроек морских экосистем. В меловой период в результате вторжения пионерских видов планктонных организмов возросла скорость пелагического осадконакопления. Возросший уровень накопления органического вещества в осадках изменил структуру донных сообществ, стимулируя развитие организмов, способных использовать эти пищевые ресурсы. Произошло смещение в сторону илоедов, что оказало отрицательное воздействие на сообщества фильтраторов и реклайнеров – неприкрепленных и неподвижных двустворок. Изменились отношения между эпифауной и инфауной, что вызвало появление среди эпифауны форм с настоящим экзоскелетом (Красилов 1985). На исключительную роль беспозвоночных организмов рамках ФП указывает тот факт, что фильтраторы процеживают весь поверхностный слой воды в мировом океане всего лишь за 20 суток! (Лапо 1983).

В 1970-1890-е годы сотрудниками палеонтологического института АН СССР была проделана большая работа по изучению кризисов мезозойской биоты (Жерихин 1984, 1987; Каланадзе, Раутиан 1993; Раутиан, Жерихин 1997; и др.). Особое внимание было уделено средне меловому кризису – самому крупному за всю мезокайнозойскую историю (Раутиан 1997). По мнению В.В.Жерихина (1978, 1987), в основе этого кризиса лежал процесс вытеснения мезофитных сообществ покрытосеменными. Кризис имел место и в юрский период (Каланадзе, Раутиан 1993; Барсков и др. 1996). Достаточно хорошо изучены кризисы на рубеже палеозойской, мезозойской и кайнозойской эр.

Здесь нужно обратить внимание на один важный момент. Последние кризисы несколько отличаются по своей природе от мелового и юрского. В медицине под кризисом понимается переломный момент в течении болезни, ведущий к резкому улучшению или ухудшению состояния больного. То есть кризис можно рассматривать как внешнее проявление регуляционных процессов. В ходе мелового и юрского кризисов не произошло разрушения биоты, в отличие от рубежа мезозойской и кайнозойской эр.

Ряд авторов считает, что биотические кризисы связаны с дестабилизирующим воздействием климатических факторов, вулканической и тектоно-магматической активностью (Красилов 1981, 1987; Алексеев 1989). В то же время другие связывают их с внутренними биотическими факторами (Жерихин 1978; Каланадзе, Раутиан 1993).

Здесь опять уместно обратиться к процессам в рамках социальной ФДМ. В истории Рима эпоха гражданских войн I в. до н. э. потрясла основы государства. Тем не менее, этот кризис способствовал формированию новой системы управления империей, обеспечившей её существование ещё 400 лет. Основной причиной кризиса была деградация полиса и полисной системы управления в условиях той огромной территории, которую охватывало в то время Римское государство.

Нечто похожее было в мезозойскую эру. Можно предположить, что по аналогии с социальной ФДМ, в первой половине мезозойской эры структурной основой биоты были объединения сообществ типа «полиса», занимавшие заметную территорию. Эти структуры имели свою внутреннюю жизнь и отличались эколого-ценотической замкнутостью (Куркин 1976) по отношению к другим полисам. В этот период экотоны занимали (вероятнее всего) около половины территории. Палеонтологи отмечают преимущественно околородный характер сообществ в мезозое (Красилов 1990, 1997). Основным типом пищи для динозавров была растительная масса растительно-бактериальных матов, главным образом плавающих (Пономаренко 1998). Это обусловило локальный характер их обитания (Попов 2005).

В палеозойскую эру подобного рода тенденция носила ещё более выраженный характер. В карбоне появившийся растительный покров занимал небольшую часть тогдашней суши. В основном это были леса болотистых местностей, примыкающих к морям (Вахрамеев и др. 1979; Давиташвили 1977).

Поразительно, но в период социальной эволюции, соответствующий палеозойской эре, тогдашние цивилизации располагались в болотистой пойме рек. Месопотамская – Тигра и Евфрата, Египетская – Нила. Основной структурной единицей здесь был ном, который мог занимать заметную территорию, но воспринимался как единое хозяйство, как дом-усадебка. В этот период не было понятия государства. Весь Египет считался единым Домом. По аналогии можно предположить, что в палеозойскую эру растительные сообщества, которые могли занимать значительные площади, представляли собой единую экосистему.

В последующие периоды мезозойской эры появляются типы «полисов», отличавшихся внешней активностью и открытых для миграции «пассионарных» форм из других, более консервативных «полисов». Происходит образование объединений этих структур в форме своеобразных «империй». Рано или поздно начинается деградация «полисной» основы мезозойской биоты, что и приводит к кризису. Уже в период империи, в Римском государстве от полисов осталась одна оболочка. В кайнозойскую эру основой структуры биоты становится континуум сообществ (Миркин 1985, 1990) в форме известных нам биомов. Например, большинство типично таёжных растений имеет в Евразии сплошное распространение на всём протяжении между берегами Атлантического и Тихого океанов (Толмачев 1986). Кайнозойские биомы формируются на основе внутренней колонизации, то есть максимального освоения всех участков суши. Покрытосеменные представляли для этого идеальный инструмент, особенно в плане их противозерозийных возможностей (Пономаренко 1993). Подобного рода процесс внутренней колонизации в Европе в начале II тыс. н. э. и предопределил наступление здесь Нового времени.

Сообщество обычно понимают как исторически сложившийся комплекс видов (Длусский 1981). П.Джиллер (1988) рассматривает сообщество как группу совместно обитающих популяций. Рассмотрим ситуацию на примере сообщества ранневесеннего комплекса дуба, с которым автору пришлось в своё время столкнуться в северной Молдавии (Кондорский 2017б). Комплекс состоял из более чем 30 видов листовёрток, пядениц и совок. То есть здесь мы имеем видовой биоценоз, структура которого могла варьировать по годам и в отдельных урочищах, но в целом сохраняла устойчивость. В отличие от понятия биоценоза как иерархической структуры (системы) определённых видов в определённом регионе, совокупность организмов (именно организмов, а не особей) в пределах одного дерева, где возможен контакт между ними как раз и является сообществом. Сообщество состоит из отдельных конкретных организмов. Именно между этими организмами может существовать конкуренция, а не видами, входящими в состав биоценоза. Элементарным биоценозом здесь выступает урочище, в границах которого существуют популяции (Гиляров 1954) видов, входящих в ранневесенний комплекс.

Большинство видов комплекса в плане ресурсов довольствовалась «малой долей». Подобную ситуацию мы имеем в тропическом лесу, где подавляющее число видов в качестве теневыносливых форм могут довольствоваться скудным светом (Hubbell 2005).

Автором была установлена закономерность, что если выход гусениц ранневесеннего комплекса совпадал со стадией почки листьев дуба, гусеницы непарного шелкопряда, которые начинали питание позже, могли оказаться без пищевого ресурса. Это приводило к подавлению вспышек непарного шелкопряда в отдельных урочищах. Однако это не означает, что имела место конкуренция между видами ранневесеннего комплекса и непарным шелкопрядом. Ни о каком вытеснении последнего не могло быть и речи. Ещё раз хочу повторить, что конкуренция существует не между видами, а организмами видов (не особями).

Имеется множество теорий вымирания вследствие изменения климата, действия космических факторов. Подробный обзор литературы по этому вопросу есть у В.И.Назарова (1991) и Л.Ш.Давиташвили (1969). На Западе популярностью пользуются гипотезы связанные с катастрофическим воздействием космических факторов и климатических изменений (Катастрофы... 1986; Cherfas 1984; Raup, Sepkoski 1984). Однако здесь надо иметь в виду, что факторы одной ФДМ не могут быть причиной явлений и процессов в рамках другой ФДМ. Нужно рассматривать процессы вымирания на уровне ЭкП и ФП и в соответствии с законами этих пространств. Как известно, любые процессы развития в рамках всех ФДМ имеют начало и конец. Именно процесс развития эволюционных таксонов (в первую очередь на уровне отрядной организации) и предполагает процессы вымирания разного рода боковых ветвей.

Группы организмов, которые полностью перешли в ФП, уже не могут существовать в форме объективных таксонов эволюционного и экологического пространств. Любая классификация здесь имеет уже не объективную, а субъективную основу. Здесь нет процессов развития эволюционных таксонов и образования экологических таксонов в процессе адаптивной радиации. На уровне ФП имеет место замещение одних групп другими в соответствии с потребностями геохимического круговорота. В триасе гастроподы были замещены группами брюхоногих, а в конце мела – аммонитами и наутилидами (Татаринов 1987).

Фактор географического пространства в биологической эволюции

В биологической эволюции важное значение имеет фактор географического пространства. Эволюция высших таксонов может происходить только на максимальной территории, характерной для данного геологического периода. Ещё С.С.Шварц (1980) обратил внимание на тот факт, что масштабная эволюция и образование старших таксонов происходит на материках, а не на островах. В третичный период формирование основных отрядов плацентарных происходило на территории северных материков (Азии, Европы, Северной Америки), образующих в первой половине этого периода единой целое (Агаджанян и др. 2011). Аналогичная закономерность характерна и для таксонов ранга класса и типа в предшествующие геологические периоды. В палеозое и мезозое биоты, находящиеся на периферии, были слабыми генераторами принципиально новых признаков растений и соответственно новых таксонов высокого ранга (Современная... 1988). Покрытосеменные появились в Центральной Азии (Жерихин 1978, 1987; Пономаренко 1998), в районах с заметными сезонными колебаниями (Stebbins 1974).

В то же время в Южной Америке, находившейся в палеогене в изоляции, эволюция носила совершенно иной, можно сказать «горизонтальный» характер. Здесь на основе копытной организации (архетипа) развились формы, подобные грызунам, верблюдам, слонам, но не родственные им (Дарлингтон 1966). Эволюционные таксоны могут нормально развиваться только на максимальной для данного геологического периода территории.

Изолированное положение Нового Света аналогичным образом сказалось на языках индейцев Южной Америки, которые отличаются необыкновенной генетической дробностью и насчитывают более ста семейств и языков-изолятов. Для сравнения – в Евразии всего лишь 7 основных языковых семей охватывают 90% населения. Социально-историческое развитие в Новом Свете, в отличие от Евразии, характеризовалось отсутствием колеса, гончарного круга, гужевого транспорта, бронзовых и железных орудий.

Азию можно считать центром происхождения основных групп плацентарных. Северная Америка и Европа по отношению к Азии были биографическими тупиками (Агаджанян и др. 2011). Вселение млекопитающих из Азии было основным способом модернизации североамериканской и европейской биот в раннем кайнозое. Несмотря на то, что связь Азии с Северной Америкой осуществлялась через Берингийский мост, который находился на периферии континента и к тому же регулярно исчезал, все основные группы, возникшие в Азии, были представлены в Америке. Получается нечто вроде «сообщающихся сосудов». При этом миграции новых групп носили характер «растекания».

В Евразии обмен фаун шёл через «экологические коридоры» – открытые ландшафты от восточно-средиземноморской Европы через Малую Азию, Ближний Восток и Северную Аравию до Афганистана и Китая (Агаджанян др. 2011). Самое интересное, что точно таким же путём шёл процесс распространения основных технологических новшеств, появившихся в неолите в Передней Азии (центре евразийской ойкумены) (Кондорский 2011). Они распространялись из центра вплоть до периферии ойкумены – в частности, Китая (Кондорский, 2016б). В каждом регионе формы, которые они принимали, имели местную специфику.

Л и т е р а т у р а

- Агаджанян А.К. 2003. Вопросы ранней радиации млекопитающих // *Палеонтол. журн.* 1: 78-91.
- Агаджанян А.К. 2004. Отряд Proboscidea: страницы истории // *Экосистемные перестройки и эволюция биосферы.* М., 6: 97-109.
- Агаджанян А.К., Лопатин А.В., Лавров А.В., Раутиан Г.С. 2011. Особенности развития фауны млекопитающих Северной Азии и прилежащих территорий в кайнозое // <http://evolution.powernet.ru/library/peculiarity.htm>
- Алексеев А.С. 1989. Глобальные биотические кризисы и массовые вымирания в фанерозойской истории Земли // *Биотические события на основных рубежах фанерозоя.* М.: 22-47.
- Барсков И.С., Жерихин В.В., Раутиан А.С. 1996. Проблемы эволюции биологического разнообразия // *Журн. общ. биол.* 2: 14-39.
- Будыко М.И. 1981. *Эволюция биосферы.* М.: 1-488.
- Вавилов Н.И. 1935. *Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.* М.; Л.: 1-56.
- Вавилов Н.И. 1987. *Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости.* Л.: 1-256.
- Васильева Л.Н. 2001. Классификация организмов и структурализм в биологии // *Журн. общ. биол.* 5: 371-385.
- Вахрушев А.А., Раутиан А.С. 1993. Исторический подход к экологии сообществ // *Журн. общ. биол.* 5: 532-553.
- Воробьева Э.И. 1977. Морфология и особенности эволюции кистеперых рыб // *Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР* 163: 1-239.
- Воробьева Э.И. 1980. Параллелизмы и конвергенция в эволюции кистеперых рыб // *Морфологические аспекты эволюции.* М.: 7-28.
- Воробьева Э.И. 1986. Эволюционная морфология и теория эволюции // *Морфология и эволюция животных.* М.: 5-29.
- Воробьева Э.И. 1988. Морфологические основы динамической устойчивости // *Современные проблемы эволюционной морфологии.* М.: 6-28.

- Воробьева Э.И. 1992. *Проблема происхождения наземных позвоночных*. М.: 1-344.
- Воробьева Э.И. 2003. Новый подход к проблеме происхождения наземных позвоночных // *Палеонтол. журн.* 5: 3-14.
- Воробьева Э.И., Саломатина Н.И. 1982. О роли механизмов дыхания и питания в эволюции черепа первичноводных позвоночных // *Морфо-функциональные преобразования позвоночных в процессе освоения суши*. М.: 5-22.
- Воробьева Э.И., Назаров В.М. 1988. Принцип опережения в макроэволюции // *Журн. общ. биол.* 1: 10-17.
- Воронцов Н.Н. 2004. *Эволюция. Видообразование. Система органического мира*. М.: 1-365.
- Габуния Л.К. 1969. *Вымирание древних рептилий и млекопитающих*. Тбилиси: 1-236.
- Гиляров М.С. (1954) 2015. Вид, популяция и биоценоз // *Рус. орнитол. журн.* 24 (1098): 247-259. EDN: TFFRAN
- Гродницкий Д.Л. 2002. *Две теории биологической эволюции*. Саратов: 1-160.
- Давиташвили Л.Ш. 1969. *Причины вымирания организмов*. М.: 1-440.
- Давиташвили Л.Ш. 1977. *Эволюционное учение*. Тбилиси, 1: 1-478.
- Дарлингтон Ф. 1966. *Зоогеография*. М.: 1-520.
- Джиллер П. 1988. *Структура сообществ и экологическая ниша*. М.: 1-184.
- Длусский Г.М. 1981. *Муравьи пустыни*. М.: 1-230.
- Ефремов И.А. 1935. Выпадение переходных форм в условиях захоронения древнейших четвероногих // *Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР* 4: 281-288.
- Жерихин В.В. 1978. *Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов (трахейные и хелицеровые)*. М.: 1-200.
- Жерихин В.В. 1984. Экологический кризис – прецедент в мезозое // *Энергия* 1: 54-61.
- Жерихин В.В. (1987) 2015. Биоценотическая регуляция эволюции // *Рус. орнитол. журн.* 24 (1102): 371-384. EDN: TFYYGV
- Заренков Н.А. 1988. *Теоретическая биология*. М.: 1-216.
- Захаров Б.П. 2005. *Трансформационная типологическая систематика*. М.: 1-164.
- Захаров А.А. 2005. Дифференциация функций и доминирование в развитии биосоциальности // *Зоол. журн.* 84, 1: 38-53.
- Злотин Р.И., Ходашова К.С. 1974. *Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем*. М.: 1-200.
- Иванов В.Д. 2000. Меловой биоценотический кризис // <http://evolution.powernet.ru/library/cretaceouscrisis.htm>
- Иорданский Н.Н. 1990. *Эволюция комплексных адаптаций*. М.: 1-310.
- Иорданский Н.Н. 1994. *Макроэволюция. Системная теория*. М.: 1-112.
- Иорданский Н.Н. 2004. Макроэволюция: макрогенез и типогенез // *Журн. общ. биол.* 65, 6: 451-463.
- Каланадзе Н.Н., Раутиан А.С. 1993. Юрский экологический кризис сообществ и его таксономическое и экологическое разнообразие // *Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению*. СПб.: 65-80.
- Катастрофы и история Земли: Новый униформизм*. 1986. М.: 1-471.
- Ковалевский В.О. 1960. *Собрание научных трудов*. М., 3: 1-350.
- Кондорский Б.М. 2012. Концепция «ойкумень» и законы биологического пространства // *Природа: общее и особенное*. Сер. «Социоестественная история». Вып. 26. М.: 53-57.
- Кондорский Б.М. 2013. Архаическая революция в древнем Китае (попытка сравнительно-исторического анализа) // *Общество и государство в Китае*. М., 43, 2: 16-28.
- Кондорский Б.М. 2014а. Некоторые философские, социально-исторические и сравнительно биологические аспекты категорий языка (взгляд со стороны) // *Слово, высказывание, текст в когнитивном, прагматическом и культурологическом аспектах. Материалы 7-й Международ. науч. конф.* Челябинск: 466-471.
- Кондорский Б.М. 2014б. Нетрадиционный взгляд на некоторые проблемы биологической эволюции // *Материалы 3-й Всерос. науч.-практ. конф. «Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле»*. Иркутск: 57-62.
- Кондорский Б.М. 2015. Основные этапы исторического развития Китая // *Eurasia: statum et legem (Евразия: государство и право)* 5: 109-124.

- Кондорский Б.М. 2016а. Революции в истории человечества // *Революции как предмет научной и философской рефлексии*. Нижний Новгород, 1: 67-72.
- Кондорский Б.М. 2016б. Феодалная революция в Китае (к постановке вопроса) // *Общество и государство в Китае*. М., 45, 1: 24-40.
- Кондорский Б.М. 2017а. Историческое развитие китайской ойкумены в древности // *Общество и государство в Китае*. М., 47, 1: 20-35.
- Кондорский Б.М. 2017б. Приведение в систему экологических категорий «биоценоз», «сообщество», «экосистема» на основе принципиального различения понятий «особь» и «организм» // *Современные проблемы биологической эволюции: материалы 3-й междуна-род. конф.* М.: 423-426.
- Кондорский Б.М. 2017в. Концепция эволюционного (развитие архетипа) и эволюционного пространств // *Современные проблемы биологической эволюции: материалы 3-й междуна-род. конф.* М.: 589-592.
- Кондорский Б.М. 2021. Сравнительные основы биологической, социальной и языковой эволюций // *Эволюция. О трендах Универсальной эволюции*. Волгоград: 97-134.
- Кондорский Б.М. 2022. Биосферная эволюция через призму социолингвистических катего-рий и закономерностей // *Ноосферные исследования* 1: 57-70.
- Константинов А.В. 1979. *Основы эволюционной теории*. Минск: 1-295.
- Концепция вида и симпатрическое видообразование*. 1983. М.: 1-193.
- Красилов В.А. 1984. Теория эволюции: необходимость нового синтеза // *Эволюционные ис-следования. Макроэволюция*. Владивосток: 4-12.
- Красилов В.А. 1985. *Меловой период и эволюция земной коры и биосферы*. М.: 1-240.
- Красилов В.А. 1986. *Нерешённые проблемы теории эволюции*. Владивосток: 1-140.
- Красилов В.А. 1988. Вавиловский вид как система // *Эволюционные исследования. Вави-ловские чтения*. Владивосток: 6-16.
- Красилов В.А. 1997. Сингенез ксероморфных растительных сообществ в позднем палеозое – раннем кайнозое // *Палеонтол. журн.* 2: 3-12.
- Куркин К.А. 1976. *Системные исследования динамики лугов*. М.: 1-284.
- Курочкин Е.Н. 2006. Параллельная эволюция тероподных динозавров и птиц // *Зоол. журн.* 85, 3: 283-297.
- Лапо А.В. 1983. Роль живого вещества в биосфере (геологический и геохимический ас-пекты) // *Палеонтология и эволюция биосферы*. Л.: 36-40.
- Лежнев Э. 2009. О некоторых аналогиях между эволюцией экосистем и развитием эконо-мики: от А.Смита и Ч.Дарвина до новых идей // *Эволюция: космическая, биологиче-ская, социальная*. М.: 226-259.
- Лер П.А. 1979. О направленности эволюции (на примере ктырей Diptera, Asilidae) // *Эволю-ционные исследования*. Владивосток: 20-57.
- Лэк Д. 1949. *Дарвиновы вьюрки*. М.: 1-200.
- Любарский Г.Ю. 1996. *Архетип, стиль и ранг в биологической систематике*. М.: 1-434.
- Майр Э. 1968. *Зоологический вид и эволюция*. М.: 1-600.
- Мамкаев Ю.В. 2012. Гомология и аналогия как основополагающие понятия морфологии // *Рус. орнитол. журн.* 21 (745): 759-768. EDN: OVZIVF
- Марков А.В. 1996. Надвидовой таксон как система: модель эволюционного взаимодействия филумов // *Современная систематика: методологические аспекты*. М.: 213-236.
- Марков А.В., Наймарк Е.Б. 1998. Количественные закономерности макроэволюции. Опыт применения системного подхода к анализу развития надвидовых таксонов // *Тр. Па-леонтол. ин-та РАН* 273: 1-318.
- Марков А.В., Коротаев А.В. 2008. Гиперболический рост разнообразия морской континен-тальной биоты фанерозоя и эволюция сообществ // *Журн. общ. биол.* 3: 175-193.
- Мейен С.В. 1978. Основные аспекты типологии организмов // *Журн. общ. биол.* 4: 495-508.
- Мейен С.В. 1986. Гипотеза происхождения покрытосеменных от беннеттитов путём гамогетеротопии (перенос признаков с одного пола на другой) // *Журн. общ. биол.* 3: 291-309.
- Мейен С.В., Шрейдер Ю.А. 1976. Методологические вопросы теории классификации // *Во-просы философии* 4: 495-508.
- Миркин Б.М. 1985. *Теоретические основы современной фитоценологии*. М.: 1-137.

- Миркин Б.М. 1990. О растительных континуумах // *Журн. общ. биол.* 3: 316-326.
- Назаров В.И. 1991. *Учение о макроэволюции*. М.: 1-288.
- Павлинов И.Я. 2011. Современные представления о гомологии в биологии (теоретический обзор) // *Журн. общ. биол.* 4: 298-320.
- Поздняков А.А. 2003. Проблема индивидуности в таксономии // *Журн. общ. биол.* 1: 55-64.
- Поздняков А.А. 2009. Критика эпигенетической теории эволюции // *Журн. общ. биол.* 5: 383-395.
- Поздняков А.А. 2017. Эпистемы в современной науке о живом // *Эпистемология и философская наука* 2: 184-200.
- Пономаренко А.Г. 1993. Основные события в эволюции биосферы // *Проблемы доантропогенной эволюции биосферы*. М.: 15-25.
- Пономаренко А.Г. 1998. Палеобиология ангиоспермизации // *Палеонтол. журн.* 4: 3-10.
- Пономаренко А.Г. 2004. Артроподизация и её экологические последствия // *Экосистемные перестройки и эволюция биосферы*. М., 6: 7-22.
- Пономаренко А.Г. 2005. Данные палеонтологии о происхождении членистоногих // *Эволюционные факторы формирования разнообразия животного мира*. М.: 156-170.
- Попов И.Ю. 2005. *Ортогенез против дарвинизма*. СПб.: 1-207.
- Равкин Ю.С., Ефимов В.Я. 2006. Пространственная организация животного населения: эмпирические и теоретические представления // *Зоол. журн.* 85, 3: 418-432.
- Расницын А.П. 1986. Инадаптация и эвадаптация // *Палеонтол. журн.* 1: 3-7.
- Расницын А.П. 2002. *Процесс эволюции и методология систематики*. СПб.: 1-107.
- Раутиан А.С., Жерихин В.В. 1997. Модели филогенеза и уроки экологических кризисов геологического прошлого // *Журн. общ. биол.* 4: 20-47.
- Раутиан А.С. 2001. Апология сравнительного метода: о природе топологического знания // *Гомология в ботанике: опыт и рефлексия*. СПб.: 73-80.
- Рожнов С.В. 2005. Морфологические закономерности становления и эволюции высших таксонов иглокожих // *Эволюционные факторы формирования разнообразия животного мира*. М.: 146-155.
- Савельев С.В. (2008) 2019. Нейробиологические закономерности происхождения наземных позвоночных // *Рус. орнитол. журн.* 28 (1754): 1569-1588. EDN: YZRALJ
- Самылина В.А. 1974. Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР. К проблеме становления флор кайнофита // *Комаровские чтения* 27. Л.: 1-55.
- Северцов А.С. 1990. *Направленность эволюции*. М.: 1-272.
- Северцов А.С. 2008. Причины и условия формирования ароморфной организации // *Журн. общ. биол.* 2: 94-101.
- Сенников А.Г. 2004. Глобальный биотический кризис на границе перми и триаса: его характер и последствия // *Доклады Всероссийского совещания «Структура и статус Восточно-Европейской стратиграфической шкалы пермской системы, усовершенствование ярусного расчленения верхнего отдела пермской системы общей стратиграфической шкалы»*. Казань: 60-63.
- Симпсон Д.Г. 1948. *Темпы и формы эволюции*. М.: 1-358.
- Симпсон Д. 1983. *Великолепная изоляция*. М.: 1-256.
- Современная палеонтология*. Том 2. 1988. М.: 1-384.
- Современная эволюционная морфология*. 1991. Киев: 1-308.
- Современные проблемы эволюционной теории*. 1967. М.: 1-490.
- Старобогатов Я.И., Левченко В.Ф., 1993. Экоцентрическая концепция макроэволюции // *Журн. общ. биол.* 4: 389-407.
- Татаринов Л.П. 1972. Палеонтология и закономерности филогенеза низших наземных тетрапод // *Палеонтол. журн.* 3: 121-133.
- Татаринов Л.П. 1976. *Морфологическая эволюция териодонтов и общие вопросы филогенетики*. М.: 1-258.
- Татаринов Л.П. 1987а. *Очерки по теории эволюции*. М.: 1-251.
- Татаринов Л.П. 1987б. Параллелизмы и направленность эволюции // *Эволюция и биоэкологические кризисы*. М.: 124-143.

- Татаринов Л.П. 2003. Филогенетические исследования: классический дарвинизм, кладистический анализ, молекулярная генетика // *Палеонтол. журн.* 3: 3-12.
- Толмачёв А.И. 1986. *Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза*. Новосибирск: 1-192.
- Федонкин М.А. 1987. Бескелетная фауна венда и её место в эволюции метазоа // *Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР* **226**: 1-176.
- Хлебосолов Е.И., 1996. Обоснование модели одномерной иерархической ниши у птиц // *Успехи соврем. биол.* **116**, 4: 447-462.
- Хлебосолов Е.Н. 2005. Кормовое поведение как видовая характеристика птиц // *Зоол. журн.* **84**, 1: 54-62.
- Чайковский Ю.В. 1990. *Элементы эволюционной диатропики*. М.: 1-272.
- Шаталкин А.И. 1988. *Биологическая систематика*. М.: 1-184.
- Шаталкин А.И. 1990. Сходство и гомология // *Журн. общ. биол.* 6: 841-849.
- Шаталкин А.И. 2002. Проблема архетипа и современная биология // *Журн. общ. биол.* 4: 275-291.
- Шварц С.С. 1969. Эволюционная экология. Экологические механизмы эволюционного процесса // *Тр. ИЭРЖ* **6**: 51-200.
- Шварц С.С. 1980. *Экологические закономерности эволюции*. М.: 1-278.
- Шиманский В.Н. 1987. Историческое развитие биосферы // *Эволюция и биоэкологические кризисы*. М.: 5-45.
- Юрцев Б.А. 1976. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // *Проблемы экологической морфологии растений*. М.: 9-43.
- Яблоков А.В. 1982. Популяционная морфология – пути развития и очередные задачи // *Проблемы развития морфологии животных*. М.: 90-112.
- Bock W.J. 1973. Philosophical foundation of classical evolutionary classification // *Syst. Zool.* **22**: 375-392.
- Cherfas J. 1984. The difficulties of Darwinism // *New Scientist* **102** (1410): 28-30.
- Da Silva F.O., Fabre A-C., Savriama Y., Ollonen J., Mahlow K., Herrel A., Muller J., Di-Poi N. 2018. The ecological origins of snakes as revealed by skull evolution // *Nature Comm.* **9**: 376. www.nature.com/naturecommunications
- Goodwin B.C. 1982. Development and evolution // *J. Theor. Biol.* **97**, 1: 43-55.
- Hedenstrom A., Alerstram T. 1995. Optimal flight speed of birds // *Phil. Transact. Roy. Soc. Ser. B.* **348** (1326): 471-487.
- Hubbell S.P. 2005. Neutral theory in community ecology and the hypothesis of functional equivalence // *Functional Ecology* **19**: 166-172.
- James F.C., Johnston R.F., Wamer N.O., Niemi G.J., Boecklen W.J. 1984. The Grinnellian niche of the wood thrush // *Amer. Naturalist* **124**: 17-47.
- Lavelock J.E. 1979. *Gaia: a new look at life of the Earth*. Oxford Univ. Press: 1-157.
- Minetti A.E., Alexander R.M. 1997. A theory of metabolic costs for bipedal gaits // *J. Theor. Biol.* **186**, 4: 467-476.
- Queiroz R., Donoghue M.J. 1988. Phylogenetic systematic and the species problem // *Cladistics* **4**: 317-338.
- Raup D.M., Sepkoski J.J. 1984. Mass extinctions in the marine fossil record // *Science* **215** (4539): 1501-1503.
- Simpson G.G. 1953. *The major features of evolution*. Columbia Univ. Press: 1-434.
- Stebbins G.L. 1974. *Flowering plants: evolution above the species level*. Cambridge: Belknap Press of Harvard Univ.: 1-399.
- Van Valen L. 1973. A new evolutionary law // *Evolutionary Theory* **1**: 1-30.
- Van Valen L. 1976. Energy and evolution // *Evolutionary Theory* **1**, 7: 179-229.
- Wiens J.A. 1989. *The ecology of bird communities*. Cambridge Univ. Press, 1: 1-487.



Новый случай зимовки лысухи *Fulica atra* на юге Приморского края в 2022/23 году

А. Б. Курдюков

Алексей Борисович Курдюков. ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр. Красного знамени, 101-156. Владивосток, Приморский край, 690014, Россия.
E-mail: Certhia2007@yandex.ru

Поступила в редакцию 28 мая 2023

На протяжении последних десятилетий на юге Приморского края ярко выражена тенденция увеличения частоты зимовок или встреч в календарные сроки зимы околоводных и водоплавающих птиц. Это проявляется, с одной стороны, в росте числа находок и/или зимней численности тех видов из этих экологических групп, чьи эпизодические или относительно регулярные зимовки отмечались и в прежние годы, таких как малая поганка *Tachybaptus ruficollis*, серощёкая поганка *Podiceps grisegena*, большая белая цапля *Casmerodius albus*, обыкновенная кряква *Anas platyrhynchos*, чирок-свистунок *Anas crecca*, свиязь *Anas penelope*, шилохвость *Anas acuta* (Бурковский 2023; Бурковский и др. 2000; Глущенко и др. 2016, 2018, 2020; Елсуков 2013; Тиунов, Бурковский 2015; Шохрин 2017; Шохрин и др. 2022; <https://fareastru.birds.watch>; наблюдения автора). С другой стороны, в последние десятилетия немало видов было обнаружено в зимний период впервые, в их числе – черношейная поганка *Podiceps nigricollis*, чомга *Podiceps cristatus*, кваква *Nycticorax nycticorax*, белолобый гусь *Anser albifrons*, гуменник *Anser fabalis*, чёрная кряква *Anas poecilorhyncha*, клоктун *Anas formosa*, серая утка *Anas strepera*, широконоска *Anas clypeata*, чирок-трекун *Anas querquedula*, морская чернеть *Aythya marila*, красноголовый нырок *Aythya ferina*, камышница *Gallinula chloropus*, чибис *Vanellus vanellus*, черныш *Tringa ochropus*, обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*, камчатская трясогузка *Motacilla lugens* и др. (Бурковский, Тиунов, Зеленская 2016; Волковская-Курдюкова, Курдюков 2012; Глущенко и др. 2016; Елсуков 2013; Глущенко и др. 2019, 2021; 2022; Курдюков 2019, 2021; Тиунов, Бурковский 2015, 2016; Шохрин 2017, 2023; <https://fareastru.birds.watch>; наблюдения автора).

Кроме того, для большого числа видов птиц, преимущественно тех, чьи зимовки в Приморском крае приурочены к незамерзающим участкам морских побережий и акваторий, а также к быстринам горных рек и местам их подпитки ключевыми водами, существенного увеличения числа наблюдений в зимний период в последние десятилетия отмечено не было. В их числе такие виды, как серая цапля *Ardea cinerea*, даль-

невосточный аист *Ciconia boyciana*, берингов *Phalacrocorax pelagicus* и японский *Ph. capillatus* бакланы, лебедь-кликун *Cygnus cygnus*, огарь *Tadorna ferruginea*, хохлатая чернеть *Aythya fuligula*, мандаринка *Aix galericulata*, каменушка *Histrionicus histrionicus*, морянка *Clangula hyemalis*, гоголь *Bucephala clangula*, американская синьга *Melanitta americana*, горбоносый турпан *Melanitta deglandi*, луток *Mergellus albellus*, большой *Mergus merganser*, длинноносый *M. serrator* и чешуйчатый *M. squamatus* крохали, бекас *Gallinago gallinago*, горный дупель *Gallinago solitaria*, тихоокеанская *Larus schistisagus*, озёрная *L. ridibundus*, сизая *L. canus* и чернохвостая *L. crassirostris* чайки, халей *Larus heuglini*, бургомистр *Larus hyperboreus*, моевка *Rissa tridactyla*, тонкоклювая *Uria aalge* и толстоклювая *U. lomvia* кайры, очковый чистик *Cerpphus carbo*, пёстрый пыжик *Brachyramphus perdix*, старик *Synthliboramphus antiquus*, большая конюга *Aethia cristatella*, конюга-крошка *Aethia pusilla*, бурая оляпка *Cinclus pallasii* и др. (Глущенко и др. 2016; Елсуков 2013; Шохрин 2017; <https://fareastru.birds.watch>; наблюдения автора).

Лысуха *Fulica atra* принадлежит к той группе видов, чьи зимние находки в Приморском крае были известны и в прошлом, однако в последние 10 лет такие случаи, хотя всё ещё единичные, стали отмечаться заметно чаще. Всего в календарные сроки зимы в Приморском крае на настоящий момент описано и/или известно из открытых источников 7 случаев встреч и наблюдений этого вида. 27 января 1985 свежий труп травмированной самки, разбившейся о провода линии связи, был обнаружен на Северо-Востоке Приморья в посёлке Терней (Елсуков 2013). До 12 декабря 2015 одиночная лысуха держалась на озере Торфянка, расположенном у полуострова Басаргина в черте города Владивостока. Здесь она кормилась на оставшемся незамёрзшем участке, а при опасности убегала и затаивалась в тростниках (Бурковский и др. 2016). В 2018/19 году впервые в Приморском крае наблюдалась успешная зимовка лысухи в городе Находка. Здесь на протяжении всего холодного сезона, в период с 23 декабря по 1 марта, в разные дни Т.А.Прядун было отмечено 8 встреч одной взрослой птицы, выглядевшей вполне здоровой, на незамерзающем участке озера Солёное, большая часть которого зимой покрыта льдом (Глущенко и др. 2019). В последующие зимы 2019, 2020, 2022 годов лысухи, как правило, задерживались здесь вплоть до второй половины декабря, после чего исчезали. Так, одиночная лысуха вновь отмечена на том же озере 22 декабря 2019 (Глущенко и др. 2022), также, судя по фотосъёмкам Т.А.Прядун, доступным на сайте «Птицы Дальнего Востока России» (<https://fareastru.birds.watch>) 5 декабря 2020 отмечена группа 9 особей, а 3 декабря 2023 – одиночная лысуха. Наконец, 12 декабря 2022 одиночную птицу, оставшуюся на зимовку в долине реки Соколовка, наблюдали в окрестностях Лазовского заповедника (Шохрин 2023).

Нами отмечен новый случай зимовки лысухи зимой 2022/23 года в долине нижнего течения реки Первая Речка во Владивостоке. Здесь до становления льда на небольшом искусственном водоёме озеро Юность (Чан) с площадью водного зеркала около 3.8 га держалась одна взрослая лысуха, встреченная 24 ноября 2022. Она придерживалась устья питающего озеро небольшого ручья, а в случае опасности скрывалась в редкой куртине тростника на сформированной водным потоком узкой косе. Вокруг этого водоёма устроена беговая дорожка и другая инфраструктура по обеспечению тренировочного процесса на базе Училища олимпийского резерва, из-за чего здесь постоянно много посетителей, занимающихся физкультурой, а на акватории озера регулярно проводятся тренировки по гребле на каноэ и байдарках.

Помимо лысухи в тот день у самого берега отмечен селезень серой утки, а в центральной части водоёма на мелкую рыбёшку охотилась чомга. Спустя 5 дней волна похолодания привела к тому, что этот водоём полностью замёрз, осталась только небольшая полынья в устье ручья. На протяжении декабря мы неоднократно просматривали этот пятёчек открытой воды, а также низовья Первой Речки, которая в приустьевом участке из-за быстрого течения и подпитки бытовыми и промышленными стоками зимой никогда полностью не замерзает, однако лысухи не отмечали. Впрочем, возможен был её пропуск, поскольку после мощного снегопада 22-24 декабря 2022 вдоль этого отрезка реки в больших объёмах складировался убираемый с городских улиц снег, из-за чего доступ к берегу реки во многих местах был сильно затруднён, что влияло на полноту обследования. Однако 10 января 2023 на отрезке нижнего течения Первой Речки в районе нефтебазы НК «Приморнефтепродукт» встретили взрослую лысуху. Непривычно было видеть эту птицу, не обладающую качествами быстрого пловца, на небольшой горной реке с множеством перекатов и довольно быстрым течением. С видимыми трудностями она плыла против течения, предпочитая придерживаться небольших затонов, окаймлённых принесёнными потоком и застрявшими на отмелях ветками, растительными остатками и различным бытовым мусором, ослабляющими его силу (рис. 1). Вместо того, чтобы плыть, лысуха предпочитала брести по мелководью, а участки быстрин обходить по берегу известными ей тропами. При этом, по сравнению с державшимся здесь же подранком самки обыкновенной кряквы, она проявляла удивительную доверчивость, позволяя рассматривать себя практически в упор. Лишь при крайней назойливости со стороны наблюдателя лысуха перелетала над рекой на закрытую для свободного посещения территорию нефтебазы. В последующие дни мы наблюдали эту птицу здесь 17 и 22 января 2023, но затем, 8 февраля и позднее, обнаружить её не удалось. Так как у нас не было возможности обследовать приустьевый участок реки, находящийся на территории «Приморнеф-

тепродукта», где регулярно подолгу держатся зимующие на этой реке утки, уверенно судить об успешности этой зимовки мы не можем. Весной первая встреча на пролёте группы из 9 особей лысух в устье Второй Речки произошла 16 марта 2023.



Рис. 1. Оставшаяся на зиму взрослая лысуха *Fulica atra*. Нижнее течение реки Первая Речка. Владивосток. 17 января 2023. Фото автора

Лысуха входит в состав тех 30% из примерно 72 видов водоплавающих и околоводных птиц, чьи зимовки или зимние встречи известны для Приморского края и которые демонстрируют рост численности и увеличение частоты зимовок в последние десятилетия. Для многих из этих видов зимние находки в эти годы были описаны впервые. Причины таких изменений остаются предметом дискуссии. Первое, что сразу привлекает внимание – это роль в этом процессе череды относительно мягких зим, которые на протяжении ряда последних десятилетий отмечены во многих районах Северной Евразии (Соколов 2010). Многолетние измерения температур воздуха, проведённые на метеорологической станции «Владивосток» (Приморский край, Россия), демонстрируют (при использовании линейной модели линии тренда) рост за 150 лет наблюдений (1872-2022) среднемесячных температур: на 1.02°C – в декабре, на 2.59°C – в январе и на 2.46°C – в феврале. Совсем не изменилась среднемесячная температура ноября, тогда как в марте она выросла в среднем на 2.33°C (рис. 2). Судя по средней за три зимних месяца температуре воздуха, периоды, когда относительно тёплые зимы преобладали, приходились на 1896-1915 и 1986-2023 годы, холодные зимы были более часты в 1872-1895, 1916-1932, а в интервале между 1948 и 1985 годами тёплые и холодные зимы более или менее равномерно чередовались.

Закономерен вопрос, насколько существенна разница зимних температур в прошлом и в настоящее время в $1-2.6^{\circ}$ для изменения условий зимовки околоводных и водоплавающих птиц. В известной мере смоделировать эти различия можно на основании внутрисезонной динамики температур воздуха. Оказалось, что наблюдаемый многолетний тренд

потепления даже меньше, чем разница среднемесячных температур: при переходе от декабря к январю – -3.7° по средним за весь период наблюдений данным, и от января к февралю – $+3.6^{\circ}$. На юге Приморского края по мере установления более морозной погоды с пиком в первой половине января условия зимовок птиц в естественных условиях, таких как промоины и места выхода ключей на небольших реках в горно-лесной местности, заметно ухудшаются. Это выражается в существенном сокращении протяжённости участков открытой текущей воды, а в особо морозные периоды, при замерзании русла водотока, происходит формирование обширных полей наледей. Нередко это приводит к прекращению зимовок, как это можно проследить на примере некоторых околоводных птиц, например серой цапли *Ardea cinerea*, которая во многих случаях выпадает во время пика январских морозов из населения зимующих у водотоков птиц. При всём этом зимняя обстановка не меняется от декабря к январю и от января к февралю так уж принципиально. Так, зимовки у промоин горных рек горного дупеля *Gallinago solitaria* проходят практически ежегодно, даже в самые суровые зимы, и в большинстве случаев вполне успешно.

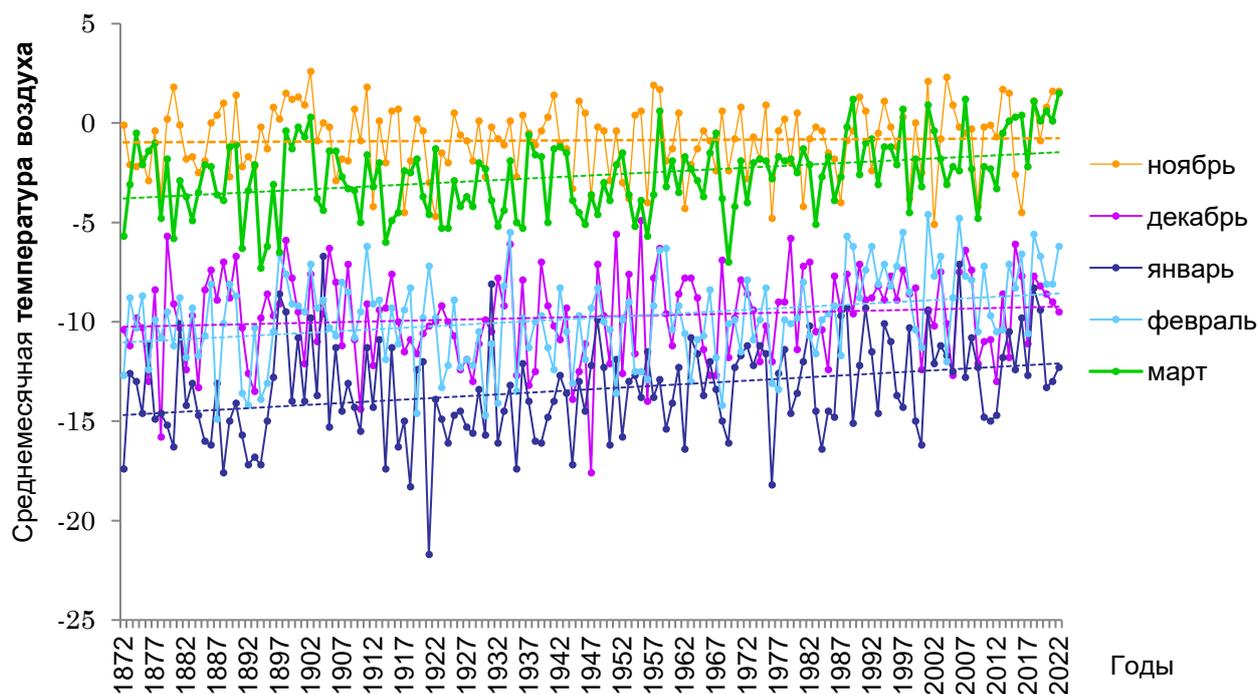


Рис. 2. Многолетняя динамика среднемесячных температур в 1872–2022 годах по измерениям на метеорологической станции «Владивосток» (Приморский край, Россия) (по данным ДВНИИГМИ и Росгидромета)

Очевидно, что одного только смягчения зимних температур для столь широко представленного процесса формирования зимовочных популяций околоводных и водоплавающих птиц в Приморском крае в последние десятилетия недостаточно. В этой связи обращает внимание существенное улучшение условий зимовки на ряде водоёмов в связи с их

антропогенным тепловым «загрязнением». Во многих случаях зимовки птиц этих экологических групп были приурочены к водоёмам теплообменникам ГРЭС и их каналам, а также к загрязнённым сточными водами водотокам в пределах крупных населённых пунктов (Бурковский 2023; Бурковский и др. 2016; Глущенко и др. 2019, 2021; Курдюков 2019; Тиунов, Бурковский 2017; и др.). Однако и в этом случае возникает вопрос, почему заметное увеличение случаев зимовок целого ряда околоводных и водоплавающих птиц стало заметным только с конца 1990-х годов, если объёмные сбросы тёплых бытовых и промышленных стоков, препятствующие замерзанию водоёмов в зимний период и создающие вполне благоприятные для зимовок условия, осуществлялись по меньшей мере с середины XX века.

У птиц, как психически высокоорганизованной группы животных, очень большое значение приобретает накопленный групповой опыт, выражающийся в большом значении стереотипов опознавания ситуаций, имеющих все признаки устойчивых групповых «традиций», передаваемых на основе взаимного импринтинга, научения и подражания от одной особи к другой, в том числе в череде поколений (Михайлов 1997, 2013, 2017). При этом между появлением новых средовых прослоек, равно как предпосылок к более эффективной экологической адаптации, и формированием особых популяций-социоморф, обладающих собственными локальными и региональными стереотипами поведения и опознавания ситуации, проходят нередко значительные в историческом масштабе промежутки времени. Ярким примером служат синантропные экоморфы. Существующая уже не одно столетие культура озеленения городов тем не менее не стала причиной одномоментного формирования урбанистических популяций дендрофильных птиц. Даже в условиях такой относительно молодой городской агломерации, как Владивосток, для большого числа видов потребовалось более полувека, а у некоторых этот процесс находится ещё только в самом начале развития. При этом возраст и площадь насаждений играют не самую главную роль, они сильно различаются в разных частях города, составляя широкий спектр вариантов для выбора, кроме того, древостой непрерывно и планомерно омолаживается, чем привносится элемент его определённой разновозрастности.

Многие водоплавающие и околоводные птицы, являясь традиционными объектами спортивной охоты, а нередко и просто вредительской стрельбы по ним как по мишеням, проявляют повышенную осторожность по отношению к человеку как объекту потенциальной опасности. И это является главным препятствием для широкого освоения столь благоприятной обстановки для их зимовки, какую представляют собой незамерзающие водоёмы, загрязнённые выбросами бытовых и промышленных сточных вод, в пределах населённых пунктов и их окрестностей. Со временем эта ситуация стала меняться, многочисленные наблюдения в

разных частях Евразии демонстрировали постепенное привыкание к постоянным контактам с людьми среди большого числа зимующих водоплавающих птиц. Среди них появлялись даже «городские» зимовочные группировки, адаптированные к ежегодным зимовкам на незамерзающих водоёмах в крупных населённых пунктах.

Очевидно, что центры, из которых происходило распространение этого изменённого поведенческого стереотипа, первоначально были приурочены к традиционным местам зимовок водоплавающих и околоводных птиц, где одновременно наблюдается повсеместно высокая плотность населения людей. В Западной Палеарктике – это страны Западной Европы, на востоке континента – страны Восточной Азии, в первую очередь Япония, Южная Корея, восточная часть Китая. Этому способствовала также широко практикуемая традиция по созданию искусственных прудов, каналов и т.д., а также обустройству берегов естественных водоёмов при закладке парков и других зон рекреации в населённых пунктах, равно как строительство пожарных, сельскохозяйственных запруд, водохранилищ, рыбопродуктивных прудов, системы рисовых полей и их ирригации и др. (Newton 1998). В местах, где водоплавающих и околоводных птиц не преследовали, они проявляли удивительную терпимость по отношению к человеку. По личному сообщению железнодорожных рабочих, прокладывавших ветку путей сообщения на севере КНДР, они были поражены резкими сменами в доверчивости уток к людям при переходе с Хасана, места традиционной охоты, на территорию Северной Кореи, где запрет на преследование водоплавающих неукоснительно и практически повсеместно соблюдается населением. Примерно такая же ситуация наблюдается в последние десятилетия с пролётными утками во Владивостоке и его окрестностях. В разных частях Северной Евразии, а также среди разных групп и видов водяных птиц это явление получило распространение в разные годы. Во многих случаях начало этого процесса приходилось на период «послевоенного оптимизма», восстановления и развития инфраструктуры и экономик разрушенных войной стран в конце 1950-х – начале 1960-х годов.

Наряду с перечисленными, возможна ещё одна причина наблюдающегося в последние десятилетия увеличения частоты регистрации зимовок водяных птиц в Приморском крае. Она связана с заметным ростом числа увлечённых фотоохотой наблюдателей птиц, в большинстве случаев весьма активных своём в стремлении представить «добытые» ими «фототрофеи» широкой общественности через средства массовой коммуникации (социальные сети, специализированные интернет сайты, теле- и интернет-вещание и т.д.). Стимулом к этому стало развитие возможностей цифровой фото- и видеосъёмки, а также увеличение доступности качественной длиннофокусной оптики, резко повышающие результативность этого занятия. Тем не менее, наши многолетние и методически

однотипные наблюдения во Владивостоке показывают, что современный рост возможностей запечатления на фотоснимках и последующей проверки правильности определения видов, подкреплённый увеличением числа наблюдателей, помогает лишь более рельефно показать объективно существующий процесс роста частоты зимовок птиц рассматриваемых групп, а не является следствием улучшения возможностей по их регистрации.

Таким образом, ни одна из четырёх рассмотренных причин роста числа наблюдений и регистраций новых зимующих видов околоводных и водоплавающих птиц в Приморском крае в последние десятилетия, такие как: череда мягких зим, тепловое антропогенное «загрязнение» водоёмов, увеличение доверчивости к человеку, рост числа и качества наблюдений и способов делиться полученной информацией, – не может отдельно выступать в качестве одного решающего фактора. Вероятно, это тот случай, когда разные причины, выступая совместно, проявляют признаки синергии, усиливая друг друга, и поэтому должны рассматриваться в качестве единого комплекса причин, в том числе для каждого отдельного вида.

Литература

- Бурковский О.А. 2023. Зимовка водоплавающих птиц на Лучегорском водохранилище (Приморский край) // *Рус. орнитол. журн.* **32** (2268): 393. EDN: ELXFQT
- Бурковский О.А., Елсуков С.В., Курдюков А.Б., Манаев В.Б. 2000. Малая поганка *Tachybaptus ruficollis* в Уссурийском крае: рост численности, новые гнездовые находки, заметки о биологии // *Рус. орнитол. журн.* **9** (117): 3-9. EDN: JPJDJT
- Бурковский О.А., Тиунов И.М., Зеленская Л.А. 2016. Дополнения по осенне-зимнему пребыванию некоторых видов птиц в Южном Приморье // *Рус. орнитол. журн.* **25** (1263): 976-979. EDN: VOARKR
- Волковская-Курдюкова Е.А., Курдюков А.Б. 2012. Новые материалы по редким и малоизученным видам птиц Приморского края // *Рус. орнитол. журн.* **21** (762): 1243-1261. EDN: OYTJKX
- Глушченко Ю.Н., Коробов Д.В., Коробова И.Н., Вялков А.В., Тиунов И.М., Ходаков А.П., Прядун Т.А. 2022. Гнездящиеся птицы Приморского края: лысуха *Fulica atra* // *Рус. орнитол. журн.* **31** (2168): 1045-1066. EDN: GDRZYE
- Глушченко Ю.Н., Нечаев В.А., Редькин Я.А. 2016. *Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор*. М.: 1-523.
- Глушченко Ю.Н., Тиунов И.М., Коробов Д.В., Ходаков А.П., Шохрин В.П., Вялков А.В., Сотников В.Н. 2022. Гнездящиеся птицы Приморского края: чёрная кряква *Anas zonorhyncha* // *Рус. орнитол. журн.* **31** (2177): 1477-1500. EDN: HJPOUH
- Глушченко Ю.Н., Шохрин В.П., Вялков А.В., Корнеева И.Б., Коробов Д.В., Прядун Т.А., Рогаль А.П., Тучин К.Ю. 2019. Нетипичные встречи некоторых птиц в Приморском крае зимой 2018/19 года // *Рус. орнитол. журн.* **28** (1749): 1377-1388. EDN: YZCOTJ
- Глушченко Ю.Н., Шохрин В.П., Коробов Д.В., Бурковский О.А., Сотников В.Н., Тиунов И.М., Коробова И.Н., Акулинкин С.Ф., Вялков А.В. 2020. Гнездящиеся птицы Приморского края: поганкообразные Podicipediformes // *Рус. орнитол. журн.* **29** (1926): 2285-2313. EDN: LOANYW
- Глушченко Ю.Н., Шохрин В.П., Маркив А.В., Вялков А.В., Ходаков А.П. 2021. Первые случаи успешной зимовки кваквы *Nycticorax nycticorax* в условиях Южного Приморья // *Рус. орнитол. журн.* **30** (2130): 5049-5052. EDN: ZDHVXV
- Елсуков С.В. 2013. *Птицы Северо-Восточного Приморья. Неворобьиные*. Владивосток: 1-535.

- Курдюков А.Б. 2019. Первая находка камышницы *Gallinula chloropus* на зимовке в Приморском крае // *Рус. орнитол. журн.* **28** (1738): 952-956. EDN: SRMBBD
- Курдюков А.Б. 2021. Уточнения к анонсированным первым случаям успешной зимовки кваквы *Nycticorax nycticorax* в Южном Приморье в 2020/21 году // *Рус. орнитол. журн.* **30** (2132): 5141-5145. EDN: WSAYBT
- Михайлов К.Е. 1997. Социо-поведенческий подход к пониманию структуры и истории вида у птиц (основные положения и ближайшие следствия) // *Рус. орнитол. журн.* **6** (28): 6-13. EDN: KVVQLT
- Михайлов К.Е. 2013. Оpozнание гнездовых ситуаций и пусковые механизмы расселения у птиц // *Рус. орнитол. журн.* **22** (926): 2715-2731. EDN: RBTWHX
- Михайлов К.Е. 2017. Популяционно-экологический и социопсихологический подходы применительно к пониманию жизни птиц // *Рус. орнитол. журн.* **26** (1500): 3949-3950. EDN: ZFTYVZ
- Соколов Л.В. 2010. *Климат в жизни растений и животных*. СПб.: 1-344.
- Тиунов И.М., Бурковский О.А. (1915) 2023. Интересные встречи птиц в календарные сроки зимы на морском побережье Южного Приморья // *Рус. орнитол. журн.* **32** (2280): 914-923. EDN: AKGQFJ
- Тиунов И.М., Бурковский О.А. 2016. Первый случай зимовки черныша *Tringa ochropus* в Приморском крае // *Рус. орнитол. журн.* **25** (1334): 3342-3344. EDN: WITNWZ
- Шохрин В.П. 2017. *Птицы Лазовского заповедника и сопредельных территорий*. Лазо: 1-648.
- Шохрин В.П. 2023. Наблюдения редких и малоизученных птиц в Лазовском заповеднике и его окрестностях: материалы 2022 года // *Рус. орнитол. журн.* **32** (2271): 487-495. EDN: WCMYQQ
- Шохрин В.П., Глущенко Ю.Н., Коробов Д.В., Вялков А.В., Тиунов И.М., Ходаков А.П. 2022. Гнездящиеся птицы Приморского края: кряква *Anas platyrhynchos* // *Рус. орнитол. журн.* **31** (2156): 463-486. EDN: DNJCBY
- Newton I. 1998. *Population limitation in birds*. San Diego, Academic Press: 1-597.



ISSN 1026-5627

Русский орнитологический журнал 2023, Том 32, Экспресс-выпуск **2306**: 2228-2231

О расширении ареала европейской зеленушки *Chloris chloris chloris* в Ростовской области

В.А. Миноранский

*Второе издание. Первая публикация в 1962**

Обыкновенная зеленушка *Chloris chloris chloris* в центральной части Советского Союза и в Западной Европе является обычным, местами довольно многочисленным видом. На юго-востоке европейской части СССР характер пребывания её до сих пор не выяснен. В «Птицах Советского Союза» (Бёме 1954) южная граница гнездового ареала зеленушки проводится примерно по линии, разграничивающей лесостепную и степную зоны. Однако тут же отмечается, что в ограниченном числе зеленушка

* Миноранский В.А. 1962. О расширении ареала европейской зеленушки в Ростовской области // *Орнитология* 4: 132-134.

гнездится и в зоне степей, поселяясь в древесных насаждениях населённых пунктов и по кустарникам в пойме рек. Такое описание границы гнездования не даёт ясного представления о том, как далеко простирается на юг гнездовая область зеленушки.

Гораздо определённое говорит по этому поводу Л.А.Портенко (1960), отмечающий, что зеленушка распространена на юг «до 50° с.ш. в Поволжье, нижнего течения Дона и Днепра». Однако в Ростовской области мы не раз отмечали её гнездование значительно южнее указанных границ.

Учитывая это, мы занялись выяснением южной границы гнездования этого вида на юго-востоке европейской части СССР. Наши наблюдения велись круглый год в течение 1958, 1959, 1960 годов, а также в зимне-весенний сезон 1961 года на территории Ростовской области.

Полученные данные дают возможность назвать обыкновенную зеленушку оседлым видом для юга и юго-востока Ростовской области. В зимние месяцы большая их часть откочёвывает на юг к Кавказу и Крыму. Некоторое же количество остаётся на зиму вместе с прилетевшими с севера особями в пределах нашей области. Зимой зеленушки держатся в населённых пунктах, на скотных дворах, на проезжих дорогах, в лесополосах, собираясь в этих местах в стаи, состоящие из 3-5, реже 20-30 особей. В конце марта и в апреле образуются пары. Так, одна пара отмечена в одном из парков Ростова-на-Дону 5 апреля 1961. Гнёзда зеленушка устраивает в садах и парках, в колхозных и совхозных фруктовых садах, в полезащитных насаждениях, а также в отдельных кустарниках, растущих в степи.

К постройке гнезда она приступает в конце апреля и в первой половине мая; на строительство затрачивается всего 2-4 дня. Так, в одном из парков Ростова-на-Дону пара зеленушек начала строить гнездо 2 мая 1959 на кусте сирени. В этот день в развилке веток было заложено основание гнезда, состоявшее лишь из нескольких стебельков травы, а 3 мая гнездо было почти готово.

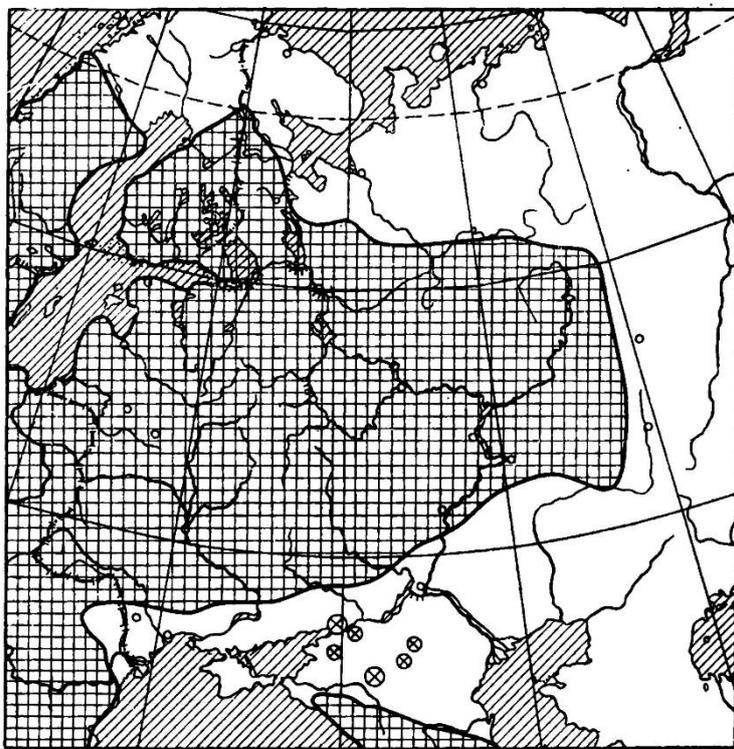
Интересно, что гнёзда, построенные в городских парках и садах, чаще всего находятся на деревьях на высоте 3-7 м, а гнёзда за пределами населённых пунктов, как правило, строятся в различных кустах или низкорослых деревьях на высоте 1-2.5 м. Строительным материалом для них служат стебельки трав, войлок, конский волос, шерсть, нитки.

К откладке яиц самка приступает не сразу, а спустя несколько дней после постройки гнезда. В течение этого периода пара находится недалеко, время от времени поправляя и достраивая гнездо.

Яйца откладываются ежедневно в утренние часы. Кладки состоят из 5-6 яиц (соотношение примерно одинаковое). Полные кладки со свежими яйцами отмечены 12, 23 и 24 мая 1959. Вторые кладки в июне-июле. Однако одно гнездо со слабо насиженными яйцами отмечено 19 августа. Размеры яиц ($n = 22$), мм: 18.6-20.5×14.0-14.4.

Сравнивая яйца, собранные в разных районах Ростовской области, мы столкнулись с фактом различия в строении скорлупы яиц. Яйца зеленушек из восточных районов области (Сальский, Пролетарский и др.) имеют прочную толстую скорлупу. В кладках из западных районов (Ростов-на-Дону, Аксайский район) скорлупа очень тонкая, нежная, в результате чего обычно несколько яиц в гнезде имеют трещины, сделанные родителями во время насиживания. Это, по-видимому, объясняется тем, что солёность почв и воды в восточных районах очень большая. В то же время на западе области солёность значительно меньше, и, по-видимому, недостаток определённых солей в питании зеленушки во время формирования скорлупы оболочки вызывает такое её строение.

После вылета птенцов зеленушки собираются в небольшие стайки из 4-10 птиц (редко больше) и кочуют, кормясь в лесополосах, парках, садах или в степи близ отдельных кустарников.



Гнездовая область обыкновенной зеленушки по «Птицам Советского Союза» (Бёме 1954) и места гнездования, отмеченные автором

Таким образом, обыкновенная зеленушка в настоящее время гнездится в Ростовской области почти повсеместно (на севере области это доказано раньше) и местами в большом количестве (окрестности Ростова-на-Дону и в самом городе). Гнездование её нами было установлено также в Аксайском, Сальском, Пролетарском и Орловском районах. Расселение зеленушки на юг и юго-восток, по-видимому, явилось результатом озеленения этих районов. Закладка защитных лесополос, колхозных и совхозных садов и парков, а также озеленение городов, проведённые в

последние десятилетия, создали необходимые условия для гнездования этого вида. Кроме указанных выше районов, зеленушка гнездится, по-видимому, в Александровском районе, в частности в Ленинском лесхозе, где в течение всего гнездового периода отмечаются поющие самцы (личное сообщение Б.А.Казакова).

Данных по Краснодарскому краю у нас очень мало, и мы не можем сказать ничего определённого. Нам известно, что зеленушка гнездится в районе Армавира (вероятно, кавказский подвид – *Ch. ch. bilkewitschi* Zarudny, 1911). Можно предположить, что южная граница области гнездования европейского подвида *Ch. ch. chloris* достигла северной границы кавказского подвида, а если ещё нет, то это произойдёт в ближайшие годы (см. рисунок).

Литература

- Бёме Л.Б. 1954. Род зеленушки *Chloris* Cuvier, 1800 // *Птицы Советского Союза*. М., 5: 181-190.
Портенко Л.А. 1960. *Птицы СССР (Воробьиные)*. Ч. 4. М.; Л.: 1-415 (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР. Вып. 69).



ISSN 1026-5627

Русский орнитологический журнал 2023, Том 32, Экспресс-выпуск 2306: 2231-2234

Луговой лунь *Circus pygargus*

А.С.Мальчевский

*Второе издание. Первая публикация в 1958**

Луни – дневные хищные птицы открытого ландшафта. Они населяют степи, поля, луга и заросшие тростником болота. На территории Советского Союза встречается несколько широко распространённых видов луней – болотный, или камышовый *Circus aeruginosus*, луговой *C. pygargus*, полевой *C. cyaneus* и степной *C. macrourus*, названия которым даны по их основным местам обитания. Это, однако, не означает того, что каждый из них встречается только лишь в строго определённых угодьях. Места охоты и гнездовые станции разных видов иногда совпадают. Поскольку к тому же луни имеют много общего во внешнем облике и в повадках, их часто смешивают, принимая один вид за другой. Между тем различать виды луней важно, так как с точки зрения охотничьего хозяйства значение их может быть далеко не одинаковым.

Луговой лунь – самый маленький и слабый из наших луней. Вес его колеблется в пределах 250-380 г, а общая длина (от конца клюва до кон-

* Мальчевский А.С. 1958. Луговой лунь // *Охота и охот. хоз-во* 6: 32.

ца хвоста) варьирует от 41 до 48 см. Как у всех луней и многих других хищных птиц, самки лугового луны крупнее самцов и тяжелее их почти на 100 г. Несмотря на сравнительно небольшие размеры, луговой лунь тем не менее кажется в полёте довольно крупной птицей из-за длинного хвоста, узких и длинных крыльев, размах которых обычно несколько превышает 1 м. Длинные крылья и ноги присущи и луговому и всем остальным луням – этим неутомимым охотникам, подхватывающим жертву с поверхности земли.



Рис. 1. Самец лугового луны *Circus pygargus*. Окрестности Карачарово, Московская область. 23 июня 2018. Фото А.Семёнова

Старые самцы лугового луны (как, впрочем, и самцы полевого и степного луней) в отличие от болотного замечательны пепельно-серой, слегка голубоватой окраской своего оперения. Лишь концы крыльев у них чёрные. Всё это придаёт им некоторое сходство с чайкой. Известное выражение «седой, как лунь» справедливо, если иметь в виду лишь самцов луней, так как самка окрашена в рыжевато-бурые (сверху) и охристые (снизу) тона. Кроме того, на лету у неё бывает заметно белое надхвостье. Определить в природе вид лугового луны по самке чрезвычайно трудно – настолько она сходна с самками близких видов. Самца лугового луны можно узнать по комбинации признаков – по узкой чёрной полосе, проходящей посередине крыла, рыжей продольной штриховке на нижней стороне тела, а также по отсутствию заметного белого цвета на надхвостье. У обоих полов восковица, ноги и радужина глаз жёлтые. Молодые птицы имеют бурую радужину.



Рис. 2. Молодой луговой лунь *Circus pygargus*. Устье реки Жиздра, Калужская область. 18 августа 2017. Фото А.Семёнова

Распространён луговой лунь по всей южной половине СССР до западного Алтая на востоке. На север он не проникает так далеко, как полевой и болотный луни, распространённые до Белого моря. В Ленинградской области лугового луня уже нет. В лесостепной и степной зонах он довольно обычен, хотя и здесь встречается далеко не во всех местах.

Луговой лунь гнездится обычно на сырых лугах, неподалёку от воды, значительно реже – в сухих местах. Гнездо представляет собой небольшую неряшливую постройку, состоящую из сухой травы и веточек. Откладка яиц обычно происходит в мае в кладке 3-5, очень редко 6 яиц, с белой бледно-голубоватого оттенка скорлупой, обычно лишённой пятен. Лишь иногда на скорлупе бывают заметны красновато-бурые крапинки. Насиживает кладку только самка. Самец кормит её в течение месяца, пока продолжается инкубационный период, а также первое время после вылупления птенцов. Позднее, когда птенцы подрастут, корм им доставляется обоими родителями. Птенцы появляются на свет одетыми в светлый пух. Растут они довольно быстро и летать начинают примерно через 5 недель после вылупления.

Охотится луговой лунь обычно в долинах рек, на окраинах озёр и болот. Посещает он поля и полезащитные лесные полосы, нередко вылетает далеко в степь. На полях он появляется чаще после уборки хлебов, когда здесь ему становится легче замечать и схватывать жертву. Во время охоты лунь летит низко над землёй, то планируя, то легко и редко взмахивая крыльями. Иногда он взмывает вверх или, наоборот, опускается низко к самой земле. По временам хищник делает резкие броски в сторону или вдруг начинает кружить на одном месте, затем снова продолжает лететь в том же направлении. Высоко над землёй луговые луни

летают обычно лишь во время весенних брачных игр, которые в средних широтах наблюдаются в мае, вскоре после возвращения птиц с дальних зимовок, находящихся у европейских популяций в центральной и южной Африке.



Рис. 3. Самец лугового луня *Circus pygargus*. Калмыкия. 7 мая 2022. Фото А.Семёнова

Мелкие грызуны – мыши и полёвки – излюбленная пища лугового луня. В местности, бедной грызунами, он либо совсем отсутствует, либо встречается в очень незначительном количестве. При недостатке грызунов луговой лунь становится в основном насекомоядной птицей и питается саранчовыми, жуками и другими насекомыми. Иногда он ловит также ящериц, мелких полевых птиц и их птенцов – жаворонков, коньков, овсянок. Поедает и птичьи яйца. В желудке одного луня, убитого в Заволжье, пишущий эти строки обнаружил целую кладку садовой овсянки *Emberiza hortulana* из 4 яиц. Известны случаи нападения лугового луня на цыплят. Однако это бывает сравнительно редко. Крупную птицу луговой лунь вследствие малых своих размеров вообще, видимо, осилить не может. Во всяком случае его попытки напасть на серых куропаток *Perdix perdix*, как правило, бывают безуспешными. Таким образом, луговой лунь, истребляющий преимущественно грызунов, вне всякого сомнения, скорее полезная, чем вредная птица. Распространённое среди некоторой части охотников мнение о нём, как об очень вредном хищнике, ложно. Ошибка в оценке возникает, очевидно, в связи с тем, что лугового луня иногда путают с действительно вредным для охотничьего хозяйства болотным лунём.



Экологические аспекты колониального гнездования озёрной чайки *Larus ridibundus*

Ю.Г.Ламехов, С.А.Шураков

Второе издание. Первая публикация в 2020*

Колониальный характер гнездования проявляется в 47 семействах птиц. Колонии как надорганизменные группировки формируются на период размножения видами из разных отрядов птиц (Панов 1983), однако большинство колониально гнездящихся видов относится к водной или водно-болотной экологическим группам (Михеев 1980). Для термина «колония» принято несколько определений, что позволяет применять его по отношению к репродуктивным и нерепродуктивным группировкам разного характера (Панов 1983). Характеризуя колонию, В.А.Зубакин с соавторами (1983) подчёркивают её дискретность и интегрированность, которые обеспечивают успешность размножения. Колониальный характер гнездования позволяет реализовать следующие функции: оптимизацию питания, защиты от хищников, оптимизацию размножения и заботы о потомстве (Панов 1983; Ламехов 2010).

Распространённость колониального гнездования при размножении птиц является одной из причин, привлекающих орнитологов к изучению колоний как надорганизменных систем. Биологию гнездовой жизни колониальных видов птиц изучали на таких видах, как черношейная поганка *Podiceps nigricollis* и озёрная чайка *Larus ridibundus* (Шураков 1993; Ламехов 1998). Озёрная чайка и черношейная поганка при гнездовании в составе поливидовой колонии явились объектами для изучения пространственно-временной структуры колониальных поселений птиц (Ламехов 2010).

Изучение экологических аспектов колониального гнездования озёрной чайки проводилось с 1981 года и по настоящее время в Пермской области, а также с 1988 года и по настоящее время в Челябинской области. В ходе исследований использованы общепринятые методы изучения экологии раннего онтогенеза птиц (Болотников и др. 1985). Моновидовые и поливидовые колонии птиц, в составе которых гнездились озёрные чайки на территории Челябинской области, формировались на озёрах Курлады и Смолино. В пределах Пермской области исследования проводились в бассейне реки Камы, на стыке Русской равнины с Уральскими горами.

* Ламехов Ю.Г., Шураков С.А. 2020. Экологические аспекты колониального гнездования озёрной чайки (*Larus ridibundus* L.) // *Экология XXI века: синтез образования и науки*. Челябинск: 188-192.

Прилёт озёрных чаек в район гнездования в Челябинской области отмечается в конце марта – второй половине апреля при средней дате прилёта за весь период наблюдений – 8 апреля. В Пермскую область озёрные чайки прилетают в первой декаде апреля (Шураков 1993). В итоге сроки прилёта озёрных чаек на территории названных областей почти совпадают. По данным С.А.Шуракова (1993), прилёт озёрных чаек в Пермскую область происходит когда гнездовые участки ещё покрыты льдом и снегом. Прилёт озёрных чаек в Челябинскую область отмечается до разрушения снежного покрова, при среднесуточной температуре первой декады апреля в -1.9°C .

Прилетевшие на место гнездования озёрные чайки распределяются неравномерно. В Пермской области отмечается расселение до северных границ области. Птицы занимают участки, на которых размещены искусственно созданные водохранилища или озёра. Наличие благоприятных условий для гнездования способствовало росту численности вида. Крупное колониальное поселение формируется около Пермского аэропорта. По данным 1989-1992 годов, величина этой колонии достигала 5 тыс. пар размножающихся озёрных чаек. В гнездовых биотопах в Челябинской области формируются колонии, состоящие из 300-500 пар.

Выбор прилетевшими птицами места для размещения колонии определяется биотическими и абиотическими факторами. Из абиотических факторов среды на выбор места птицами для размещения колонии влияют температура и скорость ветра. В итоге птицы выбирают участок с наиболее благоприятным микроклиматом. Из биотических взаимоотношений особую роль играют отношения типа хищник–жертва, проявляющиеся во взаимоотношениях с серебристой чайкой *Larus argentatus* s.l. и камышовым лунём *Circus aeruginosus*, залетающими на территорию колоний и разоряющими кладки прежде всего озёрных чаек. Защита от нападения на гнёзда осуществляется озёрными чайками в форме агрессивного поведения. Благодаря защитному поведению возможно предотвращение индивидуальной и групповой элиминации в раннем онтогенезе озёрной чайки.

Размножение озёрной чайки, по нашим наблюдениям, может протекать в составе моновидовых и поливидовых колоний. Поливидовые колонии формировались при размножении птиц на озере Курлады близ города Копейска Челябинской области. В составе колонии отмечалось регулярное гнездование черношейных поганок. Выявлены единичные случаи гнездования лысухи *Fulica atra*, кряквы *Anas platyrhynchos* и серого гуся *Anser anser*. Птицы разных видов, размножающиеся в пределах колонии, вступают в биоценотические отношения. По нашим данным, проявляются топические, фабрические и форические связи.

За выбором места для размещения колонии следует выбор участка для строительства гнезда. В случае формирования поливидовой коло-

нии первыми появляются гнёзда озёрных чаек, затем между ними строят гнёзда черношейные поганки. Процесс распределения гнёзд в пределах колонии, приводящий к формированию пространственно-временной структуры колониального поселения, протекает по следующим стадиям: моновидовой биологический центр; поливидовой биологический центр; моновидовая периферия; поливидовая периферия.

Учёт экологических процессов, протекающих в колониальном поселении птиц, важен при организации мероприятий по оптимизации их численности. Управлять поведением птиц и оказывать влияние на величину колониальных поселений необходимо, например, при расположении колоний в окрестностях аэропорта. В качестве управляющих стимулов были апробированы разные варианты воздействия. Проведение наблюдений за влиянием управляющих стимулов доказало необходимость учёта не только характера стимула, но и физиологического состояния птицы. Особое значение для эффективного проявления действия управляющих факторов играют экстремальные температуры, воздействующие на зародыш (Шураков 1993).

Таким образом, колониальное поселение птиц, являющееся вариантом надорганизменной структуры, формируется под влиянием экологических факторов среды. Результатом взаимодействия особей, распределяющихся на месте формирования колониального поселения птиц, и совокупности экологических факторов, является возникновение адаптивной структуры, в пределах которой возможно успешное размножение птиц.

Л и т е р а т у р а

- Болотников А.М., Шураков А.И., Каменский Ю.Н., Добринский Л.Н. 1985. *Экология раннего онтогенеза птиц*. Свердловск: 1-228.
- Зубакин В.А., Рощевский Ю.К., Ходков Г.И. 1983. Об унификации терминов и основных направлениях дальнейшего изучения колониальности у птиц // *Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция*. Куйбышев: 4-7.
- Ламехов Ю.Г. 1998. *Биология гнездовой жизни колониальных видов птиц (на примере черношейной поганки и озёрной чайки)*. Дис. ... канд. биол. наук. Пермь: 1-126 (рукопись).
- Ламехов Ю.Г. 2010. *Пространственно-временная структура колоний птиц и биологические аспекты раннего онтогенеза*. Дис. ... докт. биол. наук. Пермь: 1-337 (рукопись).
- Михеев А.В. 1980. *Биология птиц*. М.: 1-302.
- Панов Е.Н. 1983. Колониальное гнездование у птиц: общий обзор // *Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция*. Куйбышев: 7-37.
- Шураков С.А. 1993. *Биологические основы регуляции численности локальных группировок массовых видов птиц (на примере грача и озёрной чайки) в период размножения*. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: 1-16.



К распространению некоторых птиц в юго-восточной части Западной Сибири

С.С.Москвитин

Второе издание. Первая публикация в 1970*

В результате наших орнитологических исследований в среднем течении реки Чулым (Томская область), которые проводились с 30 августа по 30 сентября 1964, собран материал, детализирующий распространение некоторых птиц в Западной Сибири

Обыкновенный козодой *Caprimulgus europaeus*. По литературным данным (Спангенберг 1951), северная граница ареала козодоя проходит через Тобольск – Томск и далее к Енисейску. По последним данным (Гынгазов, Москвитин 1965), этот вид найден на реках Шуделька, Васюган и Кеть. Нами козодой неоднократно отмечался в окрестностях посёлка Центрополигон (652 км от устья Чулыма), где и был добыт 3 августа 1964 взрослый самец.

Обыкновенный зимородок *Alcedo atthis*. Этот вид является самой обычной птицей среднего Чулыма

Коноплянка *Linaria cannabina*. По литературным данным (Юрлов 1959; Гынгазов 1962), северная граница распространения этого вида проходит через озеро Чаны – Новосибирск и доходит до Томска. Нами коноплянка отмечалась постоянно на протяжении указанного периода в крупных посёлках, расположенных по берегам Чулыма в пределах от города Асино до посёлка Центрополигон. Чаще всего птицы держались парами.

Зяблик *Fringilla coelebs*. В Западной Сибири зяблик распространён на северо-восток до Томска – Красноярска и далее на север по Енисею до 61°30' с.ш. (Бёме 1954; Сыроечковский, Рогачёва 1957; Наумов, Бурковская 1959). Отмечен этот вид на правом берегу Оби в районе рек Тым и Кеть (Гынгазов, Москвитин 1965). Нами зяблик обнаружен в большом количестве в исследуемом районе, где 21 августа 1964 было добыто два экземпляра взрослых самцов.

Свиристель *Vombocilla garrulus*. Южная граница гнездового ареала этого вида недостаточно выяснена. Известно гнездование свиристееля в окрестностях Берёзово (Шухов 1916), на Елогуе до 64° с.ш. и Тазе (Скалон, Слудский 1941). Свиристель также найден на гнездовье на реке Кеть (село Максимкин Яр) и под Томском (Гынгазов, Москвитин 1965).

* Москвитин С.С. 1970. К распространению некоторых птиц в юго-восточной части Западной Сибири // *Биология*. Томск: 30-32.

На среднем Чулыме отмечен в июне Г.Э.Иоганzenом (1923). Нами 3 июля в пойме Чулыма у Центрополигона добыто из стайки в 5 особей 2 взрослых самца с довольно развитыми семенниками (9×5 мм).

Таловка *Phylloscopus borealis*. В Западной Сибири южная граница гнездования этой пеночки проходит в пределах 60-59° с.ш. (Птушенко 1954). Нами она обнаружена в большом количестве в исследуемом районе, где 2 августа из выводка в 7 особей было добыто 2 молодые птицы и 1 взрослая самка.

Зелёная пеночка *Phylloscopus trochiloides*. Поющие зелёные пеночки неоднократно отмечались нами в пойменных смешанных лесах.

Корольковая пеночка *Phylloscopus proregulus*. На северо-запад эта пеночка доходит до села Маковское на реке Большая Кеть (Птушенко 1954) и Томска (Гынгазов, Москвитин 1965). Нами корольковая пеночка на протяжении всего периода работы отмечалась в окрестностях посёлка Центрополигон, где 23 августа были добыты 2 молодые птицы.

Бурая пеночка *Phylloscopus fuscatus*. Северная граница бурой пеночки проходит у Томска, Ачинска и под 60° с.ш. на Енисее (Птушенко 1954). Нами она обнаружена в большом количестве у посёлка Центрополигон, где из постоянно державшейся в зарослях кустарников пары на правом берегу Чулыма 7 августа добыт поющий взрослый самец, находящийся в стадии интенсивной линьки, а 17 августа – молодая птица.

Оливковый дрозд *Turdus obscurus*. В пределах Западной Сибири оливковый дрозд найден на реке Пур (Гладков 1954) и на реке Кеть (Гынгазов, Москвитин 1965). Известна находка этого вида Г.Э.Иоганzenом (1923) в окрестностях посёлка Центрополигон и у города Асино (Гладков 1954). По нашим данным, в исследуемом районе этот вид является наиболее многочисленным из всех дроздов. В районе Центрополигона добыто 20 экз., в окрестностях села Берегаево – 1 экз. и в окрестностях посёлка Четь-Конторка (40 км на юг от села Тегульдет) – 4 экз.

Луговой чекан *Saxicola rubetra*. Северная граница ареала этого вида проходит по линии Тобольск – Омск – Томск – Красноярск (Гладков 1954, а также найден он на гнездовье в районе Сургута (Шаронов 1954) и на реке Кеть у Максимкина Яра (Гынгазов, Москвитин 1965). Нами 21 августа 1964 добыта взрослая пара, которая придерживалась небольшого не скошенного участка пойменного луга в 10 км на юго-запад от посёлка Центрополигон.

Соловей-свистун *Luscinia sibilans*. По литературным данным, самой западной находкой этого вида в юго-восточной части Западной Сибири является бассейн реки Кемчуг (Наумов 1962). найден он и у Томска в 40-60 км на северо-восток (Гынгазов, Москвитин 1965). Нами 22 августа добыт взрослый самец в окрестностях посёлка Центрополигон.

Синий соловей *Luscinia cyane*. В Западной Сибири синий соловей отмечен в окрестностях Томска (Залесский, Залесский 1915), где нами

найжены его гнёзда в 1962 году (Гынгазов, Москвитин 1965). К.А.Юдиным (1952) отмечен на реке Малый Кемчуг (приток Чулыма). В районе исследования 23 августа 1964 нами добыт взрослый самец.

Литература

- Бёме Л.Б. 1954. Род настоящие вьюрки *Fringilla* Linnaeus, 1758 // *Птицы Советского Союза*. М., 5: 286-295.
- Гладков Н.А. 1954. Семейство дроздовые Turdidae // *Птицы Советского Союза*. М., 6: 398-621.
- Гынгазов А.М. (1962) 2017. Новые данные о распространении птиц в Западной Сибири // *Рус. орнитол. журн.* 26 (1469): 2857-2863. EDN: YTUAMT
- Гынгазов А.М., Москвитин С.С. 1965. О распространении некоторых птиц в таёжной зоне Западной Сибири // *Орнитология* 7: 71-75.
- Залесский П.М., Залесский И.М. 1915. Заметка о птицах окрестностей Томска // *Орнитол. вестн.* 3: 211-222.
- Иоганзен Г.Э. 1923. По Чулыму. Отчёт о зоологических экскурсиях, предпринятых в январе 1919 г., летом и осенью 1915 г. в восточной части Томской губернии // *Изв. Томск. ун-та* 72: 1-68.
- Наумов Р.Л. (1962) 2013. О биологии некоторых птиц Средней Сибири // *Рус. орнитол. журн.* 22 (881): 1388-1398. EDN: QANINJ
- Наумов Р.Л., Бурковская Т.Е. (1959) 2011. Новые сведения о птицах Красноярского края // *Рус. орнитол. журн.* 20 (675): 1479-1483. EDN: NXLNXB
- Птушенко Е.С. 1954. Род пеночка *Phylloscopus* Voie, 1826 // *Птицы Советского Союза*. М., 6: 146-210.
- Скалон В.Н., Слудский А.А. 1941. Птицы Елогуйско-Тазовского бассейна // *Природа и социалистическое хозяйство* 8, 2: 421-434.
- Спангенберг Е.П. 1951. Отряд козодой Caprimulgi или Caprimulgiformes // *Птицы Советского Союза*. М., 1: 466-485.
- Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. 1957. О распределении птиц и млекопитающих в Енисейской тайге и лесотундре // *Материалы к совещанию по вопросам зоогеографии суши: Тез. докл.* Львов: 141-142.
- Шаронов А.Д. 1954. Новые данные о распространении некоторых видов птиц в Западной Сибири // *Докл. АН СССР*. Нов. сер. 96, 3: 669-671.
- Шухов И.Н. 1916. Река Казым и её обитатели. Результаты Казымской экспедиции 1914 года // *Ежегодник Тобольского губернского музея* 26: 3-56.
- Юдин К.А. (1952) 2003. Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края // *Рус. орнитол. журн.* 12 (228): 723-733. EDN: IUCWGL
- Юрлов К.Т. (1959) 2009. О распространении некоторых птиц в юго-западной Сибири // *Рус. орнитол. журн.* 18 (501): 1331-1335. EDN: KVMEBV



Питание зелёной щурки *Merops persicus* в Ставропольском крае

Л.В.Маловичко, К.Е.Умец,
А.Г.Резанов, С.В.Пушкин

Второе издание. Первая публикация в 2023*

Зелёная щурка *Merops persicus* – ярко выраженный энтомофаг, специализирующийся в основном на добывании дневных летающих насекомых. Проанализированы 110 погадок, собранных 28 мая 2017 в колонии зелёной щурки в Нефтекумском районе и 40 погадок, собранных 31 августа 2017 в Левокумском районе на пасеке под сухими кустами тамарикса, служивших щуркам присадами. Из погадок выделены 1271 частей наружных покровов беспозвоночных и скелета позвоночных животных. Определены 1243 экз., относящихся к 3 типам (Arthropoda, Mollusca и Chordata), 4 классам, 10 отрядам, 35 семействам, 91 роду. Достоверно определены 70 видов Insecta: Hymenoptera – 578 экз. (46.5%), Odonata – 300 (24.1%), Lepidoptera – 175 (14.1%), Orthoptera – 86 (6.9%), Coleoptera – 21 (1.7 %), всего 1160 экз. (93.3%). Coleoptera представлены: Carabidae – 11 экз.; Scarabaeidae – 10 экз. В отряде Hymenoptera на первом месте *Apis mellifera* – 328 экз. Hemiptera насчитывают 12 экз., из них 10 – виды сем. Pentatomidae. По 1 экз. идентифицированы: Mantodea (Mantidae), Homoptera (Cercopidae), Isopoda (Oniscoidea) и Mollusca.

Данные свидетельствуют об избирательности щурок в выборе пищевых объектов. В их рационе доминировали летающие насекомые: Hymenoptera (медоносная пчела и осы) и Odonata. В период насиживания и выкармливания птенцов большую долю в пище составляют представители отрядов Odonata, Lepidoptera и Hymenoptera. Среди жуков – виды из семейств Scarabaeidae и Histeridae, являющиеся герпетобионтами и встречающиеся в почве, гниющих растительных и животных остатках, навозе. В непосредственной близости от кошар, мест выпаса скота, эти семейства доминируют среди других жуков (30-50% от общего числа). При питании жесткокрылыми наблюдается избирательность – выбор самых крупных: *Blaps haliphila*, *Copris lunaris*, *Pentodon idiota*, *Lethrus apterus* и др., или ярко окрашенных видов: *Sphaeridium scarabaeoides*, *Cicindela hybrida*, *C. campestris*, *Lytta vesicatoria*, *Chrysomela* sp., *Caccobius schreberi*, *Aphodius bimaculatus*, *Epicometis hirta* и др. Большую долю в рационе составляют насекомые, имеющие специализированные

* Маловичко Л.В., Умец К.Е., Резанов А.Г., Пушкин С.В. 2023. Рацион питания зелёной щурки в Ставропольском крае // 2-й Всерос. орнитол. конгресс: тез. докл. М.: 151.

средства защиты от хищников: яд, едкий секрет. К числу таких насекомых относятся Carabidae, Coccinellidae (выделяют едкий или дурно пахнущий отпугивающий секрет); Cantharididae, Meloidae (выделяют и содержат в покровах тела яд кантаридин); Scoliidae, Mutillidae, Vespidae, Sphecidae, Apidae (относятся к «жалящим» перепончатокрылым, имеют железу, секретирующую яд, и жало для защиты от врагов).

В рационе зелёной шурки выявлены как редкие виды, занесённые в Красные книги России и Ставропольского края (*Anax imperator* – 3 экз., *Copris lunaris* – 7, *Oryctes nasicornis* – 1, *Scolia quadripunctata* – 2), так и вредители сельского и лесного хозяйств и виды, имеющие медицинское и санитарно-эпидемиологическое значения: Acrididae sp. (25 экз.), *Eurygaster integriceps* (4), *Hoplia* sp. (1), *Anisoplia agricola* (1), Tabanidae (1 экз.). В погадках обнаружено большое число амфибиотических и околоводных насекомых (Odonata). Зелёная шурка не является серьёзным вредителем пчеловодства. Её доля в регуляции численности *Apis mellifera* мала по сравнению с болезнями и паразитами пчёл. В то же время зелёная шурка в местах своего гнездования сокращает численность вредителей сельскохозяйственных культур: *Eurygaster integriceps*, *Epicometis hirta*, *Hoplia* sp., *Anisoplia agricola*, *Leptinotarsa desemlineata*.

12-18 июня 2017 (период откладки яиц и насиживания) проведены наблюдения за парой зелёных щурок около хутора Арбали. При помощи фоторегистрации определены 2070 добытых объектов: Odonata – 47.4% (982 экз.), Diptera – 22.3% (462), Tettigonioidae – 16.5% (341), Lepidoptera – 9.9% (204), Hymenoptera – 3.9% (81 экз.)



ISSN 1026-5627

Русский орнитологический журнал 2023, Том 32, Экспресс-выпуск 2306: 2242-2243

Уточнение гнездовой области тетеревятника *Accipiter gentilis* в степях Украины

Ю. В. Костин

Второе издание. Первая публикация в 1963*

Материалы, собранные нами в лесах Днепропетровской, Запорожской и Донецкой областей, позволяют уточнить южную границу гнездования тетеревятника *Accipiter gentilis gentilis* в степной части УССР. Тетеревятник регулярно гнездится в дубраве и ольшаниках в пойме реки Самары-Днепровской. В середине июня 1954 года здесь были взяты из

* Костин Ю. В. 1963. Уточнение гнездовой области тетеревятника в степях Украины // Орнитология 6: 473.

гнезда два нелётных молодых, а в 1955 году были найдены 3 гнезда тетеревятника (в одном в конце апреля было 4 слабо насиженных яйца). Во второй половине июля и до 10 августа 1954 года ещё не разбившийся выводок тетеревятников наблюдался на острове Фурсин, в 18 км от Днепродзержинска. В районе, где держались птицы, найдены два гнезда с остатками пищи. В июле 1954 года здесь добыт один из молодых, тушка которого хранится в коллекции Днепропетровского университета. 26 и 28 сентября 1955 тетеревятники в первом годовом наряде встречены в Больше-Михайловском лесном массиве по реке Волчьей (юго-восточная граница Днепропетровской области). В июле 1957 года обнаружены два гнезда тетеревятника в Комиссаровском лесу (Пятихатский район Днепропетровской области). У гнёзд держались плохо летавшие молодые, один из которых добыт 9 июля | (тушка хранится в коллекции Днепропетровского университета). Наиболее интересной является находка гнезда тетеревятника в Старо-Бердянской лесной даче вблизи Мелитополя (Запорожская область). Гнездо было расположено на дубе в искусственном дубово-ясеневом насаждении на высоте 12 м. 28 апреля в нём было 4 слабо насиженных яйца. Гнездо типичное для тетеревятника, с лотком, выстланным свежей хвоей. Слетевшую с гнезда самку добыть не удалось, 2 яйца взяты. В Донецкой области молодые тетеревятники (в первом наряде) встречены дважды: 30-31 июля 1955 недалеко от Святогорского монастыря на Северском Донце и 12 августа 1955 в Поклонском байраке между Горловкой и Енакиево. Таким образом, тетеревятник нормально гнездится в естественных и искусственных лесах степной части Украины, но распределён здесь неравномерно в связи с ограниченным количеством подходящих биотопов. Если учесть, что наиболее южные находения гнездящихся тетеревятников приурочены к сравнительно молодым искусственным лесам (Старо-Бердянская лесная дача на реке Молочной, Больше-Михайловское лесничество, Комиссаровский лесной массив), становится очевидным расширение гнездовой области тетеревятника на юг, стоящее в прямой зависимости от успехов степного лесоразведения. Наиболее старые насаждения указанных лесов имеют возраст 80-90 лет; они, очевидно, лишь 20-30 лет назад стали пригодны для гнездования тетеревятника.

