

УДК 591.471.4:599

В. Н. Песков**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
КОНСТИТУЦИИ ЧЕРЕПА В СИСТЕМАТИКЕ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

Понятие конституции издавна очень широко и успешно используется в сравнительно-морфологических исследованиях человека и животных. При этом в большинстве исследований речь идет о конституции организма в целом. В то же время многие отечественные и зарубежные ученые, наряду с общей конституцией организма, предлагают выделять частные конституции, характеризующие отдельные системы, органы и даже клетки (см. обзор у Клиорина, Чтецова, 1979). Такой подход не противоречит как изначальной дефиниции понятия «конституция», что в переводе с латинского означает организацию, устройство или состояние, так и современным трактовкам данного понятия (Чтецов, 1974; Клиорин, Чтецов, 1979; Туманян, Мартиросов, 1976; и мн. др.).

С точки зрения сказанного, по-видимому, нет необходимости специально доказывать, что череп млекопитающих, как и весь организм в целом, определенным образом устроен или организован, то есть характеризуется определенной конституцией.

Второй аспект рассматриваемого вопроса, на котором необходимо остановиться отдельно, касается проблемы определения понятия «конституция». Как свидетельствуют специальные исследования данной проблемы (см., например, Чтецов, 1974; Клиорин, Чтецов, 1979; Туманян, Мартиросов, 1976; и некоторые др.), в отечественной и зарубежной литературе существует огромный спектр самых различных определений данного понятия. Все эти понятия можно сгруппировать в следующие группы: соматические, сомато-психологические, функционально-физиологические, генетические и смешанные. Однако несмотря на столь существенное различие подходов, основной смысл большинства определений сводится к взаимодействию формы и функции. Поэтому общая конституция — это «общий план строения и проект функционирования (эксплуатации) организма...» (Клиорин, Чтецов, 1979, с. 8). Отсюда вполне логично идею единства формы и функции вынести в само определение понятия конституции и говорить не о соматической и функционально-физиологической конституциях, а о морфофункциональной конституции организма или черепа.

Наконец, последний аспект, который необходимо оговорить, касается проблемы понимания единства формы и функции. Как известно, эта проблема относится к числу наиболее сложных дискуссионных проблем теоретической биологии. Попытки ее практического решения на пути «от формы к функции» наталкиваются на целый ряд достаточно сложных проблем, как-то: проблема мультифункциональности многих органов, проблема несопоставимости специфических функций различных органов и даже проблема однозначного определения функции некоторых частей и элементов черепа млекопитающих. Все это в большинстве случаев не позволяет выйти за рамки чисто описательного решения проблемы целостной оценки формы черепа (см., например, Потапова, 1988).

Учитывая сказанное, в настоящем исследовании предпринимается попытка решения проблемы интегральной оценки черепа в систематике млекопитающих на пути «от функции к форме». В качестве функции общей как для черепа в целом, так и для любой его части (элемента) рассматривается важнейшая общебиологическая (в терминологии И. А. Аршавского, 1982) функция развития. При этом теоретические рассуждения сводятся к следующему.

Согласно современным теоретическим представлениям, череп позвоночных животных как в онто-, так и в филогенезе развивается как единое целое (Лебединка, 1979; Шмальгаузен, 1935). Основу такого развития составляют различного рода корреляционные (онтогенез) и координационные (филогенез) взаимозависимости между отдель-

ными частями и элементами черепа как развивающегося целого (Лебединка, 1979; Шмальгаузен, 1935). Благодаря наличию этих взаимозависимостей степень развития любой части или элемента черепа в конкретный момент его онто- или филогенеза строго соотносится со степенью развития всех остальных частей и элементов черепа. Иными словами, в любой момент развития черепа все его части и элементы могут быть упорядочены (организованы, ранжированы) по степени их развития в структуре данного черепа. Организация в этом случае выступает в качестве основного критерия целостности развивающегося черепа, важнейшей характеристики его морфофункционального состояния (морфофункциональной конституции) в данный момент развития.

Такое понимание организации развивающегося черепа позволяет уйти от традиционного для биологии отождествления данного понятия с понятиями структуры, строения и формы и наполнить его тем специфическим содержанием, которое вкладывается в понятие организации в современной методологической литературе (Аверьянов, 1985; Югай, 1985). И самое важное, становятся возможными количественная оценка и сравнительное изучение морфофункциональной конституции черепа по данной характеристике.

Предложить и продемонстрировать на конкретных примерах методику количественной оценки и сравнительного изучения морфофункциональной конституции черепа в систематике млекопитающих и является основной целью настоящего исследования.

Методика и материал. Для того чтобы организовать (ранжировать) различные части и элементы черепа по степени их развития, необходимо прежде всего пронормировать исходные значения краниометрических признаков. При этом очень важно, чтобы нормированные величины одновременно являлись и показателями степени развитости соответствующих частей и элементов черепа. С этой целью использовалась методика нормирования С. Р. Царапкина (Царапкин, 1960), позволяющая выразить степень развитости исследуемых параметров черепа в сигмах соответствующего стандарта. Нормирование осуществлялось по формуле $\bar{X}_{ij} = \frac{\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{st}}{\sigma_{st}}$, где \bar{X}_{ij} — среднестатистическое значение i -го признака у j -го объекта; \bar{X}_{ij} — то же, выраженное в сигмах стандарта; \bar{X}_{st} — среднестатистическое значение i -го признака у стандарта; σ_{st} — дисперсия i -го признака у стандарта.

В качестве стандарта можно использовать среднестатистический череп молодых животных, а также особей другого вида или пола, если у исследуемых видов хорошо выражен половой диморфизм. Важно, чтобы стандарт относился или был достаточно таксономически близок к исследуемым видам, но не входил непосредственно в исследуемую выборку и по большинству анализируемых признаков был заметно крупнее или мельче.

Нормированные т. о. признаки, ранжировали (упорядочивали) по общепринятой методике, начиная с минимального значения — I ранг и т. д. Одинаковым значениям присваивали одинаковые ранги (Лакин, 1980). Ранжированные ряды в дальнейшем рассматривали как знаковые модели организации комплекса признаков по степени их развития, как предмет непосредственной количественной оценки и сравнительного изучения. Сравнение ранжированных рядов осуществляли с помощью коэффициента корреляции рангов Спирмена (Лакин, 1980). В дальнейшем эти коэффициенты рассматривали в качестве показателей сходства морфофункциональной конституции черепа и обозначали символом « R_s ». Кластеризацию матриц сходства выполняли взвешенным парно-групповым методом (Sokal, Sneath, 1963).

Все статистические расчеты выполнены на ЭВМ «ЦЛАНП-0270» по программам Ю. Л. Неведомского, Л. И. Францевича и И. В. Жежерина, которым автор выражает искреннюю признательность.

В работе использованы серии черепов половозрелых полевок рода *Microtus*, хранящиеся в фондовых коллекциях Зоологического музея МГУ: *M. arvalis obscurus* (Баш-

кирия), $n=14$; *M. socialis parvus* (Сев. Кавказ), $n=8$; *M. sachalinensis* (о. Сахалин), $n=8$; *M. gregalis major* (п-ов Ямал), $n=13$; *M. g. eversmanni* (Карагадинская обл.), $n=8$. Изучены также рабочие коллекции Отдела популяционной экологии наземных позвоночных Института зоологии АН УССР: *M. a. arvalis* (Киевская обл.), $n=15$; *M. a. arvalis* (Винницкая обл.), $n=15$; *M. a. arvalis* (juvenilis, Полесье, Лесостепь, Степь УССР), $n=26$; *M. rossiaemeridionalis* (Киевская обл.), $n=9$; *M. rossiaemeridionalis* (Полтавская обл.), $n=13$; *M. socialis nicolaei* (заповедник «Аскания-Нова», УССР), $n=13$; *M. (P.) subterraneus ukrainicus* (Каневский заповедник, УССР), $n=17$. Кроме этого, обработаны коллекции черепов кустарниковых полевок, любезно предоставленные в наше распоряжение Я. Зимой: *M. (P.) s. transsylvanicus* (В. Татры, ЧСФР), $n=24$; *M. (P.) tatricus* (В. Татры), $n=17$.

Для измерения отбирались только целые черепа, пол животных не учитывался. Все черепа измерялись штангенциркулем с точностью до 0,1 мм по 17 краниометрическим признакам: 1 — кондилобазальная длина черепа, 2 — ширина межглазничного промежутка, 3 — наибольшая и 4 — базальная высота черепа, 5 — скуловая ширина черепа (в месте сочленения скуловой кости и скулового отростка), 6 — максимальная и 7 — базальная ширина черепа, 8 — диаметр затылочного отверстия (по внешним краям затылочных мыщелков), 9 — длина и 10 — ширина левого слухового барабана, 11 — роstralная высота черепа (от альвеолы M^1 до места сочленения лобной кости со скуловым отростком челюстной кости), 12 — полная длина верхнего ряда зубов (от межчелюстной кости спереди до альвеолы M^3), 14 — длина диастемы, 15 — длина и 16 — ширина носовых костей, 17 — длина резцового отверстия.

В работе использованы также литературные данные по краниометрии обыкновенной лисицы (Шевченко, 1987), а также краниометрии и посткраниальному скелету некоторых представителей семейства куньих (Егоров, 1983).

В качестве стандарта использованы: череп молодых особей *M. a. arvalis*, взрослых *M. sachalinensis*, а также самцов обыкновенной лисицы из Швеции (Шевченко, 1987) и самок американской норки из Татарии (Егоров, 1983).

Автор признателен И. В. Загороднюку за помощь в обработке музейных коллекций и ценные советы и замечания по содержанию работы, а также всем коллегам, предоставившим в наше распоряжение указанные выше материалы.

Результаты и обсуждение. Все основные этапы статистической обработки материала по описанному выше алгоритму демонстрируются на примере трех видов полевок (таблица).

Абсолютные (X), нормированные (\bar{X}) и ранговые (p) значения черепных признаков полевок

№ признака	<i>M. arvalis</i>			<i>M. socialis</i>			<i>M. gregalis</i>			<i>M. arvalis</i> — juvenilis (стандарт)	
	\bar{X}	\bar{X}	p	\bar{X}	\bar{X}	p	\bar{X}	\bar{X}	p	\bar{X}	δ
1	24,71	6,7	15	24,08	6,0	11,5	25,57	7,7	16	18,78	0,88
2	3,43	0,0	1	3,58	1,1	1	2,73	—5,3	1	3,43	0,13
3	8,85	4,8	7	9,16	6,3	13	8,77	4,5	9	7,82	0,21
4	7,05	3,9	4	7,14	4,4	6	7,37	5,6	12	6,33	0,19
5	13,74	6,9	16	14,09	7,7	15,5	12,33	3,6	6	10,80	0,43
6	11,97	5,9	12,5	12,72	7,7	15,5	10,60	2,5	3,5	9,60	0,40
7	10,53	5,7	10	11,59	9,0	17	10,07	4,2	8	8,72	0,32
8	5,29	3,3	3	5,24	3,0	4	5,29	3,3	5	4,73	0,17
9	7,73	5,0	8	8,08	6,0	11,5	7,63	4,7	11	6,01	0,35
10	5,73	4,0	5	6,32	6,5	14	5,31	2,3	2	4,75	0,24
11	7,21	8,0	17	6,62	5,4	10	7,37	8,7	17	5,38	0,23
12	14,83	5,8	11	14,03	4,5	7	14,92	5,9	14	11,38	0,60
13	5,91	4,2	6	5,63	2,8	3	5,81	3,7	7	5,06	0,20
14	7,93	6,1	14	7,25	4,2	5	7,79	5,7	13	5,70	0,37
15	7,17	5,9	12,5	6,86	5,0	9	7,28	6,2	15	5,07	0,36
16	2,95	2,5	2	2,70	1,2	2	2,95	2,5	3,5	2,47	0,19
17	4,95	5,6	9	4,70	4,7	8	4,68	4,6	10	3,42	0,27

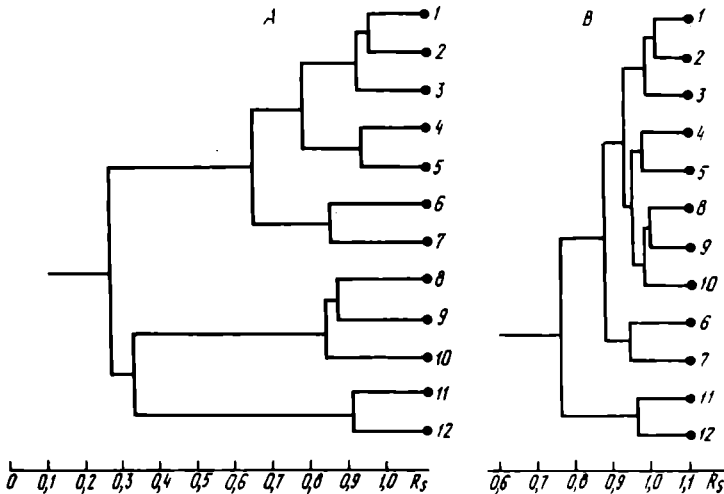


Рис. 1. Дендрограмма, отражающая сходство морфофункциональной конституции черепа у некоторых таксонов рода *Microtus* (A — в качестве стандарта взят череп *M. arvalis* juv., B — в качестве стандарта взят череп *M. sachalinensis*):

1 — *M. arvalis arvalis* (Киевская обл.); 2 — *M. a. arvalis* (Винницкая обл.); 3 — *M. a. obscurus*; 4 — *M. rossiaemeridionalis* (Киевская обл.); 5 — *M. rossiaemeridionalis* (Полтавская обл.); 6 — *M. gregalis major*; 7 — *M. g. evermanni*; 8 — *M. (P.) subterraneus ukrainicus*; 9 — *M. (P.) s. transylvanicus*; 10 — *M. (P.) tatricus*; 11 — *M. socialis nicolaeui*; 12 — *M. s. parvus*.

Как и следовало ожидать, наименее сходны по морфофункциональной конституции черепа общественная и узкочерепная полевка ($R_s = 0,082$, $P > 0,05$). Обыкновенная полевка по этому признаку занимает почти промежуточное положение, будучи, однако, более похожей на узкочерепную полевку ($R_s = 0,65$ при $P < 0,01$), чем на общественную ($R_s = 0,55$ при $P < 0,05$). Еще отчетливее эта тенденция проявляется при сравнительном изучении морфофункциональной конституции черепа полевок, принадлежащих к 12 таксонам различного ранга (рис. 1, а).

Структура сходства морфофункциональной конституции черепа в этом случае достаточно близка к структуре таксономических отношений между исследованными видами (Громов, Поляков, 1977). В то же время при использовании в качестве стандарта черепа сахалинских полевок уровень сходства у тех же таксонов резко повышается, изменяется сама структура сходства (рис. 1, в). Данный пример хорошо иллюстрирует необходимость более строгого соблюдения таксономических отношений между исследуемыми видами и видом-стандартом, о чем говорилось выше.

Однако еще раз вернемся к данным таблицы. Необходимо особо подчеркнуть тот факт, что ни абсолютные, ни относительные значения признака, взятого отдельно от всех остальных, не говорят о его месте в структуре развивающегося черепа. И лишь соотнеся степень развития данного признака с таковой всех остальных, можно узнать степень гармоничности развития характеризуемой им части или элемента черепа. Так, например, межглазничная ширина черепа по абсолютной и относительной величинам больше у общественной полевки по сравнению с остальными двумя видами. Между тем степень относительной развитости данного параметра одинакова у всех трех видов (таблица). Ширина носовых костей наоборот меньше по обеим характеристикам у общественной полевки, чем у узкочерепной и обыкновенной, однако, ранг данного признака практически одинаков во всех трех случаях (таблица).

Таким образом, важнейшей особенностью рассматриваемого подхода является то, что он позволяет получить не только интегральную ха-

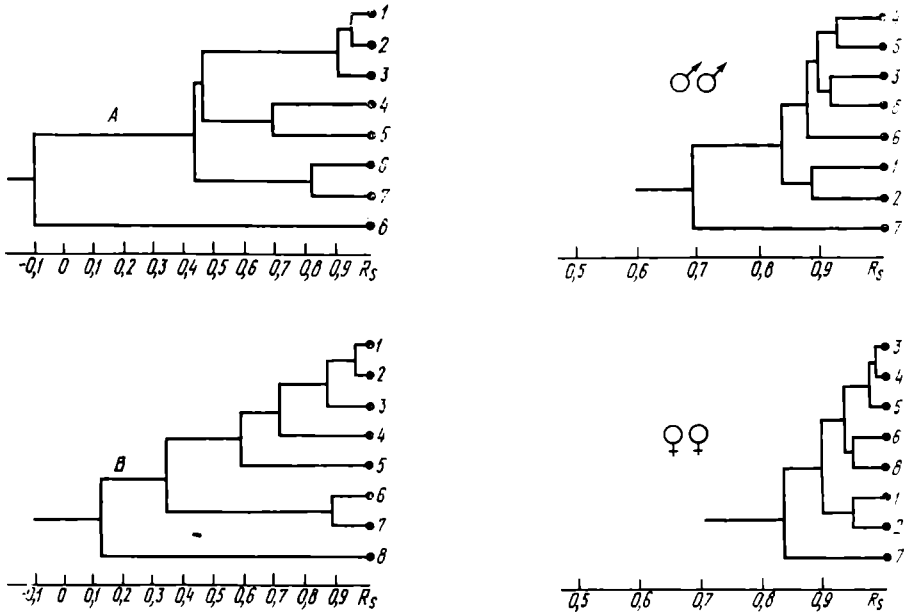


Рис. 2. Дендрограмма, отражающая сходство морфофункциональной конституции черепа (A) и посткраниального скелета (B) у самцов некоторых видов куньих (по данным Егорова, 1983):

1 — норка американская (Татария); 2 — то же (Башкирия); 3 — то же (клеточные); 4 — европейская норка; 5 — колонок; 6 — хорь темный; 7 — хорь светлый; 8 — горностай.

Рис. 3. Дендрограмма, отражающая сходство морфофункциональной конституции черепа у самцов и самок обыкновенной лисицы из различных географических популяций (по данным Шевченко, 1987):

1 — Северо-Запад СССР (Архангельская, Ленинградская, Новгородская обл.), 2 — Центр европейской части СССР (Московская, Смоленская обл.), 3 — Полесье (Брестская, Волинская, Житомирская, Черниговская, Киевская обл.), 4 — Лесостепь (Тульская, Воронежская, Полтавская, Черкасская, Винницкая обл.), 5 — степь (северное Причерноморье и Приазовье, Астраханская обл.), 6 — Карпаты (восточные), 7 — Горный Крым, 8 — Северный Кавказ (Ставропольский и Краснодарский край).

рактическую морфофункциональную конституцию черепа, но и четко обозначить место и роль каждого параметра в структуре развивающегося черепа в тот или иной момент его развития. Тем самым данный подход снимает противоречия, возникающие вследствие односторонности элементаристских, суммативных и коррелятивных подходов, широко используемых в современной териологической систематике.

Второй пример касается сравнительного изучения морфофункциональной конституции черепа у некоторых представителей семейства куньих. Результаты, полученные в этом случае, свидетельствуют о неплохом соответствии структуры сходства изученных видов по морфофункциональной конституции черепа (рис. 2, A) тому, что ныне известно о таксономических отношениях между ними (Терновский, 1977). Для сравнения приводится структура сходства тех же таксонов по морфофункциональной конституции посткраниального скелета (рис. 2, B), которая несомненно лучше характеризует таксономические отношения между изученными видами. Возможно, последнее обусловлено четко выраженными различиями в экологической специализации данных видов, что и нашло отражение в этом случае.

Анализ географической изменчивости морфофункциональной конституции черепа у обыкновенной лисицы показал практически полное совпадение результатов, полученных независимо для самцов и самок (рис. 3). В обоих случаях можно говорить о трех типах морфофункциональной конституции черепа. Первый тип объединяет лисиц Полесья, Лесостепи, Степи и Северного Кавказа. Второй — Северо-Запада и Цен-

тральной части СССР и, наконец, более резко выделяются из общей картины сходства крымские лисицы. Такое деление вполне логично с точки зрения географии изученных популяций обыкновенной лисицы. Вместе с тем оно не во всем совпадает с существующими ныне взглядами на внутривидовую систематику данного вида (Гептнер и др., 1967). Последнее, по-видимому, объясняется как некоторой сборностью исследованных выборок, так и недостаточной разработанностью внутривидовой систематики данного вида.

Рассмотренные примеры сравнительного изучения морфофункциональной конституции черепа в систематике некоторых видов полевок, представителей семейства куньих и во внутривидовой систематике обыкновенной лисицы достаточно убедительно свидетельствуют о перспективности конституционального подхода к териологической систематике. В пользу такого вывода говорят также следующие факты.

Во-первых, данный подход наиболее адекватно отражает природу целостности черепа, что позволяет сделать еще один шаг на пути преодоления разрыва между теоретической концепцией целостности биосистем и практикой их расчлененного анализа. До сих пор попытки решения проблемы целостности объектов биологической классификации в основном связываются с использованием методов многомерного анализа. При этом в одних случаях в качестве критерия целостности используются статистические показатели, суммирующие различия таксонов по отдельным признакам (различного рода дистанции и расстояния). В других целостность биосистем усматривается в наличии одно- и многомерных статистических корреляций между признаками в случайных выборках (методы корреляционного и регрессионного анализов, метод корреляционных плеяд, метод главных компонент, факторный анализ и другие). Нетрудно убедиться в том, что все эти статистические методы используются без должной увязки с теоретическими представлениями об истинной природе целостности биологических систем (Шмальгаузен, 1982 и др.). Поэтому в большинстве перечисленных случаев бывает очень сложно ответить на вопрос: какое реальное свойство изучаемого объекта позволяет оценить тот или иной метод? Между тем, ответ на этот вопрос является гарантией объективности как самого процесса познания, так и полученных при этом результатов.

Во-вторых, конституциональный подход отлично вписывается в общую методологическую схему сравнительно-морфологического изучения черепа: I этап — аналитическое расчленение и описание черепа по характеристикам составляющих его элементов; II этап — анализ строения черепа и его формы; III — изучение согласованного развития комплекса основных параметров черепа, т. е. становления черепа (его формы) в онто- и филогенезе.

В-третьих, конституциональный подход позволяет избавиться от целого ряда проблем зоологической систематики, порожденных игнорированием или неверным толкованием феномена целостности объектов классифицирования. К числу таких проблем в первую очередь относится проблема таксономической весомости признака. Она, как известно, «красной нитью» проходит через все современные подходы и методы. В рамках конституционального подхода данная проблема исчезает вовсе, точнее, она просто не возникает. Удастся избавиться также и от проблемы-дилеммы: «относительные или абсолютные признаки», поскольку изначально анализируются только абсолютные признаки. Нет нужды разбираться и со степенью коррелированности признаков, так как подлинная взаимозависимость осуществляется между признаками одного и того же объекта, а не в случайных выборках. Поскольку анализируется развитие объекта сразу по всем признакам, т. е. в целом, исчезает проблема несогласованной изменчивости признаков, а заодно с нею и проблема неадаптивных признаков.

В заключение необходимо подчеркнуть, что проблема целостности черепа не исчерпывается в рамках конституционального подхода, поскольку череп целостен не только как материальный объект в данный момент времени. Череп целостен во всей своей объективной реальности, от момента образования в качестве самостоятельной структуры и до смерти животного. В этом плане морфофункциональная конституция черепа — это лишь «моментальные срезы» через непрерывный процесс морфогенеза, т. е. отдельные элементы процесса развития как целого. Отсюда задача исчерпывающего решения проблемы целостности черепа состоит в поиске методов соединения указанных

элементов в целостную картину. Совершенно очевидно, что по своей сложности эта задача во много раз превосходит задачу, один из вариантов решения которой предложен в настоящем исследовании.

- Аверьянов А. Н. Системное познание мира: Методологические проблемы.— М.: Политиздат, 1985.— 263 с.
- Афанасьев В. Г. Мир живого: системность, эволюция и управление.— М.: Политиздат, 1986.— 334 с.
- Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития (основы негэнтропийного онтогенеза).— М.: Наука, 1982.— 270 с.
- Гептнер В. Г., Морозов Н. П., Юргенсон П. Б. и др. Млекопитающие Советского Союза.— М.: Высш. шк., 1967.— 1004 с.
- Громов И. М., Поляков И. Я. Полевки (Microtinae).— М.; Л.: Наука, 1977.— 1004 с.— (Фауна СССР: Млекопитающие; Т. 3. Вып. 8).
- Егоров Ю. Е. Механизмы дивергенции.— М.: Наука, 1983.— 176 с.
- Зайцев М. В. Географическая изменчивость краниологических признаков и некоторые вопросы систематики ежей подрода *Epinaceus* (Mammalia, Epinaceinae) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР.— Л.; 1982.— Т. 115: Морфология и систематика млекопитающих.— С. 92—117.
- Заренков Н. А. Биологическая систематика как частная проблема общенаучной теории классификации // Теория и методол. биол. классификации.— М.: Наука, 1983.— С. 29—45.
- Клиорин А. И., Чтецов В. П. Биологические проблемы учения о конституции человека.— Л.: Наука, 1979.— 164 с.
- Лакин Г. Ф. Биометрия.— М.: Высш. шк., 1980.— 293 с.
- Лебежкина Н. С. Эволюция черепа амфибий: (К проблеме морфологической интеграции).— М.: Наука, 1979.— 284 с.
- Потапова Е. Г. К проблеме целостности формы (на примере изучения специфики черепа полевок Microtinae и песчанок Gerbilinae, Rodentia) // Актуальн. пробл. морфологии и экологии высш. позвоночных.— М.: Наука, 1988.— Ч. 2.— С. 159—180.
- Терновский Д. В. Биология куницеобразных.— Новосибирск: Наука, 1977.— 280 с.
- Туманян Г. С., Мартыросов Э. Г. Телосложение и спорт.— М.: Физкультура и спорт, 1976.— 239 с.
- Царанкин С. Р. Анализ дивергенции признаков между двумя географическими расами и двумя видами // Применение мат. методов в биологии.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1960.— С. 65—74.
- Чтецов В. П. Конституции человека // Итоги науки и техники.— М.: ВИНТИ, 1974.— Т. 6: Морфология человека и животных.— С. 71—99.
- Шевченко Л. С. Краниометрические показатели обыкновенной лисицы Европейской части СССР // Вестн. зоологии.— 1987.— № 3.— С. 63—71.
- Шаталкин А. И. К вопросу о таксономическом виде // Журн. общ. биологии.— 1983.— 44, № 2.— С. 172—186.
- Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных.— М.: Гос. изд-во биол. и мед. л-ры, 1935.— 924 с.
- Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии.— М.: Наука, 1982.— 383 с.
- Югай Г. А. Общая теория жизни: (диалектика формирования).— М.: Мысль, 1985.— 256 с.
- Sokal R. R., Sneath P. H. A. Principles of numerical taxonomy.— San Francisco, 1963.— 359 p.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР (Киев)

Получено 06.12.88

ЗАМЕТКИ

Новые находки жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) в СССР.— *Phytoecia prasina* Reitt.— ♂, ♀, Азербайджан, Талыш, окр. с. Госмальян Лерикского р-на, весна 1986 г. (В. Белов). Определены на основании сравнения с синтипом, обнаруженным Данилевским в коллекции Зоологического института АН СССР. Приведение этого вида для «Бухары» (Breunling, 1951), вероятно, основано на ошибочном определении другого, обычного для региона вида, описанного позднее под названием *Ph. transcaspica* Fuchs, 1955. *Ph. orbicollis* Reiche et Saulcy—3 экз., Армения, Арагац, окр. с. Антарут, 16—19.06.1987 (S. Kadlec). Ранее был известен от Анатолии и Палестины до Курдистана.— М. Л. Данилевский (Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР, Москва), С. Кадлец (ЧСФР).