

БИОТА
РОССИЙСКИХ ВОД
ЯПОНСКОГО МОРЯ

7

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

A.V. Zhirmunsky Institute of Marine
Biology

Институт биологии моря
им. А.В. Жирмунского

БИОТА РОССИЙСКИХ ВОД ЯПОНСКОГО МОРЯ

Главный редактор серии академик А.В. Адрианов

BIOTA OF THE RUSSIAN WATERS OF THE SEA OF JAPAN

Volume 7

V.E. Kharin

Reptilians

Edited by A.V. Adrianov



VLADIVOSTOK
DALNAUKA

2008

БИОТА РОССИЙСКИХ ВОД ЯПОНСКОГО МОРЯ

Том 7

В.Е. Харин

РЕПТИЛИИ

Под редакцией
академика А.В. Адрианова



ВЛАДИВОСТОК
ДАЛЬНАУКА

2008

Биота российских вод Японского моря. Т. 7

Рептилии / В.Е. Харин; под общ. ред. А.В. Адрианова. Владивосток: Дальнаука, 2008. 170 с. (На рус. и англ. яз.).

ISBN 978-5-8044-0946-4

Седьмой том «Биоты российских вод Японского моря» посвящен морским рептилиям. К настоящему времени в российских водах зарегистрировано два вида морских черепах и два вида морских змей. В определитель включены еще 1 вид черепах и 7 видов змей, которые могут проникнуть в зал Петра Великого из южной части Японского моря. Рассмотрены все находки морских рептилий в российских водах Японского моря. Для всех видов приведены синонимия, описания, рисунки, сведения о распространении и биологии.

Книга предназначена для морских биологов, зоологов, герпетологов, преподавателей и студентов.

Ил. 24 табл., библ. 205.

Biota of the Russian Waters of the Sea of Japan. Vol. 7

Ed.-in-Chief A.V. Adrianov

Reptilians / V.E. Kharin; ed. by A.V. Adrianov. Vladivostok: Dalnauka, 2008. 170 p. (In Russian and English).

ISBN 978-5-8044-0946-4

The seventh volume of the series *Biota of the Russian Waters of the Sea of Japan* is devoted to marine reptiles. Two species of sea turtles and two species of sea snakes have been recorded from the Russian waters to date. The book mentions all findings of marine reptiles in the Russian waters of the Sea of Japan and includes the descriptions of one more species of sea turtles and seven species of sea snakes that may penetrate into Peter the Great Bay from the southern Sea of Japan. Every article on species comprises synonymy, description, data on distribution and biology. Figures of species are added at the end of the book.

The book is intended for marine biologists, zoologists, herpetologists, lecturers and students.

Il. 24 pl., bibl. 205.

Редакционная коллегия серии:

А.В. Адрианов (главный редактор), *Г.В. Коновалова*, *В.В. Михайлов*, *Б.И. Сиренко*,
С.Д. Степаньянц, *В.Г. Чавтур*, *А.В. Чернышев* (отв. секретарь)

Редакционная коллегия тома:

А.В. Адрианов, *А.В. Чернышев* (отв. редактор)

Рецензенты: *Н.Б. Ананьева*, *Е.В. Надточий*

ISBN 978-5-8044-0946-4 (т. 7)

ISBN 5-8044-0408-3

© *Е.В. Харин*, 2008

© Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, 2008

© Дальнаука, 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ
CONTENTS

Предисловие	6
Foreword	7
Тип Хордовые – Chordata Balfour, 1880.....	8
Подтип Позвоночные – Vertebrata Lamarck, 1801	8
Класс Пресмыкающиеся – Reptilia	8
Общая характеристика	8
Находки морских рептилий в российских водах Японского моря	18
Подкласс Черепахообразные – Chelonia.....	18
Отряд Черепахи – Testudines	18
Подотряд Скрытношейные черепахи – Cryptodira	23
Семейство Морские кожистые черепахи – Dermochelyidae	25
Семейство Морские черепахи – Cheloniidae	27
Подкласс Лепидозавры – Lepidosauria	31
Надотряд Чешуйчатые – Squamata	31
Отряд Змеи – Serpentes	31
Подотряд Высшие змеи – Alethinophidia	35
Группа семейств морских змей – Hydrophiidae s.l.	37
Семейство Морские крайты – Laticaudidae	40
Семейство Морские змеи – Hydrophiidae	44
Литература	56
Phylum Chordata Balfour, 1880	66
Subphylum Vertebrata Lamarck, 1801	66
Class Reptilia	66
General morphology and systematics.....	66
Records of sea reptiles from the Russian waters of the Sea of Japan	74
Subclass Chelonia	75
Order Testudines – Turtles	75
Suborder Cryptodira	80
Family Dermochelyidae – Leatherback turtles	81
Family Cheloniidae – Sea turtles	83
Subclass Lepidosauria	86
Superorder Squamata	86
Order Serpentes – Snakes	86
Suborder Alethinophidia	90
Group of families Hydrophiidae s.l.	91
Family Laticaudidae – Sea kraits	94
Family Hydrophiidae – Sea snakes	98
References	108
Таблицы	119
Plates	119
Указатель латинских названий	168
Index of Latin names	168

ПРЕДИСЛОВИЕ

Седьмой том «Биоты российских вод Японского моря» посвящен рептилиям – группе, которая в наших морях встречается эпизодически в виде отдельных особей, заходящих из субтропиков. К настоящему времени в российских водах зарегистрировано 2 вида морских черепах и 2 вида морских змей. Некоторые особи морских черепах проникают далеко на север, вплоть до Берингова и Баренцева морей, в то время как все находки морских змей в отечественных водах были сделаны только в зал. Петра Великого. В определитель включены еще 1 вид черепах и 7 видов змей, которые могут проникнуть в зал. Петра Великого из южной части Японского моря. В южной части залива морские змеи неоднократно регистрировались рыбаками, но лишь отдельные экземпляры попадали в руки специалистов, поэтому каждая новая находка представляет большой интерес. Автор настоящего тома Владимир Емельянович Харин (Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН) является единственным специалистом по морским рептилиям в России. Используя богатейшие коллекции Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии (ныне большая их часть хранится в Зоологическом музее Дальневосточного государственного университета, г. Владивосток), за 25 лет работы он описал 7 новых для науки видов морских змей (всего в мировой фауне известно 63 вида). В.Е. Харин провел ревизию Hydrophiidae s.l., в результате чего были установлены 2 новых подсемейства, 1 триба, 1 новый род (*Pseudolaticauda*) и 2 новых подрода, которые некоторыми специалистами рассматриваются в ранге родов. Наконец, им было обосновано разделение морских змей на 2 семейства – Laticaudidae (морские крайты) и Hydrophiidae (собственно морские змеи). Настоящая сводка не ограничивается фаунистическим обобщением, поскольку в ней приведены расширенные и измененные диагнозы многих таксонов морских змей, обсуждаются вопросы систематики и номенклатуры отдельных видов.

Редактирование настоящего тома было выполнено А.В. Чернышевым. Перевод текста на английский язык осуществлен Н.В. Мирошниковой. Техническое редактирование текста выполнено Н.С. Мун. Над созданием оригинал-макета работал Е.С. Мороз. Подготовка рукописи тома и ее издание поддержаны Дальневосточным отделением Российской академии наук (программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофонда», грант № 06-И-П11-037) и грантом 2006ARCP-FP14 (руководитель А.В. Адрианов).

Редколлегия

FOREWORD

The seventh volume of *Biota of the Russian waters of the Sea of Japan* is devoted to reptiles. Members of this group only occasionally penetrate into our waters from the subtropics. Two species of sea turtles and two species of sea snakes have been recorded from the Russian waters to date. Some specimens of sea turtles have been found as far north as the Bering and Barents seas, whereas all records of sea snakes in the native waters are exclusively from Peter the Great Bay. The book includes one more species of sea turtles and seven species of sea snakes that may penetrate to Peter the Great Bay from the southern Sea of Japan. According to repeated reports from fishermen, sea snakes often occur in the southern area of the bay, but only several individuals were obtained by zoologists. Every new find of a sea snake is therefore of much interest to specialists. The author of this book is Vladimir Emelyanovich Kharin from the A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, the only specialist on marine reptiles in Russia. He chose the collections of the Pacific Ocean Research Institute of Fish Industry and Oceanography as the main source for his research. These collections are extensive and now stored, for the most part, in the Zoological Museum of the Far Eastern National University, Vladivostok. V.E. Kharin described 7 new species of sea snakes for 25 years (the total number of world sea snake species is 63). He also revised the group Hydrophiidae s.l. and established two new subfamilies, one tribe, a new genus *Pseudolaticauda*, and two new subgenera (regarded as genera by some herpetologists). Ultimately, he substantiated the division of sea snakes into two families, Laticaudidae, or Sea Kraits, and Hydrophiidae, or Sea Snakes. The book we present to the reader's attention is not a mere collection of keys; it contains expanded and updated diagnoses of many sea snake taxa and discusses problems of systematics and species nomenclature.

The seventh volume was edited by A.V. Chernyshev. Translation into English was performed by N.V. Miroshnikova. N.S. Mun proofread the text, and E.S. Moroz made the layout. The publication was supported by the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (basic research program "Biodiversity and Dynamics of Gene Pool" of the Presidium of the RAS, grant No. 06-I-P11-037) and by grant 2006ARCP-FP14-Adrianov.

Editorial Board

ТИП ХОРДОВЫЕ – CHORDATA BALFOUR, 1880

ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ – VERTEBRATA Lamarck, 1801

Класс Пресмыкающиеся – REPTILIA Laurenti, 1768

Общая характеристика

Кожный покров. В эпидермисе рептилий различается несколько слоев – ростковый (*stratum germinativum*, самый глубокий), зернистый (*s. granulosum*), блестящий (*s. lucidum*), промежуточный (*s. intermedium*, слой линьки) и роговой (*s. corneum*). Слой линьки может отсутствовать (черепахи, крокодилы), и тогда роговой слой периодически не сбрасывается и пожизненно накапливается. Хотя и принято говорить о характерном для рептилий покрове из роговых чешуй, однако при этом следует иметь в виду, что у ящериц и змей он состоит не только из рогового слоя и эпидермиса, но также и кориума. Кориум образован слоями коллагеновых волокон; нередко имеются остеодермы (у черепах, крокодилов и многих ящериц). Остеодермы являются вторичными кожными окостенениями. Считается, что брюшные ребра гаттерии и крокодилов, как и стегоцефалов, – производные чешуй рыбообразных предков (Держинский, 1998).

У рептилий кожа почти лишена желез. В виде исключения у них встречаются лишь отдельные крупные железы, несущие особые функции. Так, у крокодилов имеется пара мускусных желез по бокам нижней челюсти. У черепах подобные железы расположены на месте соединения пластрона и карапакса. Кожные железы секретируют жирный или сухой материал; желез, выделяющих водные растворы, у пресмыкающихся нет. У рептилий утолщение рогового слоя происходит небольшими участками, между которыми он остается более тонким, благодаря чему сохраняется подвижность животного. Таким образом, развиваются чешуи в виде бугорков. Черепицеобразные чешуи, налегающие каждая своим задним краем на соседнюю, характерны для ящериц и змей (надотряд Squamata). Иногда чешуи преобразуются в шипы и различного рода сложные выросты. На неподвижных частях тела, например на голове у всех рептилий, а также на спинном и брюшном щите черепах, развиваются более крупные плоские роговые пластинки – щитки. Под чешуями иногда располагаются соответствующие им окостенения в мезодермальной части кожи; такие костные пластинки наблюдаются иногда у ящериц (гекконы и особенно сцинки) и очень хорошо развиты у черепах (щиты) и крокодилов. У ряда семейств ящериц имеются бедренные поры (*pori femoralis*), располагающиеся на нижней поверхности бедра. Каждая пора представлена ямкой или трубковидным образованием, из которого высовывается бугорок ороговевших клеток. Если ряд бедренных пор уменьшается до 1–2, то их называют паховыми (*p. inguinales*). Число и вид пор специфичны, различаясь у самцов и самок.

Мускулатура. Метамерность мускулатуры проявляется в размещении мышц, соединяющих рядом расположенные позвонки (*musculus longissimus dorsi*, *m. transversospinalis*, *m. iliocostalis*), и отчасти в мускулатуре брюшной стенки (*m. rectus*). Эпаксиальная (надосевая) мускулатура у черепах в туловище редуцирована полностью, а гипаксиальная (подосевая) частично сохраняется. Поперечная мышца окружает внутренности и способна сжимать их (в том числе легкие, вызывая выдох). Наружная косая мышца образует вогнутую стенку в паховой области панциря, при сокращении она уплощается, способствуя вздоху. Прямая мышца живота (*m. rectus abdominis*) широким веером соединяет лобковую кость с пластроном, осуществляя мягкое крепление таза. На черепе у рептилий в височных ямках развивается мощная жевательная мускулатура, приводящая в движение челюсти. Это в первую очередь опускающий нижнюю челюсть (*m. depressor mandibulae*). Появление подвижного шейного отдела сопровождалось развитием шейной мускулатуры (*m. trapezius*). У большинства рептилий, в связи с аутостилией и неподвижным прикреплением верхнего отдела челюстной дуги к черепу, редуцировалась мышца, поднимающая небноквадратный хрящ. Эта мышца сохраняется только у стрептостильных черепах, ящериц и змей в виде *m. levator pterygoidei*. Подъязычная мышца дифференцирована на грудинно-подъязычную (*m. sternohyoideus*) и подбородочно-подъязычную (*m. Geniohyoideus*). Переднее продолжение внутренней косой мышцы живота образует лопаточно-подъязычный мускул (*m. omohyoideus*). Язык армирован вентральными частями гиодной дуги. Лентовидные мышцы туловищной мускулатуры участвуют в изгибании тела и движении конечностей. У рептилий, впервые среди позвоночных, появляется межреберная мускулатура (*m. intercostales*, *m. obliquus internus*), играющая важную роль в механизме дыхания.

Наружный скелет пресмыкающихся является защитным образованием, на брюшной стороне которого (у большинства видов) имеются брюшные ребра (*gastralia*) (Burke, 1989). По-видимому, из этих элементов и костей плечевого пояса у черепах возник пластрон (*plastron*) – брюшной щит панциря. Он образован большой непарной костью (*endoplastron*), гомологичной надгрудиннику (*episternum*) других рептилий, и четырьмя парными костями, из которых передняя пара (*epiplastron*) соответствует ключицам (*claviculae*), а остальные гомологичны брюшным ребрам. Кожные окостенения на спине черепах срастаются с невральными отростками позвонков и ребрами, образуя спинной щит панциря – карапакс (*carapax*).

Внутренний скелет. Череп (*cranium*) тропибазального типа, глазницы разделены тонкой межглазничной перегородкой (*septum interorbitale*); последняя обычно не окостеневает, оставаясь хрящевой или перепончатой. Окостенение черепа почти полное, за исключением обонятельного отдела, представленного значительной массой хряща. Слуховая косточка (*columella auris* = *stapes*) одна. Полость среднего уха соединена с внутренним ухом кроме овального окна (*fenestra ovalis*) еще и посредством небольшого, затянутого перепонкой круглого окна (*f. rotunda*). В затылочной области, вокруг затылочного отверстия (*f. occipitale magnum*), расположены четыре кости: основная затылочная (*basioccipitale*), две боковые затылочные (*exoccipitalia*) и верхняя затылочная (*supraoccipitale*). Первые три принимают участие в образовании затылочного мыщелка (*condylus occipitalis*); он обычно одинарный, реже трехраздельный. В области слуховой капсулы располагаются три ушные кости (*otici*). Передняя ушная кость (*prooticum*)

окостеневшая, верхняя (*epioticum*) и задняя (*opisthoticum* = *parooccipitale*) образуют стенки слуховой капсулы. Из них вторая сростается с верхней затылочной костью, а третья (у большинства рептилий) – с боковой затылочной. По бокам слуховая капсула дает сильно выдающиеся боковые отростки (*processi parotici*), в которых располагается задняя ушная кость.

В основании черепа (табл. I, 4; III, 1–2), впереди основной затылочной кости находится базисфеноид (*basisphenoideum*) с двумя боковыми отростками (*processi basiptygoidei*), к которым причленяются крыловидные кости (*ptygoideum*). Крышу черепа впереди образуют предчелюстная (*praemaxillare* = *intermaxillare*) и верхнечелюстные кости (*maxillare*). С ними сверху соединяются носовые кости (*nasale*). На стыке этих костей обычно располагаются ноздри. У морских черепах носовые кости отсутствуют. У некоторых рептилий (например, у ящериц) в полости ноздрей имеется еще и небольшая покровная кость (*septomaxillare*), выходящая иногда на поверхность черепа. В образовании глазниц сверху и с боков принимают участие слезные (*lacrimale*), предлобные (*praefrontale*), лобные (*frontale*), заднелобные (*postfrontale*) и заглазничные (*postorbitale*) кости. У ящериц, змей и крокодилов также развиты надглазничные кости (*supraorbitale*). В задней части черепа вверху располагаются теменные (*parietale*) кости, позади которых имеются заднетеменные (*postparietalia*) и таблитчатые (*tabulare*) кости. Теменные кости у многих пресмыкающихся несут теменное отверстие (*foramen parietale*) на соединительном шве между костями. Височные впадины (*fossae temporales*) отсутствуют у черепах, но присутствуют у крокодилов (две) и ящериц (одна). У змей, в связи с подвижностью костей черепа, височные впадины редуцируются.

С нижней стороны черепа у пресмыкающихся расположен парный или непарный сошник (*vomer*). С боков и позади сошника расположены небные (*palatinum*), крыловидные (*ptygoideum*), а у некоторых групп еще и наружные крыловидные (*ectopterygoideum*) кости. Имеется также непарный парасфеноид (*parasphenoideum*), который, сростаясь с базисфеноидом, образует его длинный, направленный вперед отросток (*rostrum*), обычно не достигающий сошника. Нижний конец квадратной кости (*quadratum*) образует блок для сочленения с нижней челюстью, а верхний – упирается в чешуйчатую кость (*squamosum*), соединяясь с ней неподвижно (аутостилия – у черепах и крокодилов) либо подвижно (стрептостилия – у змей и ящериц). У некоторых рептилий (ящерицы, гаттерии) имеется еще и верхнекрыловидная или столбчатая кость (*epipterygoideum*). Нижняя челюсть состоит из 6 костей: сочленовой (*articulare*), зубной (*dentale*), пластинчатой (*spleniale*), угловой (*angulare*), надугловой (*suprangulare*) и венечной (*coronare*).

Таким образом, у лепидозавров подвижные сочленения имеются в четырех местах с каждой стороны головы. Квадратная кость сочленена подвижно с чешуйчатой у змей и ящериц (у гаттерии неподвижно) и с черепной коробкой. Имеется базипреригоидное сочленение между крыловидной и основной крыловидной костями. Задним концом крыловидная кость у ящериц и змей подвижно сочленена с квадратной костью. Эпиптеригоид подвижно сочленен обоими концами. Для челюстного аппарата черепах характерна высокая жесткость, прочное крепление верхней челюсти к черепной коробке, в чем выражается адаптация к высоким нагрузкам при обработке корма. У них нет эпиптеригоида и поперечной кости. У крокодилов подвижных сочленений верхней челюсти нет. Сформи-

ровано длинное вторичное твердое небо, переместившее хоаны далеко в глубину зева. Оно состоит из отростков предчелюстной, верхнечелюстных, небных и крыловидных костей. Эпиптеригоида нет.

Позвоночник рептилий делится на 5 отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. Обычно поясничный отдел слабо отличим от грудного. Позвонки представлены тремя основными типами: амфицельные (двояковогнутые), процельные (вогнутые спереди) и опистоцельные (вогнутые сзади). У пресмыкающихся сохраняются интерцентры (*intercentra*), расположенные между позвонками. У современных рептилий они прирастают к позвонкам или редуцируются совсем. Невральные дуги (*arcus neuralis*) образуют хорошо развитые сочленовые отростки для сочленения со смежными позвонками. Сочленение позвонков осуществляется при помощи передних сочленовых отростков (презигапофизов – *praezygapophyses*) и задних (постзигапофизов – *postzygapophyses*). Иногда на невральных дугах развиваются дополнительные непарные сочленовые отростки: впереди – зигосфена (*zygosphena*) и сзади – гипосфена (*hyposphena*). Соответственно им на смежных позвонках имеются сочленовые ямки – зигантра (*zygantrum*) и гипантра (*hypantrum*). Боковых отростков две пары: нижние, отходящие от тела позвонка, – парапофизы (*parapophyses*) и верхние, отходящие от невральных дуг, – диапофизы (*diapophyses*). Первые служат для прикрепления головки ребра (*capitulum*), вторые – для прикрепления реберного бугорка (*tuberculum*).

Первый шейный позвонок (*atlas*), приобретает форму кольца, а второй (*epistropheus*) несет зубовидный отросток (*processus odontoideus*), входящий в кольцо атласа. Благодаря такому устройству голова приобретает способность не только двигаться в вертикальной плоскости относительно первого шейного позвонка, но и поворачиваться. Впереди первого позвонка иногда наблюдается остаток еще одного позвонка, лежащего между ним и черепом. Это проатлас (*proatlas*), тело которого прирастает к атласу и входит в состав зубовидного отростка второго позвонка, а верхние дуги вклиниваются между атласом и затылочной костью черепа и наблюдаются в виде самостоятельной кости у взрослых крокодилов, гаттерии и хамелеонов. Грудные позвонки несут хорошо развитые ребра, нижние концы которых могут оставаться хрящевыми, так же как и сама грудина (*sternum*), с которой они соединяются, образуя грудную клетку (*thorax*).

На дистальном конце плечевой кости (*humerus*) имеются внутреннее эпикондиллярное (*foramen entepicondyloideum*) и наружное (*f. ectepicondyloideum*) отверстия, служащие для прохождения нервов и кровеносных сосудов. Присутствуют они у гаттерии, либо одно из них – у змей, ящериц и черепах, либо же могут отсутствовать вообще – у крокодилов. Кисть пресмыкающихся очень сильно варьирует как по форме, так и по числу костей. У черепах фаланговая формула 2, 3, 3, 3, 2 (семейство Dermochelyidae) или 1, 3, 3, 3, 2–3 (семейство Cheloniidae) (табл. II, 3–4). У змей полностью редуцирована.

Тазовый пояс состоит из трех парных костей хрящевого происхождения: подвздошной (*ilium*), седалищной (*ischium*) и лобковой (*pubis*), которые располагаются в вертлужной ямке (*acetabulum*). Между седалищной и лобковой костями присутствует окно, затянутое перепонкой (*fenestra ischiopubica*), сравнительно небольшое у гаттерии, крупное у ящериц и змей, и в особенности у крокодилов. У черепах и крокодилов это окно соединяется с каналом для прохождения нерва (*canalis obturatorius*), образуя *foramen obturatum*. Обе половины пояса у репти-

лий связаны посередине хрящом, продолжающимся иногда в направленный вперед отросток (*processus epipubis*). У змей тазовый пояс частично или полностью редуцирован. Вентральная часть плечевого пояса сильно расширена у черепах за счет разрастания коракоида (*coracoideum*), у змей плечевой пояс полностью редуцирован. В передних конечностях у ряда черепах наблюдаются самостоятельные *fibulare* и *centrale*, наряду с комплексом *tibiale* + *intermedium* у других черепах и крокодилов имеются также проксимальные кости (*tibiale* + *intermedium* + *centrale* и *fibulare*), а у большинства видов черепах и у всех ящериц – только один большой комплекс (*tarsale proximale*). Из дистальных элементов передних конечностей *tarsalia distalia* 4-й и 5-й сращены между собой и образуют так называемый кубоид. Задние конечности у рептилий пятипального типа или полностью редуцированы. Рептилии характеризуются хорошо развитым интеркарпальным суставом передних конечностей, который взял на себя сгибательно-разгибательную подвижность, возможно, в связи с тем что предплечно-запястное сочленение «занято» специализацией в ротационной подвижности (Держинский, 1998).

В задних конечностях хорошо развит интертарзальный сустав, существование которого также обусловлено сочетанием сгибательно-разгибательной и ротационной подвижности. Икроножные мышцы крепятся к пятой плюсневой кости латеральнее интертарзального сустава, а потому не так сгибают его, как поворачивают стопу пальцами наружу, при широкой постановке конечностей. У водных черепах конечности преобразуются в ласты, в которых проксимальные отделы укорочены, а дистальные удлинены и расширены за счет гипердактилии и гиперфалангии.

Органы пищеварения. Ротовая полость (*cavum oris*) заметно отграничена от глотки (*pharynx*). У черепах и крокодилов носоглоточные ходы (*cavum nasopharyngeum*) отделены от ротовой полости вторичным костным небом. На дне ротовой полости располагается подвижный мускулистый язык (*lingua*), который у змей и ящериц способен высовываться далеко за пределы рта. Форма языка связана с характером пищи и способом ее добывания. У змей и многих ящериц он тонкий и вильчатый на вершине. Скелет языка представлен подъязычным аппаратом, его непарная часть – тело (*basihyale*) имеет длинный отросток (*entoglossum*).

Пищевод (*oesophagus*) выстлан довольно мощным многослойным эпителием, на внутренней поверхности которого, как правило, имеются складки, делающие пищевод растяжимым. У многих рептилий (кроме черепах) эпителий пищевода ресничный, но обычно транспортировка пищи осуществляется посредством перистальтических движений, и имеется мощная висцеральная мышечная оболочка. Желудок (*gaster s. ventriculus*) хорошо выражен, имеет вид плавно изогнутой трубки и снабжен сильной мускулатурой. Его диаметр лишь немного превышает диаметр других частей кишечной трубки. Между желудком и кишечником (*intestinum*) обычно отчетливо выражен пилорус (*pylorus*) – сужение пищеварительной трубки, которое контролирует вход в кишечник и обычно снабжено сфинктером. У крокодилов пилорус увеличен и приобрел способность к механической обработке пищи. В брыжейке (*mesenterium*) около конца желудка подвешена маленькая селезенка (*splen*). На границе между тонким (*intestinum tenue*) и толстым (*colon = intestinum crassius*) отделами кишечника расположен зачаток слепой кишки (*coecum*) в виде выпячивания стенки, обращенной меди-

ально и обычно дорсально. В конце тонкой кишки размещена подвздошно-слепкишечная заслонка (*valvula ileocecalis*). Задняя кишка (*rectum*) отграничена от средней (*mesointestinum*) складкой слизистой оболочки (клапан). Длина кишечника зависит от характера пищи: у растительноядных видов он длиннее, чем у плотоядных, и заканчивается клоакой (*cloaca*). Поджелудочная железа (*pancreas*) расположена в первой петле кишечника. Печень (*hepar*) имеет желчный пузырь (*vesica fellea*), проток которого (*ductus choledochus*) впадает в кишечник вблизи протока поджелудочной железы (*ductus pancreatici*).

Органы дыхания. Вход в дыхательную систему образован срединным отверстием в дне глотки – гортанной щелью (*glottis*). Гортань (*larynx*) поддерживается непарным перстневидным (*cartilago cricoidea*) и парным черпаловидным (*cartilagine arytenoideae*) хрящами. От гортани отходит длинная трахея (*trachea*), которая делится на два бронха (*bronchi principales*), идущих в легкие (*pulmo*). У гаттерий, змей и многих ящериц легкие мешковидной формы, их внутренняя стенка подразделена на альвеолярные кармашки (*alveoli*). Примитивные змеи (*Scolecophidia* и *Boidea*) имеют два легких, из которых менее развито левое. У змей из эволюционно продвинутых групп только одно, правое легкое. Передний конец развитого легкого функционирует как дыхательная часть, а задний гладкостенный отдел представляет собой лишь вместилище воздуха. Развита система обширных внутренних полостей, обеспечивающих свободное перемещение воздуха внутри легкого. Эти полости могут выходить за пределы основного контура легкого, образуя легочные мешки (например, у *Chameleones* и *Gekkota*). У некоторых змей (в частности, морских) видоизмененная часть задней стенки трахеи (трахеальное легкое): она расширяется мешкообразно, имеет губчатое строение и служит дополнительным местом газообмена. У рептилий развито реберное, всасывательное дыхание. У большинства из них воздух втягивается в легкие и выталкивается обратно путем расширения и сужения грудной клетки, обусловленного движением ребер и межреберной мускулатуры. Последняя приводит в движение ребра. У черепах ребра неподвижны, и дыхание осуществляется за счет поперечной и косой мышц.

Органы кровообращения Сердце (*cor*) у большинства рептилий трехкамерное. Исключение составляют крокодилы, у которых оно четырехкамерное: желудочек поделен полной перегородкой, располагающейся сагиттально и совпадающей по положению с межпредсердной перегородкой. Перегородка между предсердиями (*atrium*) всегда полная. Относительно небольшая полость желудочка (*ventriculus*), несущая внутримышечные складки, разделена надвое неполной горизонтальной перегородкой у ящериц, змей и черепах. Артериальный ствол разделен на три сосуда, самостоятельно отходящих от различных частей желудочка. От правой части отходит общий легочный сосуд (*arteriae pulmonares*), разделяющийся на левую (*anterior arteria pulmonis*) и правую (*posterior arteria pulmonis*) легочные артерии. От левой части желудочка отходит правая дуга аорты, а от нее, в свою очередь, сонные (*arteria carotis interna, a. c. externa*) и подключичные (*a. subclaviae*) артерии. От середины желудочка отходит левая дуга аорты, обогнув сердце, она соединяется с правой дугой в общий непарный ствол нисходящего сосуда и образует спинную аорту (*aorta dorsalis*). Между левой и правой дугами аорты и соответствующими сонными артериями имеется по небольшому связывающему их сосуду – сонному протоку (Боталлов

проток) (*ductus caroticus=ductus Botalli*). Только у гаттерии в сердце есть венозная пазуха (*sinus*), куда впадают полые вены.

Из хвостового отдела тела кровь собирается в хвостовую вену (*vena caudalis*), которая делится на две тазовые вены. Последние принимают в себя сосуды от задних конечностей, после чего, отделив две воротные вены почек (*venae portae renales*), они объединяются в брюшную вену (*v. abdominalis*). Брюшная вена, приняв ряд вен от внутренних органов, впадает в печень (*v. hepatica*), где образует воротную систему кровообращения. Вены, выносящие кровь из почек, образуют основной венозный сосуд туловищной области – нижнюю полую вену (*v. cava inferior*). Она тянется под позвоночником и изливает кровь в правое предсердие. От головы кровь собирается в парные яремные вены (*v. jugulares*), которые, соединившись с парными подключичными венами (*v. subclaviae*), образуют левую и правую передние полые вены (*v. cavae superior*). Последние впадают в правое предсердие. Легочные вены (*v. pulmonares*) впадают в левое предсердие.

У рептилий, в частности, существует разница качества крови в дугах аорты, что приводит к их существенной морфологической и функциональной асимметрии. Общие сонные и подключичные артерии обеих сторон ответвляются только от правой дуги, а левая таких ветвей не имеет. Эти особенности кровеносной системы рептилий способны усилить смешивание артериальной и венозной крови, действуя вразрез с основной тенденцией, просматривающейся у тетрапод. В частности, у черепах, особенно у пресноводных и морских, хорошо развиты Боталловы протоки (*ductus Botalli*), способные перебрасывать из легочных артерий часть малоокисленной крови в большой круг кровообращения. У крокодилов левая дуга аорты несет в большой круг чистую венозную кровь из правого желудочка; в месте контакта дуг аорты впереди от сердца (до отхождения сонных артерий) имеется соединяющее их паницево отверстие (*foramen Pannizi*).

Органы выделения представлены метанефросами, или тазовыми почками (*metanephros*). Они формируются позади зачатков мезонефросов, или туловищных почек (*mesonephros*). Последние являются зародышевыми органами выделения и функционируют до выхода детенышей из яйца. После образования метанефросов мезонефросы у самок полностью, а у самцов частично редуцируются. У последних передние их части сохраняются, превратившись в придаток семенника (*ductus epididymidis*). Нефростомов нет. Почка рептилий часто выглядит снаружи мелкозернистой, поскольку состоит из множества мелких долек. При развитии тазовой почки от Вольфова канала (*ductus Wolfi*) отделяется канал, соединяющийся с выделительными трубочками новой почки. Так формируется мочеточник (*ureter*). Левый и правый мочеточники впадают со спинной стороны в клоаку. Каждый мочеточник распадается на множество длинных ветвей, в которые впадают группы собирательных трубочек; каждая ветвь мочеточника является центром формирования дольки. У змей, крокодилов и некоторых ящериц мочевого пузыря (*vesica urinaria*) отсутствует; у остальных рептилий он формируется из основания аллантоиса как отдельный вентральный карман клоаки, не соединенный с мочеточниками (исключение – черепахи). Существует мнение, что у черепах и гаттерии обратное всасывание воды его стенками имеет большое значение для предотвращения высыхания.

Половая система. Половые железы самцов лежат в полости тела по бокам позвоночника. К семенникам (*testis*) примыкают придатки (остатки мезонефроса). Семенники обычно подвешены на особой брыжейке (*mesorchium*). Канальцы

семенников (*vasa efferentia*) входят в лежащие рядом с ними извитые придатки (*epididymis*) Вольфова канала (*ductus Wolfi*), служащего у самцов рептилий семяпроводом (*vas deferens*). Парные семяпроводы (*ductus deferens*) выводят мочевую кислоту в клоаку. Все рептилии (исключая гаттерию) имеют совокупительные органы. У самцов ящериц и змей это парные выросты задней стенки клоаки из кавернозной ткани, часто снабженные шипами и губообразными впадинами (*hemipenis*), которые в период возбуждения выворачиваются наружу, а в состоянии покоя занимают специальные вместилища в толще мышц основания хвоста. У крокодилов и черепах копулятивный орган непарный (*penis*). Он образован кавернозной тканью и раздувается от переполнения кровью; посередине в нем имеется желобок для спермы, попадающей в него из семяпроводов. У них по вентральной стенке клоаки проходит пара продольных гребней, между которыми располагается канавка. Это – пещеристые тела полового органа (*corpora cavernosa penis*), образованные губчатой соединительной тканью. У выходного конца канавки расположена еще одна пещеристая структура – головка полового органа (*glans penis*). При половом возбуждении пещеристые тела, наполняясь кровью, раздуваются, в результате чего головка высовывается из клоаки самца наружу и может быть введена в клоаку самки, а собственно пещеристые тела, расширившись, смыкаются краями, превращая канавку между ними в трубку для проведения спермы.

У самок парные гроздевидные яичники (*ovarium*), подвешенные на особой брыжейке (*mesovarium*). Яйцеводы (Мюллеровы каналы, *ducti Muelleri*), имеющие вид тонкостенной трубки, открываются воронками в полость тела, а другим концом – в клоаку. В среднем отделе яйцевода имеется железа, выделяющая белковую оболочку яйца. В нижнем отделе яйцевода находятся железы, формирующие пергаментообразную оболочку яйца у ящериц (кроме большинства гекконов), змей и морских черепах; у большинства гекконов, сухопутных черепах и крокодилов – известковая оболочка яиц. Яйца меробластические, в онтогенезе формируется амнион и аллантоис.

Рептилии, как правило, яйцекладущие или яйцеживородящие. Ряд видов сцинковых ящериц может быть отнесен к настоящим живородящим позвоночным, так как у них развивающийся зародыш получает питание через кровеносные сосуды в стенках яйцеводов.

Нервная система. В основе дифференцировки мозга (*cephalon*) на отделы, как и у всех амниот, видимо, лежат его первичные функциональные связи с органами чувств (Дзержинский, 1998). Конечный мозг (*telencephalon*) снабжен парными полушариями с боковыми желудочками (*ventriculus lateralis*), в каждый из которых впадает межжелудочное отверстие (*foramen interverticulare*). Тонкая крыша конечного мозга образует переднее сосудистое сплетение (*plexus chorioideus anterior*). Полушария (*hemisphaerae*) переднего мозга (*telencephalon*) образуют дорсально тонкий плащ (*pallium*), а вентрально – утолщенное полосатое тело (*corpus striatum*). Плащ разделяется на две части: старая кора (*archipallium*) и древняя кора (*paleopallium*). Оба полушария соединены друг с другом при помощи комиссур (поперечных пучков), расположенных в концевой пластинке.

Промежуточный мозг (*diencephalon*) состоит из четырех отделов: эпителиамус (*epithalamus*), дорсальный таламус (*thalamus dorsalis*), вентральный таламус (*thalamus ventralis*) и гипоталамус (*hypothalamus*). В промежуточном мозге третий желудочек (*ventriculus III*) сдавлен с боков буграми (*thalamus*). Выше распо-

ложено парное ядро уздечки (*ganglion habenulae*). Гипоталамус включает перекрест второго нерва (*chiasma opticum*), воронку (*infundibulum*). К воронке при­мыкает гипофиз (*hypophysis*).

Средний мозг (*mesencephalon*) включает в себе зрительный желудочек (*ventriculus opticus = aqueductus cerebri*), прикрытый сверху зрительной крышей (*tectum opticum*). Зрительная кора – важный общий координационный центр, в котором находятся почти все волокна зрительного нерва и другие сенсорные волокна (кроме обонятельных).

Крыша продолговатого мозга (*myelencephalon*) образует заднее сосудистое сплетение (*plexus chorioideus posterior*), прикрывающее полость этого отдела, называемую четвертым желудочком, или ромбовидной ямкой (*ventriculus IV = fossa rhomboidea*). Продолговатый мозг образует в вертикальной плоскости ясный изгиб, что характерно для всех высших позвоночных.

Мозжечок (*cerebellum*) полый, развит слабо, но сильнее, чем у амфибий.

Органы чувств. Механические раздражения воспринимаются осязательными «волосками», расположенными на чешуйках и связанными с осязательными пятнами – скоплениями чувствующих клеток, лежащих под эпидермисом. Очень высокая чувствительность органов обоняния. Серединная часть носового хода делится на нижний, дыхательный, и верхний, собственно обонятельный, отделы. В начале хода располагается преддверие, а его задний отдел, открывающийся в глотку, представляет собой носоглоточный ход (*ductus nasopharyngeus*). Специализированный Якобсонов (вомероназальный) орган (*organum vomeronasale s. Jacobsonii*) имеет вид извитой и слепо заканчивающейся полости, которая отходит от крыши ротовой полости. Он служит для восприятия запахов пищи, уже находящейся во рту, хорошо развит у ящериц и змей, но отсутствует у крокодилов.

Глаза снабжены подвижными веками. Имеется также мигательная перепонка, закрывающая глаз из его переднего угла. У змей и некоторых ящериц (*Gekkota*) верхнее и нижнее веко сращены и прозрачны. Пресмыкающиеся обладают цветным зрением.

Орган слуха включает внутреннее и среднее ухо. В среднем ухе имеется единственная косточка – стремя. Перепончатый лабиринт дифференцирован, в нем обособлен зачаток улитки (*cochlea*) в виде мешкообразного выступа. У большинства змей и гаттерии стремя связано с ушным отростком небноквадратного хряща (чаще всего он занят квадратной костью). Через этот хрящ стремя воспринимает сотрясение грунта (сейсмический слух). У ящериц и крокодилов намечается наружный слуховой проход. У гаттерии стремя примерно такое же, как у ящериц, но барабанная перепонка (замещенная частично фиброзной тканью) и полость среднего уха отсутствуют. Стремя у гаттерии остается хрящевым и непосредственно слитым с рожками гиоида. По-видимому, утрата гаттерией полости среднего уха и барабанной перепонки, как и у многих роющих ящериц, является специализацией. У некоторых змей на верхнегубных и нижнегубных щитках (*Voidae*) или между глазом и ноздрей (подсемейство *Crotalinae* семейства *Viperidae*) имеются ямки, иннервируемые ветвями тройничного нерва (*nervus trigeminus proprius*). Они воспринимают тепловые излучения, исходящие от теплокровных животных (эти органы способны различить разницу температуры в 0,001°C на расстоянии 1–2 м).

Система рептилий. Класс Reptilia в традиционном понимании – парафилетическая группа, в составе которой обычно выделяют следующие современные подклассы и отряды: подкласс Chelonia (черепахообразные) с единственным рецентным отрядом Testudines (черепахи); подкласс Lepidosauria (лепидозавры) с рецентными отрядами Sauria (= Lacertilia) – ящерицы, Serpentes (= Ophidia) – змеи и Rhynchocephalia – клювоголовые; подкласс Archosauria – архозавры с единственным рецентным отрядом Crocodilia (крокодилы) (Zug et al., 2001; Meyer, Zardoya, 2003). Ряд герпетологов рассматривает амфисбен (Amphisbaenia) как отдельный отряд лепидозавров (Bedriaga, 1884; Zangerl, 1944; Gans, 1978).

Некоторые авторы объединяют черепах вместе с представителями вымершего отряда Cotylosauria (котилозавры) в ранге подкласса Anapsida (Даревский, Орлов, 1988; Ромер, Парсонс, 1992; и др.). Тем не менее отнесение черепах к анапсидам спорно, поскольку их предки могли обособиться от примитивных капториноморф (Captorhinomorpha) позже синапсид или диапсид. К тому же их общее строение и образ жизни столь отличаются от присущих ранним анапсидам, что логичнее считать их отдельным подклассом (Siebenrock, 1897; Суханов, 1964; Gaffney, 1979; Кэрролл, 1992). Ивахненко (1984) объединяет большинство групп котилозавров, исключая капториноморф в узком смысле слова, с сеймуриаморфами (Seymouriamorpha) и черепахами в особый класс Parareptilia, параллельный настоящим рептилиям.

Родственные связи рептилий. Пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие составляют единую группу Amniota, отличающуюся от земноводных способом размножения, не зависящим от водной среды. Предполагается, что амниоты, по-видимому, составляют монофилетическую группу, произошедшую от одной из ветвей примитивных четвероногих в раннем карбоне. Известно, что группы, традиционно объединяемые в класс пресмыкающиеся, с филогенетической точки зрения неоднородны. У крокодилов гораздо более поздние общие предки с птицами, чем с черепахами или лепидозаврами (Антипчук, 1977). Предков млекопитающих обычно относят к пресмыкающимся, однако филогенетически они ближе к самим млекопитающим, чем к любому из современных подклассов рептилий. Исходя из этого, выделяют две группы амниот: млекопитающие вместе с их предками (Synapsida), с одной стороны, и все остальные – с другой. Последних, в свою очередь, также можно отнести к двум группам: это черепахи вместе со своими непосредственными предками (Anapsida), и линия, давшая начало лепидозаврам, крокодилам и птицам (Кэрролл, 1992, 1993). Термином “пресмыкающиеся” можно неформально обозначать черепах, крокодилов и лепидозавров, но указать точные границы класса Reptilia, за исключением, что это все амниоты, кроме птиц и млекопитающих, нельзя.

В последнее время Reptilia иногда рассматривают как монофилетическую группу, включающую всех амниот, за исключением Synapsida и их предков. При этом в составе рептилий выделяются две группы – Anapsida и Romeriida (включает диапсидных рептилий, а также птиц) (Gauthier et al., 1988).

Литература: Romer, 1956; Терентьев, 1956, 1961; Рождественский, 1964; Банников и др., 1977; Иорданский, 1990; Кэрролл, 1992, 1993; Ромер, Парсонс, 1992; Дзержинский, 1998; Zug et al., 2001; Kardong, 2002; Meyer, Zardoya, 2003.

Находки морских рептилий в российских водах Японского моря

В российских водах Японского моря морские рептилии отмечены с конца XIX в. Прежде всего это находки морских змей – двухцветной пелакиды *Pelamis platura* в зал. Петра Великого (зал. Посъета в 1873 и 2006 гг.) (Strauch, 1874; Kharin, 2007; Харин, 2008) и большого морского крайта *Pseudolaticauda semifasciata* (у мыса Соснового в 1978 г.) (Чугунов, 1980; Харин, 2008). Кожистая черепаха *Dermochelys coriacea* была поймана в зал. Рында (1936 г.) и зал. Петра Великого: между островами Аскольда и Путятина (1972 г.), в бухтах Астафьева (1979 г.) и Спасения (1979 г.), у мыса Поворотного (1984 г.) и у западного побережья о-ва Сахалин в районе пос. Правда Невельского района (Емельянов, 1937; Братчик, Воронцов, 1974; Благодеров, 1982; Боркин, Басарукин, 1986). Единственный экземпляр логгерхеда *Caretta caretta* был пойман в бух. Маньчжур зал. Петра Великого (1940 г.) (Терентьев, Чернов, 1949; Благодеров, 1982).

Автор первой находки кожистой черепахи предполагал, что эта поимка, вероятно, связана с прохождением у берегов Приморья ветви теплого течения Соя (Емельянов, 1937). Если же сопоставить годы поимок морских змей и морских черепах в российских водах Японского моря с динамикой численности дальневосточной сардины-иваси *Sardinops melanosticta*, то выявляются, по-видимому, неслучайные параллели. Благодаря исследованиям Шунтова и Василькова (1981, 1982) установлено, что динамика уловов этого вида в дальневосточных морях связана с циклическими изменениями климата и температуры морской воды. Подъемы численности иваси в прошлом столетии приходились на периоды заметного потепления. В дальневосточных морях было отмечено продвижение к северу большого числа тропических и субтропических видов рыб (Шунтов, 1966). К этим же периодам в основном приурочены и находки морских рептилий (Боркин, Басарукин, 1986). С этой позиции сложно понять единственную находку в водах Приморья *Caretta caretta* в 1940 г., в период некоторого похолодания. Все же периодическое и участвовавшее с 70-х годов прошлого века появление морских рептилий в морях юга Дальнего Востока России, по-видимому, обусловлено периодическим потеплением климата и морской воды. Данное предположение также подтверждается систематическими находками тропических и субтропических видов рыб в это же время (Румянцев, 1947, 1951; Новиков, 1957; Маркевич, 2001, 2002б, 2005; Соколовский, Соколовская, 2004; Харин, Чеблук, 2005; Харин, Милованкин, 2005; Харин, Маркевич, 2006; Харин и др., 2006, 2007; Долганов и др., 2007, 2008).

Существует также предположение, что заход в наши воды морских змей и черепах из южной части Японского моря, возможно, связан с глобальным потеплением (Харин, 2008). В таком случае новые находки морских рептилий представляются вполне вероятным событием.

Подкласс Черепахообразные – CHELONIA Brogniart, 1800

Отряд Черепахи – Testudines Batsch, 1788

Морфология. Тело округлое или овальное, заключено в более или менее развитый костный панцирь. Панцирь (табл. I, 5, 6; II, 1, 2) снаружи покрыт ко-

жей или роговыми щитками совместного текального и эпитекального происхождения (Völker, 1913; Romer, 1956; Черепанов, 1988, 1996, 2002), связанными с ребрами и остистыми отростками спинных позвонков. Ребра причленены интервертебрально и охватывают снаружи пояса конечностей. Карапакс обычно состоит из следующих костей. По средней линии идет ряд непарных пластинок, первая из которых называется загривковой (*nuchale*); за нею следуют восемь невральных (*neurialia*), сросшихся с остистыми отростками спинных позвонков, и одна–три надхвостовых (*suprapygalia*) пластинок; последняя носит название хвостовой (*pygale*). По обе стороны от медиального ряда расположена серия парных реберных пластинок (*costalia*), сросшихся с ребрами, обычно также в числе восьми. Наружный край карапакса образован 11 парами краевых пластинок (*marginalia*). У большинства черепах карапакс покрыт роговыми щитками, границы между которыми отмечены бороздками на костных пластинках. Среди них различают медиальный ряд из загривкового (*nuchale*) и пяти позвоночных (*vertebralia*) щитков. С обеих сторон от медиального ряда лежат 4–5 пар реберных (*costalia*) щитков. По краю расположены 12 пар краевых щитков (*marginalia*). Иногда последняя пара срастается в один непарный хвостовой щиток (*pygale*). Пластрон состоит из девяти костных пластинок – непарного энтопластрона (*entoplastron*) и лежащих впереди него парных эпипластронов (*epiplastron*) и сзади тоже парных гиопластронов (*hyoplastron*), гипопластронов (*hypoplastron*) и ксифипластронов (*xiphiplastron*). Энтопластрон в некоторых случаях может отсутствовать. Передняя и задняя выемки в панцире, ограниченные краями карапакса и пластрона, получили названия подмышечной (*incisura axillaris*) и паховой вырезок (*incisura inguinalis*). Пластрон покрыт следующими парными роговыми щитками: горловыми (*gularia*), плечевыми (*humeralia*), подкраевыми (*inframarginalia*), грудными (*pectoralia*), брюшными (*abdominalia*), бедренными (*femoralia*) и анальными (*analialia*). В ряде случаев впереди и между горловыми щитками помещается парный или непарный межгорловой щиток (*intergulare*). Панцирь полуводных и наземных черепах обычно остается полным, но у большинства водных и особенно морских видов он более или менее сильно редуцирован, причем тем сильнее, чем дальше зашла специализация: теряется костная связь между карапаксом и пластроном, которые соединены теперь лишь связками; ослабевают связи между отдельными костными элементами, между ними появляются фонтанели.

Череп современных черепах монолитно построен и полностью акинетичен (табл. III, 1, 2), элементы верхней челюсти, неба и дерматокраниума (*dermatocranium*) прочно связаны друг с другом и с нейрокраниумом (*neurocranium*). Он без височных окон (анапсидный тип черепа), с выпуклой крышей и верхнезатылочным гребнем (*crista supraoccipitalis*). Череп характеризуется следующими чертами: лицевой отдел сильно укорочен; глазницы (*orbitae*) большие; зубы отсутствуют и функционально замещены роговым чехлом (клювом, *rostrum*). Височная область дерматокраниума гимнокротафического типа, т.е. в той или иной степени редуцирована посредством развития задней и латеральной вырезок, между которыми обычно сохраняются костные пряжки (образованные скуловыми, квадратно-скуловыми и чешуйчатыми костями). У некоторых видов редуцированы и эти пряжки, а задние височные вырезки соединены с латеральными (Romer, 1956). Покровные элементы крыши черепа склонны к редукции. Для челюстного аппарата этих животных характерна высокая жесткость, прочное крепле-

ние первичной верхней челюсти к черепной коробке, в чем выражается адаптация к высоким нагрузкам при обработке корма. Заднетеменные, надвисочные, заднелобные и таблитчатые кости отсутствуют. Теменного отверстия (*foramen parietale*) нет. Наружные ноздри (*nares externi*) почти всегда слиты и расположены на конце рыла. Внутренние ноздри, или хоаны (*choanae*), находятся в передней части небного комплекса. Позади небный комплекс с обеих сторон отделен от края крыши подвисочными впадинами (*fossae subtemporales*). Носовые кости присутствуют только у наземных форм, у морских черепах отсутствуют. Предлобные кости соединяются по средней линии. Слезные кости отсутствуют. Глазницы ограничены предлобными, челюстными, скуловыми, заглазничными и лобными костями. Череп полностью акинетичен (костные элементы небно-квадратного хряща (*palatoquadratum s. pterygoquadratum*) сращены с мозговой коробкой). Межптеригоидные (*interpterygoidea*) ямы отсутствуют. Сошник непарный. Наружные крыловидные кости, за редким исключением, отсутствуют. Квадратные кости сращены медиально с сильно расширенными латеральными стенками ушных капсул и характерно изогнуты вокруг слуховых косточек, образуя воронковидную барабанную полость. Челюстной сустав расположен впереди затылочного мышелка. Заднеушные кости не сращены с боковыми затылочными. Внутреннее ухо связано системой наполненных перелимфой полостей с пространством между боковой стенкой ушной капсулы и квадратной костью. В результате сильного увеличения слуховой капсулы происходит значительное преобразование пространства, занятого челюстной мускулатурой. Эти мышцы уже не ориентированы в исходном вертикальном направлении, а изгибаются над слуховой капсулой и отклоняются назад по направлению к задневисочным ямам, причем у всех продвинутых черепах они проходят поверх блоковидной структуры, называемой трохлеарным отростком. Однако в двух современных подотрядах эта структура развивается по-разному. У *Cryptodira* она образуется на передней поверхности слуховой капсулы, а у *Pleurodira* – в виде латерального отростка крыловидной кости (Gaffney, 1979). У *Cryptodira* крыловидная кость соединена швом с основной клиновидной и направлена наружу в сторону квадратной; надкрыловидная кость (*suprapterygoideum*) всегда имеется. У *Pleurodira* до основания мозговой коробки доходит медиальный вырост квадратной кости; надкрыловидная кость всегда отсутствует. Верхние крыловидные кости включены в стенку мозговой коробки. Зубные кости большие, занимают преобладающую часть наружной поверхности челюсти. Угловые кости маленькие. Парасфеноид у всех черепах (кроме *Dermochelys*, в черепе которого остается много хряща) сращен с базисфеноидом в единое целое. Базисфеноид с затылочным мышелком. По бокам последнего располагаются боковые затылочные кости (*occipitalia lateralia*). У большинства черепах (кроме отдельных *Testudinidae*) небо почти плоское. У многих семейств отмечена тенденция к образованию вторичного неба. У морских черепах в формировании вторичного неба принимают участие небные кости.

Наличие у черепах панциря определяет неподвижность части позвоночного столба (табл. II, 1–4). Подвижны лишь хвостовой отдел и особенно шейный. Предкрестцовых позвонков 18 (8 шейных и 10 спинных), в крестце обычно 2 позвонка. Хвост относительно короткий. Шейные ребра отсутствуют. Спинные ребра, так же как и невральные дуги второго–девятого спинных позвонков, сращены с карапаксом. Грудины нет. Ключицы (*claviculae*) и межключицы (*inter-*

claviculae) включены в состав пластрона. Клейтрум (*cleitrum*) отсутствует. Первичный плечевой пояс трехлучевого строения, без прокаракоида (*procaracoidium*). Тироидные окна таза слиты с запирательными отверстиями и обычно разделены вентрально хрящом или костью. Плечевая (*humerus*) (табл. II, 3) и бедренные (*femur*) кости с полусферическими проксимальными головками, расположенными под прямым углом к длинной оси кости. Лучевая кость (*radius*) широкая и плоская, локтевая (*ulna*) – широкая, со слабо развитым локтевым отростком. У морских черепах и плечо, и предплечье располагаются в горизонтальной плоскости, но кости предплечья скрещиваются, как и у типичных наземных тетрапод. Однако в связи с тем что локоть у морских черепах обращен вперед, у них в проксимальной части предплечья локтевая кость находится снаружи, лучевая – внутри, а в дистальной – наоборот, тогда как ладонная поверхность обращена не вниз, а вверх. Движения в запястье и в пясти очень ограничены, и вся конечность превращена в мощный веслообразный плавник. При передвижении по суше морские черепахи опираются на плечо и на проксимальный край плавника.

Мышечки челюстных суставов на квадратных костях у видов подотряда *Cryptodira* имеют относительно плоскую сочленовую поверхность, обращенную вентрально и несколько вперед; латеральный и медиальный бугры мышечка разделены сужением кости и желобком, но слабовыпуклые. Соответствующие сочленовые ямки на нижней челюсти, образованные сочленовыми костями, у криптодир также почти плоские (со слабым срединным валиком), открытые (без резко выраженных краевых гребней), обращены дорсально и назад. Их длина в 2,0–2,5 раза превышает длину суставных поверхностей челюстных мышечков квадратных костей. Такое устройство челюстных суставов позволяет нижней челюсти, помимо обычных дорсально-вентральных поворотов, совершать также продольные движения в пределах, допускаемых различиями длины суставных поверхностей верхней и нижней челюстей. У видов подотряда *Pleurodira* сочленовые поверхности мышечков квадратных костей вогнутые, а суставных ямок нижней челюсти – выпуклые (Gaffney, 1975, 1979; Иорданский, 1990).

В связи с невозможностью дыхания реберного типа возник ряд приспособлений. У большинства видов колебания подъязычного аппарата создают вакуум в ротовой полости. Дыханию помогает движение конечностей и шеи. При вдохе происходит увеличение внутреннего объема тела, осуществляемое за счет изменения кривизны участков мягкой кожи, которая затягивает вырезки панциря и подстилается тонкими мышцами. При выдохе легкие сжимают окружающая их пленка, подтягиваемая специальными (диафрагмальными) мышцами. Находясь в защитной позе (с втянутыми в панцирь конечностями), черепаха дышать не может, поэтому длительное использование такой защиты требует устойчивости к гипоксии, так же как и пребывание под водой водных черепах.

Легкие имеют большой объем и сращены с внутренней выстилкой карапакса. Дополнительное водное дыхание у морских черепах осуществляется через выросты глотки, пронизанные кровеносными сосудами (Boulenger, 1889; Терентьев, 1961). У многих водных форм имеются анальные пузыри (*bursae analis*) – боковые тонкостенные выросты задней кишки непосредственно около клоаки, стенки которых обильно снабжены сосудами. Эти пузыри периодически наполняются водой.

В ротовой полости помещается толстый мясистый язык, широкая глотка ведет в пищевод, который постепенно переходит в длинный толстостенный желудок. Последний явственно отделен от кишечника кольцевым валиком. Двухлопастная печень и желчный пузырь имеют большие размеры, слепая кишка отсутствует. Мочевой пузырь большой.

Головной мозг черепах развит слабо и составляет меньше тысячной доли веса тела. Спинной мозг имеет значительную толщину и вес. Глаза хорошо развиты, зрачок всегда круглый, имеются два подвижных века и мигательная перепонка. У морских черепах в глазнице находится солевая железа, контролирующая отдачу жидкости и баланс солей. Слух развит слабо, барабанная перепонка у наземных черепах толстая, у морских слуховой проход замкнут сильно утолщенной кожей. Вкус, обоняние и осязание у черепах очень тонкие. Даже прикосновение к панцирю тотчас улавливается животным. Половая система самок представлена парными гроздевидных яичниками. У самцов черепахи имеется непарный копулятивный орган (*penis*), скрытый в клоаке и выдвигаемый при спаривании.

Система отряда. Отряд включает два современных подотряда: Pleurodira и Cryptodira. Известно 13 рецентных семейств (Gaffney, 1975, 1979; Кэрролл, 1992; Zug et al., 2001), из которых только 2 семейства (Гаффни [Gaffney, 1975] считает их монофилетической группой) освоили морскую среду. Черепахи известны с верхнего триаса (Кэрролл, 1992). В этой работе я принимаю систему Гаффни (Gaffney, 1975, 1979) и Кэрролла (1992).

Система современных черепах до уровня семейств

Отряд Testudines Batsch, 1788

Подотряд Pleurodira Cope, 1865

Семейство Pelomedusidae Cope, 1868 – Пеломедузовые черепахи

Семейство Chelidae Gray, 1831 – Змеиношейные черепахи

Подотряд Cryptodira Cope, 1868

Надсемейство Chelonioidea Gray, 1825

Семейство Dermochelyidae Gray, 1825 – Кожистые черепахи

Семейство Cheloniidae Gray, 1825 – Морские черепахи

Надсемейство Trionychoidea Gray, 1825

Семейство Trionychidae Gray, 1825 – Трехкоготные черепахи

Семейство Kinosternidae Aggasitz, 1857 – Иловые черепахи

Семейство Carettochelyidae Boulenger, 1887 – Двухкоготные черепахи

Семейство Dermatemydidae Gray, 1848 – Мексиканские черепахи

Надсемейство Testudinoidea Gray, 1825

Семейство Testudinidae Gray, 1825 – Сухопутные черепахи

Семейство Emydidae Bell, 1825 – Американские пресноводные черепахи

Семейство Chelydridae Swainson, 1839 – Каймановые черепахи

Семейство Geomydidae Theobald, 1868 – Азиатские пресноводные черепахи

Семейство Platysternidae Gray, 1869 – Большеголовые черепахи

Биология морских черепах. Обтекаемая форма тела морских черепах и их длинные передние лапы позволяют животным плыть со скоростью до 10 км/ч, покрывая огромные расстояния в поисках своей основной пищи – медуз и гребневиков, дрейфующих по воле океанических течений.

Как и все черепахи, их морские представители являются яйцекладущими. Размножение происходит путем откладки яиц на берегу моря, в песке. Половозрелость наступает на 10–20-м году, и для откладки яиц черепаха всегда возвращается в место своего рождения. Подобный хоминг требует у животного точных навигационных механизмов, которые, несмотря на интенсивные исследования, до сих пор не обнаружены. Известно, что черепахи возвращаются в одно и то же место до 11 сезонов подряд, причем 90 % самок выходят на берег в радиусе 5 км от первоначального места яйцекладки (Carr, 1952; Pritchard, 1979; Ernst et al., 1994; Lutz, Musick, 1997). Откладка яиц происходит ночью. Если же она происходит днем, то процент добравшихся к морю близок к нулю (Bustard, 1972). Передними лапами черепаха роет яму, а затем на дне задними лапами выкапывает лунку, где откладывает яйца (в среднем 100–120). Подобных кладок она за один выход на сушу делает несколько, засыпает их песком и трамбуется пластроном. Через 50–70 дней происходит вылупление детенышей. Если учесть пресс хищников, половой зрелости достигают 1–2 особи на 1000 отложенных яиц (Bustard, 1972; Pritchard, 1979).

На панцире морских черепах часто встречаются усонogie ракообразные: *Lepas anserifera*, *L. anatifera*, *L. hilli*, *Conchoderma auritum*, *C. virgatum cheloniphillum*, *Balanus trigonus*, *B. variegatus*, *Chelonibia caretta*, *Tubicinella cheloniae*, *Stephanolepas muricata*, *Stomatolepas praegustator*, *S. dermochelys*, *S. transversa*, *Platylepas hexastylus*, *P. decorata* и *P. coriacea* (Monroe, Limpus, 1979; Полтаруха и др., 2006).

Распространение и охрана морских черепах. В настоящее время известно семь рецентных видов морских черепах из преимущественно монотипичных родов *Chelonia*, *Caretta*, *Natator*, *Eretmochelys*, *Lepidochelys* (семейство Cheloniidae) и один вид рода *Dermochelys* (семейство Dermochelyidae). Ареалы большинства видов отличаются большой протяженностью и находятся между 40° с.ш. и 40° ю.ш. В умеренные воды заплывают немногочисленные виды.

Все морские черепахи занесены в международную Красную книгу, их статус определен как EN A1abd (как уязвимые виды – *Caretta caretta* или *Chelonia mydas*) или CR A1abd (как подвергающийся опасности вид – *Dermochelys coriacea*), также занесены в список Конвенции о международной торговле видами дикой флоры и фауны, как запрещенные к продаже (СИТЕС, Приложение I). Практикуются по рекомендации Международного союза охраны природы меры по охране природных гнездовий (FORI, 1979; Groombridge, Luxmoore, 1989; Eckert, 1993). Кроме этого они охраняются национальными законами Кипра, Италии, Греции, США, Филиппин и др. (Даревский, Орлов, 1988; Mesina, Mesina, 1990; Trono, 1979; Ананьева и др., 2004).

Подотряд Скрытношейные черепахи – Cryptodira Cope, 1868

Гипоксильная, стягивающая голову и шею мышца (*m. retractor capitis et colli*), очень сильно удлинена (в соответствии с требуемой амплитудой сокращений) и простирается под позвоночником от черепа почти до самого крестца. Сгибание шеи происходит в вертикальной плоскости. Таз соединен с панцирем связками. Височная область крыши черепа часто вырезана сзади, редко полная. Контакт теменных и чешуйчатых костей отсутствует у наземных и имеется у

морских (за счет вторично разросшейся крыши черепа). Носовые кости отсутствуют только у морских черепах. Слезные кости всегда отсутствуют. Предлобные кости с нисходящими отростками, контактирующие с сошником. Крыловидные кости обычно более или менее сужены в середине своей длины, не имеют направленных вверх боковых крыльев и простираются далеко назад, отделяя квадратные кости от базисфеноида. Крыловидная кость соединена швом с основной клиновидной и направлена наружу в сторону квадратной; надкрыловидная кость всегда имеется. Отверстия внутренних сонных артерий смещены далеко назад. Верхние крыловидные кости, как правило, имеются. Ушные вырезки замкнутые и незамкнутые. Трохлеарный отросток образуется на передней поверхности слуховой капсулы. Сочленовые поверхности нижней челюсти нормального вогнутого типа, им соответствуют выпуклые мыщелки квадратных костей. Мыщелки челюстных суставов на квадратных костях имеют относительно плоскую сочленовую поверхность, обращенную вентрально и несколько вперед; латеральный и медиальный бугры мыщелка разделены сужением кости и желобком, но слабо-выпуклые. Соответствующие сочленовые ямки на нижней челюсти, образованные сочленовыми (и иногда надугловыми) костями, у криптодир почти плоские (со слабым срединным валиком), открытые (без резко выраженных краев гребней), обращены дорсально и назад. Их длина в 2–2,5 раза превышает длину суставных поверхностей челюстных мыщелков квадратных костей. Такое устройство челюстных суставов позволяет нижней челюсти помимо обычных дорсо-вентральных поворотов совершать также продольные движения в пределах, допускаемых различиями длины суставных поверхностей верхней и нижней челюстей. Пластинчатые кости обычно рудиментарны или отсутствуют. Зубные кости сращены и во многих случаях занимают большую часть наружной поверхности нижней челюсти. Поперечные отростки шейных позвонков рудиментарны. Остистые отростки задних шейных позвонков низкие. Зигапофизы широко расставлены. Первый шейный позвонок иногда сращен с зубовидным отростком эпитрофея. Крестцовые ребра хорошо развиты, обычно отходят только от невральная дуги. Панцирь, как правило, полный, но у водных форм сильно редуцирован. Мезопластроны имеются.

Надсемейство Морские черепахи – *Chelonioidea* Gray, 1825

Включает два рецентных семейства (Gaffney, 1975; Кэрролл, 1992).

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

- 1(2). Когтей на передних конечностях нет. Голова и карапакс покрыты кожей (у молодых – многочисленными пластинками). На ротовой части верхней челюсти по крупному клыкообразному резцу с каждой стороны головы (табл. V, 3). Два хоанальных открытия (табл. V, 1). Панцирь с семью продольными гребнями на спинной (табл. V, 4) и пятью на брюшной стороне
..... Dermochelyidae (с. 25)

- 2(1). На передних конечностях два коротких тупых когтя. Голова и карапакс покрыты крупными щитками (табл. V, 5, 6). На ротовой части верхней челюсти нет клыкообразных резцов. Единственное хоанальное открытие (табл. V, 2). Панцирь без продольных гребней (табл. V, 5, 6)
..... Cheloniidae (с. 27)

Семейство Морские кожистые черепахи – *Dermochelyidae* Gray, 1825

Носовых костей нет (табл. IV, 3–5). Предлобные кости контактируют друг с другом, их нисходящие отростки умеренно разделены снизу. Височная часть крыши черепа полная. Чешуйчатые кости контактируют с теменными, нисходящие отростки последних отсутствуют. Верхнекрыловидных костей нет. Челюстные кости не соприкасаются с крыловидными и квадратно-скуловыми (*quadratojugale*). Чешуйчатые кости отделены квадратными костями от заглазничных. Ушная вырезка незамкнутая. Чешуйчатая часть барабанной перепонки не развита. Сошник встречается с предчелюстными костями и разделяет хоаны и небные кости. Парасфеноид большой, разделяющий крыловидные кости, за исключением их передних концов. Альвеолярная поверхность верхней челюсти без гребней. Небных отверстий нет. Вторичное небо не развито. Режущий край альвеолярной поверхности предчелюстной и челюстной костей образует сильный клыкообразный выступ с каждой стороны головы. Нижняя челюсть позади вечноного отростка очень короткая, задние ее элементы редуцированы; вечноных костей нет. Тело гиоида частично окостеневаает, несегментированное. Шея короткая, вторично не втягивающаяся в панцирь, с единственным двояковыпуклым позвонком. Лобковые и седалищные кости окостеневают не полностью, оставляя широкий симфизный хрящ. Седалищные кости без боковых отростков. Тироидные окна маленькие. Конечности ластовидные. Когтей нет. Фаланговая формула: 2, 3, 3, 3, 2. Плечевая кость специализированного морского типа, с латеральным отростком, смещенным дистально. Хорошо развит панцирь из мозаики маленьких полигональных эпитекальных костных пластинок, замещающий чрезвычайно редуцированный костный панцирь текального происхождения, от которого остается в карапаксе лишь загривковая пластинка с поверхностью для прикрепления остистого отростка последнего шейного позвонка (табл. IV, 6, 7). У взрослых панцирь затянут гладкой кожей. Голова не покрыта правильными, регулярными щитками. Энтопластрон утерян. Остальные элементы пластрона маленькие и узкие, окаймляющие огромную центральную фонтанель. Позвоночник и ребра не сращены с карапаксом. Последние особенности, наряду со строением черепа, позволяют некоторым авторам (например, Банников и др., 1977; Kuzmin, 2002) рассматривать это семейство в ранге особого подотряда Бесщитковых (*Athecae*).

Известны с эоцена (Кэрролл, 1992). Один рецентный род (Márquez, 1990).

Род *Dermochelys* Blainville, 1816

Типовой вид: *Testudo coriacea* Vandelli, 1761, по монотипии и первоначальному обозначению.

Диагноз рода совпадает с диагнозом семейства.

Род включает 1 вид (Márquez, 1990).

Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761) – Кожистая черепаха (Табл. VI, 1; XXII, 1)

Testudo coriacea Vandelli, 1761: 6. *Sphargis mercurialis* (non Merrem, 1820): Temminck, Schlegel, 1838:10, 76, 139, tab. 1–3, fig. 3–5. *Dermochelys schlegelii*: Stejneger, 1907: 485, fig. 373–376. *Dermochelys coriacea*: Boulenger, 1889: 10; Емельянов, 1937: 106, рис.; Терентьев, Чернов, 1940: 51, рис. 30; 1949: 102, рис. 35; Банников и др., 1971: 78, рис. 17; 1977: 69, рис. 17; Братчик, Воронцов, 1974: 138; Басарукин, 1981: 13; Благодаров, 1982: 12; Жирмунский и др., 1985: 305; Боркин, Басарукин, 1986: 196; Боркин, Даревский, 1987: 132; Márquez, 1990: 53, fig. 40–41; Адрианов, Кусакин, 1998: 337; Ананьева и др., 1998: 179; 2004: 19, цв. фото; Шейко, Никаноров, 2000: 71; Gomez, Miclat, 2001: 3986, fig.; Kuzmin, 2002: 28, figs. 8–9; Аднагулов, Тарасов, 2003: 16; *Dermochelys coriacea schlegelii*: Shannon, 1956: 39.

Синонимы: *Testudo coriaceus* Pennant, 1769; *Testudo arcuata* Catesby, 1771; *Testudo lyra* Lacépède, 1788; *Testudo marina* Wilhelm, 1794; *Testudo tuberculata* Pennant in Schoepf, 1801; *Chelonias lutaria* Rafinesque, 1814; *Sphargis mercurialis* Merrem, 1820; *Dermochelis atlantica* Lesuer in Cuvier, 1829; *Dermatochelys porcata* Wagler, 1830; *Sphargis coriacea* var. *schlegelii* Garman, 1884; *Sphargis angusta* Philippi, 1899.

Описание. Очень крупные черепахи, до 2,5 м длиной и массой до 600 кг. Передние ласты достигают в размахе 5 м. Череп короткий, широкий и высокий. Отношение ширины к длине 10 : 18, а высоты к длине – 10 : 12. Голова у взрослых маленькая, округлой формы, 17–22,3 % в длине карапакса. Наружные ноздри более или менее правильной формы, отделены от глазниц узким костным мостом. Режущий край альвеолярной поверхности предчелюстной и челюстной костей образует сильный клыкообразный вырост. Небные и верхнечелюстные кости в месте контакта образуют острый гребень. Спинной панцирь состоит из мозаики мелких многоугольных эпитекальных пластинок, среди них выделяются семь продольных рядов расширенных пластинок, снабженных острыми клями. Пластрон мозаичный, с пятью продольными рядами увеличенных пластинок.

Сверху темно-бурого или черно-коричневого цвета. Продольные гребни панциря и края ласт желтые.

Типовое местонахождение. Палермо (о-в Сицилия, Италия –Smith H., Taylor, 1950).

Распространение. Тропические и субтропические моря Мирового океана. В Японском море встречаются вдоль побережья Японии, восточной Кореи. В российских водах известны из зал. Петра Великого (бух. Астафьева, бух. Спасения, между островами Аскольд и Путягина, мыс Поворотный; побережье южного Приморья (зал. Рында); с юго-западного побережья о-ва Сахалин (30 миль от побережья, в районе пос. Правда Невельского района); охотоморского и тихоокеанского побережья Малой Курильской гряды; из Тихоокеанских вод Камчат-

ки (к юго-востоку от мыса Лопатка – 49°30' с.ш., 160°12' в.д.) (Емельянов, 1937; Братчик, Воронцов, 1974; Благодаров, 1982; Боркин, Басарукин, 1986; Шейко, Никаноров, 2000) и вод Берингова моря (к северу от мыса Наварин) (Банников и др., 1977; Шейко, Никаноров, 2000). Имеются данные, нуждающиеся в подтверждении, о нахождении этого вида на северо-западе России, в Баренцевом море (Банников, и др., 1971; Ананьева и др., 2004).

Сведения по биологии. Кожистая черепаха – сугубо пелагический организм. Питается медузами, гребневиками, ракообразными, головоногими моллюсками, иглокожими (трепанг), молодью рыб (*Trachurus sp.*, *Urophycis sp.*) и водорослями.

Основные гнездящиеся популяции известны на тихоокеанском побережье Мексики (ежегодно до 30 тыс. самок) (Carr, 1952; Márquez, 1978, 1990; Smith H., Smith R., 1980), в водах Французской Гвианы (ежегодно 4500–6500 самок) (Freytey, 1987; Fretey, Girondot, 1987) и на берегах штата Тренгану в западной Малайзии (1–2 тыс. самок) (Chan, 1988). Более или менее обширные постоянные гнездовья существуют на островах Индонезии (Калимантан, Суматра) (Polunin, Sumnertha-Nuitja, 1981) и на Большом Барьерном рифе (Австралия) (Cogger, Lindner, 1969; Limpus, McLachlan, 1979; Limpus, 1981, 1987;). В кладке от 46 до 160 округлых яиц диаметром 4,5–5,9 см. Инкубационный период длится около двух-двух с половиной месяцев (Pritchard, 1979; Behler et al., 1996; Lutz, Musick, 1997). Известен единственный случай откладки яиц в Средиземном море на о-ве Сицилия (Capposaccia, 1967; Argano, Baldari, 1983).

Удивительная особенность кожистой черепахи – ее способность поддерживать температуру тела по крайней мере на 18 °С выше, чем температура воды (Greer et al., 1973). Это обеспечивается работой мышц и поддерживается за счет наружного теплоизоляционного слоя жира и противоточного теплообмена кровеносных сосудов конечностей.

Замечания. Популяции из Индийского и Тихого океанов иногда рассматриваются в ранге подвида *Dermochelys coriacea schlegelii* (Garman, 1884) (Ernst et al., 2000).

Долгое время автором научного названия кожистой черепахи считали Линнея (Linnaeus, 1766), однако, как показало исследование Х. Смита и Родина (Smith H., Rhodin, 1986), автором этого вида является Ванделли (Vandelli, 1761).

Семейство Морские черепахи – *Cheloniidae* Gray, 1825

Носовых костей нет. Предлобные кости контактируют друг с другом, их нисходящие отростки умеренно разделены снизу. Височная часть крыши черепа полная. Чешуйчатые кости контактируют с теменными, нисходящие отростки последних несколько редуцированы. Эпиптеригоиды хорошо развиты. Челюстные кости не соприкасаются с крыловидными и квадратно-скуловыми. Ушная вырезка незамкнутая. Чешуйчатая часть барабанной перепонки не развита. Суженные посередине крыловидные кости соединяются по средней линии, отделяя базисфеноид от небных костей. Сошник встречается с предчелюстными костями и разделяет хоаны и небные кости. Небных отверстий нет. Вторичное небо слабо развито за счет отростков небных костей и сошника. Альвеолярная поверхность верхней челюсти без гребней (род *Caretta*) или с ними (род *Chelonia*), без остро-

го режущего внутреннего края и не образует сильный клыкообразный выступ с каждой стороны головы. Зубная кость занимает лишь переднюю половину наружной поверхности нижней челюсти, надугловая (*suprangulare*) хорошо развита; венечные кости имеются. Тело гиоида костное, несегментированное. Шея короткая, вторично не втягивающаяся в панцирь, с единственным двояковыпуклым позвонком. Лобковые и седалищные кости окостеневают не полностью, оставляя широкий симфизный хрящ. Седалищные кости без боковых отростков. Тироидные окна маленькие. Конечности ластовидные. На передних лапах два коротких тупых когтя. Фаланговая формула: 1, 3, 3, 3, 2–3. Плечевая кость специализированного морского типа, с латеральным отростком, смещенным дистально. Панцирь редуцирован и покрыт сверху роговыми щитками. Голова покрыта правильными регулярными щитками. У взрослых форм краевые фонтанели исчезают. Загривковая пластинка с поверхностью для прикрепления остистого отростка последнего шейного позвонка. Невральных пластинок 7–11 (некоторые из них фрагментарные), по форме они шестиугольные; краевых пластинок 12–13 пар, причем девятая или десятая не контактируют с ребрами. Реберных пластинок пять пар. Две надхвостовые пластинки. Пластрон соединен с карапаксом лишь связками и с очень маленьким межгорловым щитком или без него. Загривковый щиток не контактирует с первыми ребрами. Подкраевых щитков три пары. Эпипластроны узкие. Энтопластрон небольшой. Ксифипластроны явственные. Ряд подкраевых щитков полный. Позвоночник и ребра сращены с карапаксом.

Известны с верхнего мела (Кэрролл, 1992). Семейство включает пять рецентных родов (Marquez, 1990), в Японском море встречаются представители двух.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

- 1(2). Затылочный щиток имеется (табл. IV, 2). Карапакс с 5 реберными щитками с каждой стороны (табл. V, 6). Их первая пара в контакте с загривковым щитком. *Caretta* (с. 28)
- 2(1). Затылочный щиток отсутствует (табл. IV, 1). Карапакс с 4 реберными щитками с каждой стороны (табл. V, 5). Их первая пара не контактирует с загривковым щитком. *Chelonia* (с. 30)

Род *Caretta* Rafinesque, 1814

Типовой вид: *Testudo caretta* Linnaeus, 1758, по линнеевской тавтономии.

На передних лапах по паре когтей. Череп короче и шире, чем у *Chelonia*. Альвеолярная поверхность верхней челюсти без гребней. Предчелюстные кости отделены от короткого сошника отростками челюстных костей, встречающимися по средней линии. Челюстные кости без острого режущего внутреннего края. Крыловидные кости умеренной длины, слегка расширенные впереди, глубоко вогнутые сзади. Симфизис нижней челюсти относительно длинный: его длина превышает ширину, гребень на симфизисе отсутствует. Лобные кости не входят в орбиту. Затылочный щиток имеется (табл. IV, 2). У взрослых экземпляров

краевые фонтанели в карапаксе исчезают. Невральных пластинок 7–11 (иногда некоторые из них фрагментарные), краевых пластинок 12–13 пар, причем девятая или десятая не вступают в контакт с ребрами. Загривковый щиток не контактирует с первыми ребрами. Реберных пластинок пять пар у взрослых (табл. V, 6), молодые – с тремя продольными киями. Пластрон с очень маленьким межгортловым щитком или без него. Подкраевых щитков три пары.

Род включает 1 вид (Márquez, 1990).

Caretta caretta (Linnaeus, 1758) – Логгерхед (Головастая черепаха)
(Табл. VI, 3; XXIV, 1, 2)

Testudo caretta Linnaeus, 1758: 197. *Caretta olivacea*: Stejneger, 1907: 507, figs. 389–392, pl. 34. *Caretta caretta*: Сосновский, 1943: 68; Терентьев, Чернов, 1949: 103; Румянцев, Константинов, 1965: 111, рис.; Банников и др., 1971: 79; 1977: 70; Благодаров, 1982: 13; Боркин, Басарукин, 1986: 198; Боркин, Даревский, 1987: 131; Márquez, 1990: 14, fig. 22–23; Адрианов, Кусакин, 1998: 337; Ананьева и др., 1998: 178; 2004: 18, цв. фото; Gomez, Miclat, 2001: 3981, fig.; Kuzmin, 2002: 23, figs. 3–4; Аднагулов, Тарасов, 2003: 16. *Chelonia mydas* (non Linnaeus, 1758): Тараненко, 1963: 115, рис.

Синонимы: *Testudo cephalo* Schneider, 1783; *Testudo caouana* Lacépède, 1788; *Testudo nasicornis* Lacépède, 1788; *Caretta nasuta* Rafinesque, 1814; *Chelonia cavanna* Oken, 1816; *Caretta atra* Merrem, 1820; *Testudo corianna* Gray, 1831; *Chelonia pelagorum* Bory de Saint-Vincent, 1833; *Caouana elongata* Gray, 1844; *Thalassochelys corticata* Girard, 1858; *Caretta gigas* Deraniyagala, 1933; *Chelonia cahuano* Tamayo, 1962; *Caretta caretta* Tamayo, 1962.

Описание. Крупные черепахи с длиной карапакса 1–1,2 м, с массой 90–158 кг. Карапакс у взрослых сердцевидной формы, его высота составляет 76–86 % его длины. Голова очень массивная – 23–28 % карапакса, верхняя часть головы слегка выступает впереди нижней. Две пары предлобных щитков и один межпредлобный. Карапакс красно-коричневого, коричневого или оливкового цвета, пластрон более светлый до желтого.

Типовое местонахождение. Бермудские острова (Smith H., Taylor, 1950).

Распространение. Тропические и субтропические моря Мирового океана. В рассматриваемой акватории встречается на юге Японского моря, причем в японских водах доходит до южного Хоккайдо, как с япономорской, так и с тихоокеанской сторон. В российских водах известен по трем находкам: из зал. Петра Великого (бух. Маньчжур) (Сосновский, 1943; Терентьев, Чернов, 1949; Благодаров, 1982; Боркин, Басарукин, 1986; Ананьева и др., 2004), в северо-западной части Кольского залива Баренцева моря вблизи г. Мурманска (Румянцев, Константинов, 1965; Банников и др. 1971, 1977; Ананьева и др., 2004) и в Керченском проливе Черного моря (Тараненко, 1963).

Сведения по биологии. Питается бентосными беспозвоночными (преимущественно губками, моллюсками и ракообразными), рыбой (*Brevoortia* sp., *Scomber* sp., *Diodon* sp.), водорослями (*Sargassum*).

Основные гнездящиеся популяции известны из вод Омана (о-в Мезирах, до 30 тыс. самок) (Ross, 1972), с побережья Флориды (США, 6–15 тыс. самок) (Carr, 1952) и вод Австралии (до 5 тыс. самок) (Cogger, Lindner, 1969; Limpus, 1981, 1987; Limpus et al., 1994a). В кладке от 23 до 190 округлых яиц диаметром 3,5–

4,9 см. Инкубационный период длится от двух до двух с половиной месяцев (Dodds, 1988; Pritchard, 1979; Lutz, Musick, 1997).

Взрослые логгерхеды обитают главным образом ниже приливно-отливной зоны, на глубине 20–30 м. Часто встречаются в эстуариях, иногда заплывают в устья рек.

Замечания. Популяции из Индийского и Тихого океанов иногда рассматриваются в ранге подвида *Caretta caretta gigas* (Deraniyagala, 1933) (Ernst et al., 2000).

Род *Chelonia* Brongniart, 1800

Типовой вид: *Testudo mydas* Linnaeus, 1758, по монотипии и первоначальному обозначению.

Череп несколько удлинённый и суженный. Альвеолярная поверхность верхней челюсти с гребнями. Предчелюстные кости в контакте с сошником, разделяющим верхнечелюстные кости, внутренний край которых выступает в виде острого гребня. Крыловидные кости относительно длинные, без значительного расширения спереди, плоские сзади. Лобные кости входят в край глазниц. Одна пара предлобных щитков. Затылочный щиток отсутствует (табл. IV, 1). Симфизис нижней челюсти короткий, значительно менее трети общей длины челюсти. В симфизисе имеется острый гребень. Невральных пластинок 9–11, краевых 11 пар, причем девятая не имеет контакта с ребром. Загивковый щиток не контактирует с первым реберным. Реберных щитков обычно четыре пары (табл. V, 5). Пластрон с большим межгорловым щитком, подкраевых щитков четыре пары.

Род включает 3 вида (Márquez, 1990), 1 из которых, возможно, будет обнаружен в рассматриваемой акватории.

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758) – Зеленая (Суповая) черепаха (Табл. VI, 2; XXII, 2; XXIII, 1, 2)

Testudo mydas Linnaeus, 1758: 197. *Chelonia viridis* (non Schneider, 1783): Temminck, Schlegel, 1838: 18, 139, pl. 4, figs. 4–6. *Chelone mydas*: Boulenger, 1889: 180. *Chelonia japonica* (non Thunberg, 1787): Stejneger, 1907: 509, figs. 393–395. *Chelonia mydas japonica*: Shannon, 1956: 39. *Chelonia mydas*: Márquez, 1990: 25, fig. 26–27; Gomez, Miélat, 2001: 3982, fig.

Синонимы: *Testudo macropus* Walbaum, 1782; *Testudo japonica* Thunberg, 1787; *Testudo viridis* Schneider, 1783; *Testudo marina vulgaris* Lacépède, 1788; *Testudo viridisquamosa* Lacépède, 1788; *Testudo chloronotus* Bechstein, 1800; *Testudo cepediana* Daudin, 1802; *Testudo rugosa* Daudin, 1802; *Chelonia virgata* Schweigger, 1812; *Caretta cepedii* Merrem, 1820; *Caretta esculenta* Merrem, 1820; *Caretta thunbergii* Merrem, 1820; *Chelonia lachrymata* Lesuer in Cuvier, 1829; *Chelonia maculosa* Lesuer in Cuvier, 1829; *Chelonia bicarinata* Lesson, 1834; *Chelonia marmorata* Duméril et Bibron, 1835; *Chelonia formosa* Girard, 1858; *Chelonia tenuis* Girard, 1858; *Chelonia albiventer* Nardo, 1864; *Chelonia midas* Bocage, 1866; *Chelonia agassizii* Bocourt, 1868; *Chelonia depressa* Garman, 1880 (part.); *Chelonia lata* Philippi, 1887; *Chelonia mydas carrinegra* Caldwell, 1962; *Testudo nigrita* Tamayo, 1962.

Описание. Крупные черепахи с длиной карапакса до 1,2–1,5 м, с массой 275–400 кг. Передняя часть рыла закруглена. Глаза крупные, с круглым зрачком

и линзообразным разрезом век, направленных назад и вверх. Карапакс овальный, его высота примерно на 88 % уместается в его длине. Окраска сверху оливково-зеленая или темно-коричневая с желтоватыми пятнами. Пластрон желтоватый. Самцов отличают от самок по более уплощенному и удлинённому панцирю и по гораздо более длинному хвосту (более 20 см).

Типовое местонахождение. Острова Америки (Атлантический сектор).

Распространение. Тропические и субтропические моря Мирового океана. Таксономический статус ряда популяций не ясен, не исключено, что таксон сборный (Даревский, Орлов, 1988). В Японском море известен с восточного побережья Кореи на север до устья р. Туманган и с юга япономорского побережья Японии (Márquez, 1990). Возможно нахождение в российских водах (в зал. Петра Великого).

Сведения по биологии. В первые 6–12 мес своей жизни они хищники, а потом переходят на питание водорослями и морскими травами. Взрослые питаются главным образом водными растениями (*Zostera*, *Laminaria*, *Thalassia*, *Cymodocea*, *Syringodium*, *Diplantera*, *Caulerpa*, *Gracillaria* и др.), изредка в питании присутствуют моллюски и ракообразные.

Основные гнездящиеся популяции с численностью до 80 тыс. самок известны в австралийских водах (Cogger, Lindner, 1969; Limpus, 1981, 1987; Limpus et al., 1994b) и в Средиземном море у берегов о-ва Кипр, Турции, Израиля и Северной Африки (свыше 10 тыс. самок) (Márquez, 1990). В кладке 38–195 округлых кожистых яиц диаметром до 5,9 см. Инкубационный период длится около двух с половиной месяцев (Pritchard, 1979; Lutz, Musick, 1997).

Преобладают в приливно-отливной зоне.

Замечания. Некоторые авторы рассматривают индотихоокеанские популяции в объеме подвида *Chelonia mydas japonica* (Thunberg, 1787) (Ernst et al., 2000). Группу популяций, гнездящихся в восточной Пацифике, от южной Калифорнии до Чили, в настоящее время рассматривают в качестве самостоятельного вида *Chelonia agassizii* Bocourt, 1868 (Márquez, 1990).

Подкласс Лепидозавры – *Lepidosauria* Haeckel, 1868

Надотряд Чешуйчатые – *Squamata* Oppel, 1811

Отряд Змеи – *Serpentes* Linnaeus, 1758

Морфология. Безногие лепидозавры с платибазальным черепом и подвижной квадратной костью, утратившие обе височные дуги. Межглазничная перегородка редуцирована или отсутствует. Глаза нормальные или редуцированы (подотряд *Scolecophidia*). Передняя часть неврочраниума (*neurocranium*) окостеневает и образована нисходящими отростками лобных костей. Подвижность черепа развита на границе носовых костей. Нисходящие отростки теменных костей срастаются с передней ушной костью (табл. I, 4). Предчелюстные и, как правило, теменные кости непарные, теменного отверстия нет. Слезная, скуловая, чешуйчатая и обычно заднелобная кости утрачены. Лобная кость почти всегда достигает глазницы. Боковые затылочные кости смыкаются над затылочным отверстием. Надвисочная кость расположена на черепе поверхностно, ее задний

конец часто выступает назад за уровень затылка и оказывается единственным элементом, к которому причленяется верхний конец квадратной кости. Квадратная кость значительно удлинена. Она подвижная (стрептостилия). Это преобразование способствует более широкому раскрытию рта и связана с питанием крупной добычей (Иорданский, 1990; Zug et al., 2001). Базиптеригоидные отростки и верхняя крыловидная кость утрачены. Крыловидные кости теряют связь с мозговой коробкой, иногда они оканчиваются позади свободно, не соединяясь с квадратной костью. Небные и крыловидные кости подвижно соединяются с челюстной. Челюстная кость часто теряет связь с предчелюстной и становится подвижной, предчелюстная кость может редуцироваться. Ветви нижней челюсти соединены почти всегда связкой, задние кости нижней челюсти срастаются, самостоятельными остаются лишь зубная, пластинчатая и иногда венечная кости. Передняя половина нижней челюсти может становиться подвижной по отношению к задней. Зубы акродонтные, длинные, тонкие, изогнутые назад. Кроме челюстей зубы также присутствуют на крыловидных и небных костях. Замена зубов происходит постоянно по мере снашивания или утраты (полифиодонтия). Часто в передней (серии *Proteroglypha*, *Solenoglypha*) или задней части верхней (серия *Opisthoglypha*) челюсти развиты длинные бороздчатые ядовитые клыки. Передние ядовитые клыки могут быть трубчатыми, пронизанными выводным каналом ядовитой железы. Во рту змей кроме межчелюстной (*glandula intermaxillares*), небных (*glandulae palatinae*), подъязычных (*g. sublinguales*) имеются еще верхние (*g. labiale superiores*) и нижние губные (*g. l. inferiores*) железы. Именно две последние становятся ядовитыми. Они находятся в связи с ядовитыми клыками, через желобок или канал которых происходит изливание ядовитого содержимого в рану благодаря сокращению жевательной мышцы (*m. masseter*).

Для большинства семейств змей характерен беспрецедентно широкий размах продольной подвижности, независимой для правой и левой половинок (гиперкинетизм). Эта подвижность используется при заглатывании добычи. Половинки челюстного аппарата работают поочередно: одной змея втаскивает добычу в глубь зева, а другая в это время раскрывается и выносится вперед для нового захвата (Pough, 1983). У ядовитых змей с несколько меньшей по размаху протракцией обеспечивается поворот качающейся верхнечелюстной кости для приведения сидящего на ней ядовитого зуба в рабочее положение. У примитивных семейств встречается мезокинетизм, их черепная коробка имеет гибкую зону в области глазниц. Слуховая косточка тонкая и прямая, идет от овального окна слуховой капсулы к квадратной кости; барабанной перепонки, полости среднего уха и евстахиевых труб нет. Внутренняя часть слуховой косточки погружена в вырост перилимфатического протока, заключенного в костный карман, образованный стенками слуховой капсулы. Подъязычная кость с одной жаберной дугой.

Позвонки процельные, укороченные, обычно сужающиеся кзади, с зигосфенами и зигантрами. По крайней мере передние туловищные позвонки несут также вентральные отростки – гипапофизы; часто развиты также крыловидные отростки, сидящие по сторонам невральная дуги. Гемальные дуги прирастают к телам позвонков. Парапофизы и диапофизы туловищных позвонков сближены. Общее количество позвонков достигает 565. Крестец исчезает. Хвостовой отдел обычно укорочен. Ребра, как правило, со слабой двухголовчатостью. Грудины нет. В клоачной области концы ребер вильчатой формы, образуя лимфапофизы

(*limpharophyses*). Нет ни каких остатков плечевого пояса, тазовый пояс часто сохраняется. Иногда развита рудиментарная бедренная кость, снабженная когтевидным придатком (надсемейство *Boidea*). Голова покрыта щитками, иногда редуцированными. Тело покрыто чешуей; брюшные чешуи, как правило, расширены поперечно, образуя гастростеги; у некоторых морских змей редуцированы до полного исчезновения. То же самое можно сказать и о подхвостовых щитках. Чешуи на спине и боках тела относительно велики, часто удлинены и несут по середине продольное возвышение; иногда чешуйки расширены и имеют шестиугольную форму.

В соответствии с высоким совершенством и сложностью внутрочерепной подвижности челюстная мускулатура змей достигла наивысшей степени дифференциации среди рептилий. Все основные отделы этой мускулатуры представлены сериями обособленных мышц, в целом довольно сходными у большинства змей, за исключением специализированных роющих групп (Иорданский, 1990). Огромное значение в систематике и таксономии надвидовых таксонов имеет строение и положение таких мышц, как *depressor mandibulae* – нижнечелюстной опускающий, *adductor mandibulae externus superficialis* – наружный челюстной аддуктор (верхняя порция), *adductor mandibulae externus medialis* – то же (средняя порция) – мышцы, приводящие в движение нижнюю челюсть (McDowell, 1967, 1972; Gopalakrishnakone, Kochva, 1990).

У змей, как и у некоторых роющих ящериц, подвижные веки преобразованы в неподвижную прозрачную перепонку. Клетки сетчатки упрощены, а наружные и внутренние глазничные мышцы редуцированы. Ни у одной змеи нет маслянистых включений в светочувствительных элементах сетчатки, а у большинства – центральной ямки желтого пятна, которая имеется у продвинутых ящериц. Еще одно свидетельство дегенерации глаза – отсутствие хрящевых и окостеневших поддерживающих структур склеры, сохраняющихся даже у роющих ящериц (Walls, 1942; Kardong, 2002).

Примитивные змеи еще имеют два легких (обычно менее развито левое), в дальнейшем остается только одно. Передний конец развитого легкого функционирует как дыхательная часть, а задний гладкостенный представляет собой лишь вместилище воздуха. Некоторые змеи (в частности, морские) имеют видоизмененное строение части задней стенки трахеи: она расширяется мешкообразно, имеет губчатое строение (трахеальное легкое) и служит дополнительным местом газообмена. Желудок в виде некоторого утолщения части пищевода, плохо отграничен и лежит продольно. Печень в виде длинной лопасти. Желчный пузырь объемистый. Почки, семенники и яичники вытянуты, причем правые лежат впереди левых.

Совокупность чешуй – фолидоз (*pholidosis*) играет важную роль в систематике змей. Чешуи тела (*squmae*) могут быть гладкими, с бугорками или ребрышками, налегать друг на друга или лежать бок о бок. Крупные чешуи именуются щитками (*scutae*). Особенного развития последние достигли на голове (табл. I, 1–3), где покровная часть именуется пилеусом (*pileus*). На ней спереди назад лежат следующие щитки: межчелюстной (*praemaxillare*), носовые (*nasalia*), предлобные (*praefrontalia*), лобный (*frontale*) и теменные (*parietalia*). Между носовыми могут присутствовать межносые щитки (*internasalia*). На боковой стороне головы могут быть скуловой щиток (*loreae = frenale*), предглазничные (*praeocularia*), надглазничный (*supraoculare*), заглазничные (*postocularia*), ви-

сочные (*temporalia*), верхнегубные (*supralabialia*) и нижнегубные (*infralabialia*) щитки. В месте сочленения нижних челюстей лежит подбородочный щиток (*mentale*), сзади которого располагаются нижнечелюстные (*inframaxillaria* = *submaxillaria*) щитки. У большинства змей нижняя поверхность тела покрыта брюшными щитками (*ventralia*), а хвоста – подхвостовыми щитками (*subcaudalia*). Между брюшными щитками и клоакой находятся один или более анальных щитков (*analialia*). Последние могут быть сплошными или разделенными.

Система змей. Список таксономических работ, посвященных змеям, насчитывает более тысячи работ и имеет более чем двухсотлетнюю историю (Linnaeus, 1758, 1766). Важным этапом в разработке современной систематики явилась монография Дж. А. Буланже (Boulenger, 1896), которая не потеряла свою актуальность и до сих пор. Все последующие системы классификации змей отталкивались от этой работы (Dowling, 1959, 1967; Dowling, Duellman, 1974; Underwood, 1967, 1979). Последней значительной работой явилась сводка Х. Смита с соавторами (Smith H. et al., 1977), в которой отражены самые последние представления об объеме и границах таксонов от подотрядов до триб. Я, с несколькими изменениями (группа семейств Hydrophiidae sensu lato), принимаю объем и границы таксонов, предлагаемые и обоснованные в вышеуказанной статье Х. Смита с соавторами.

Система современных змей до уровня семейств

(по Н. Smith et al., 1977, с некоторыми изменениями и дополнениями)

Отряд Serpentes Linnaeus, 1758

Подотряд Scolecophidia Cope, 1864

Семейство Anomalepidae Taylor, 1939 – Американские червеобразные змеи

Семейство Typhlopidae Merrem, 1820 – Слепозмейки

Семейство Leptotyphlopidae Stejneger, 1891 – Узкоротые змеи

Подотряд Alethinophidia Hoffstetter, 1955

Надсемейство Anilioidea Stejneger, 1907

Семейство Loxocemidae Cope, 1861 – Мексиканские земляные питоны.

Семейство Xenopeltidae Bonaparte, 1845 – Лучистые змеи

Семейство Anilidae Stejneger, 1907 – Вальковатые змеи

Семейство Uropeltidae Müller, 1831 – Щитохвостые змеи

Семейство Cyliodromidae Fitzinger, 1843 – Цилиндрические змеи

Надсемейство Boidea Gray, 1825

Семейство Boidae Gray, 1825 – Удавовые (Ложноногие змеи)

Семейство Pythonidae Fitzinger, 1826 – Питоновые

Надсемейство Acrochordoidea Bonaparte, 1831

Семейство Acrochordidae Bonaparte, 1831 – Бородавчатые змеи

Надсемейство Tropidophioidea Brongersma, 1951

Семейство Tropidophiidae Brongersma, 1951 – Земляные или карликовые удавы

Надсемейство Bolyerioidea Hoffstetter, 1946

Семейство Bolyeriidae Hoffstetter, 1946 – Маскаренские удавы

Надсемейство Colubroidea Oppel, 1811

Семейство Colubridae Opper, 1811 – Ужовые
Семейство Atractaspididae Günther, 1858 – Шпильковые змеи
Серия Proteroglypha Jan, 1857
Семейство Elapidae F. Boie, 1827 – Аспидовые
Семейство Laticaudidae Cope, 1879 – Морские крайты
Семейство Hydrophiidae F. Boie, 1827 – Морские змеи
Серия Solenoglypha Jan, 1857
Семейство Viperidae Laurenti, 1768 – Гадюковые

Параллельно с работой Х. Смита с соавторами (Smith H. et al., 1977) были опубликованы исследования Паркера и Грандисона (Parker, Grandison, 1977), в которых все ныне живущие змеи были разделены на три подотряда: Scolecophidia (те же семейства, что и у Х. Смита с соавторами), Henophidia (все змеи, кроме Colubroidea) и Caenophidia (все семейства надсемейства ужеобразных).

Палеонтологическая летопись змей в мелу и палеогене остается очень неполной, поэтому предположения о родственных связях современных семейств основаны на строении современных видов. Можно предположить, что морские змеи и морские крайты произошли независимо от аспидовых змей или с очень ранним разделением от них (Vogel, 1977; Харин, 1984а; Kharin, Czeblukov, 2006), при этом обе группы зашли в воду неравномерно (Rasmussen, 2002).

В последнее десятилетие для выяснения родственных связей различных групп змей активно привлекаются данные молекулярного анализа (Heise et al., 1995; Wilcox et al., 2002; Vidal, Hedges, 2002a, b; Kelly et al., 2003; Lee et al., 2007, и др.), однако полученные на их основе филогенетические деревья имеют некоторые различия, поэтому не могут служить надежной основой для создания новой системы змей. Молекулярный анализ отряда, основанный на сиквенсах 4 генов (Vidal, Hedges, 2002a, b), подтверждает разделение змей на подотряды Scolecophidia и Alethinophidia. В пределах последних выделяются три группы: Cylindrophiiidae+Uropeltidae, Caenophidia и Henophidia. В другом анализе (Lee et al., 2007) Henophidia признается парафилетической группой, но монофилия Caenophidia имеет высокую поддержку. Молекулярные данные однозначно свидетельствуют, что морские змеи оказываются в одной кладе с аспидовыми (Elapidae). Собственно морские змеи (род *Hydrophis*) наиболее близки не к морским крайтам (род *Laticauda*), а к мамбам (род *Dendroaspis*) (Kelly et al., 2003), что подтверждает гипотезу о независимом переходе к морскому образу жизни предков Laticaudidae и Hydrophiidae.

Подотряд Высшие змеи – Alethinophidia Hoffstetter, 1955

Змеи с брюшной чешуей, превращенной в гастеростеги. Предчелюстная кость почти никогда не соединяется с челюстной; челюстная обычно не имеет восходящего отростка и подвижно сочленяется с предлобной. Надвисочная кость длинная, ее задний конец, как правило, заходит за уровень затылочного сочленения. Квадратная кость почти всегда удлинненная и подвижно сочленяется с надвисочной. Обычно выражена подвижность между предчелюстной и носо-

выми, лобными и носовыми, а иногда между лобными и теменными костями. Заднелобная кость, как правило, утрачена. Заглазничная кость в основном сохраняется, а иногда образует заглазничную дугу. Небная и крыловидная кости с зубами. Небная кость сочленяется с челюстной; крыловидная достигает квадратной кости; наружная крыловидная кость почти всегда хорошо развита и сочленяется с челюстной. Нижняя челюсть с коротким засочленовым отростком; зубная кость образует длинный, направленный назад отросток, проходящий вдоль наружного края надугловой кости. Надугловая, сочленовая и предсочленовая кости сращены. Предчелюстная кость часто лишена зубов. Венечной кости обычно нет. Позвонки сужаются кзади, гемальные дуги развиты по крайней мере на шейных и передних спинных позвонках, а иногда и на всех туловищных. Остистые отростки хорошо развиты. Ребра обычно с зачаточной двухголовчатостью. Рудименты тазовых костей и задних конечностей сохраняются только в надсемействе *Voidea*.

Надсемейство Ужеобразные – *Colubroidea* Oppel, 1811

Предлобная кость не соприкасается с носовой. Подвижность черепа хорошо выражена между предчелюстной и носовыми, носовыми и лобными, лобными и теменными костями. Предчелюстная кость никогда не соединяется с челюстной и всегда лишена зубов. Челюстная кость подвижно сочленяется с предлобной. Заднелобная кость утрачена; заглазничная сохраняется, но не образует полной заглазничной дуги. Задний край надвисочной кости часто выступает на значительное расстояние за уровень затылочного сочленения. Квадратная кость направлена вниз и назад и сочленяется с крыловидной; длинная небная кость обычно не сочленяется с челюстной, которая посредством наружной крыловидной кости соединяется с крыловидной. В верхней челюсти иногда развиты специализированные бороздчатые или полые ядовитые зубы. Венечная кость утрачена. Самостоятельная угловая кость не сохраняется. Хвост обычно более или менее длинный. Остистые отростки очень длинные. Гипапофизы на задних туловищных позвонках часто не развиты. Рудименты тазового пояса не сохраняются.

Известны с эоцен-миоцена. Включает пять рецентных семейств.

Серия Переднебороздчатые змеи – *Proteroglypha* Jan, 1857

Характеризуется специализацией передних челюстных зубов к ядовитости. Верхнечелюстная кость резко укорочена и несет на переднем конце мощные ядовитые клыки. Желобок ядовитых зубов более или менее замкнутый. Позади клыков на верхнечелюстной кости обычно имеются неспециализированные зубы; между клыками и верхнечелюстными зубами, как правило, имеется диастема.

Включает три семейства. Некоторые авторы рассматривают эти семейства в ранге надсемейство *Elapoidea* (Burger, Natsuno, 1974; Golay, 1985).

Группа семейств морских змей – Hydrophiidae F. Boie, 1827 Sensu Lato

Морфология. В этой группе подвижность черепа, как и у всех Colubroidea, хорошо выражена между межчелюстной и носовыми костями (кроме Laticaudidae), носовыми и лобной, лобной и теменной костями. Межчелюстная кость никогда не соединяется с верхнечелюстной и всегда лишена зубов (табл. VIII, 1–9). Предлобная кость не соприкасается с носовыми. Верхнечелюстная кость подвижно сочленяется с предлобной. Заднелобная кость утрачена, заглазничная кость имеется, но не образует полной заглазничной дуги. Квадратная кость направлена вниз и назад и сочленяется с крыловидной. Небная кость не соединяется с верхнечелюстной, которая посредством наружной крыловидной кости соединяется с крыловидной. Венечная кость утрачена. Верхнечелюстная кость короткая и несет на переднем крае крупные ядовитые клыки; желобок клыков более или менее замкнут. Как правило, за клыками, отделенными диастемой (кроме змей рода *Kerilia*, у которых диастема отсутствует), следует до 18 верхнечелюстных зубов (исключение составляют виды рода *Emydocephalus* и *Disteira walli*, у которых их нет – см.: McDowell, 1972; Харин, 1984а, 1989). Задний отросток верхнечелюстной кости обычно отсутствует, кроме вида монотипического рода *Polyodontognathus*, у которого он заходит за середину наружной крыловидной кости (Харин, 2004а). Последняя без зубов. Зубы на небной, зубной и крыловидной костях обычно имеются (исключая виды рода *Emydocephalus*). Передние зубы на зубной кости не увеличены. Угловая кость рудиментарная.

Облик морских змей довольно своеобразен: голова с небольшими глазами, имеющими круглый зрачок, покрытая крупными щитками (иногда иррегулярными или фрагментарными), плавно переходит в туловище. Тело впереди вальковатое, в задней части сжатое с боков и переходящее в широкий, плоский хвост.

Поскольку хвост сильно сжат с боков, то верхние и нижние отростки позвонков сильно увеличены (за исключением Laticaudidae). Развито только одно легкое с дополнением в виде трахейной порции. У наиболее примитивных морских змей (семейства Laticaudidae, подсемейства Aipysurinae, Ephalophinae и в меньшей степени Hydrelapinae семейства Hydrophiidae) брюшные щитки поперечно расширенные, тогда как у змей подсемейства Hydrophiidae они уже мало чем отличаются от окружающих их чешуй туловища. Это позволяет предположить, что расширенные брюшные щитки, столь важные при движении по твердому субстрату, оказались помехой при активном плавании. Поэтому у эволюционно продвинутых видов, способных погружаться на глубины до 100 м, брюшные щитки в той или иной степени редуцированы. То же самое можно сказать и о подхвостовых щитках, которые у Hydrophiinae почти полностью отсутствуют. Морские змеи способны подолгу висеть в толще воды без движения, плавать назад и вперед с одинаковой скоростью. Сохранять нейтральную плавучесть им позволяет слой жира.

Ноздри у морских змей замыкаются специальными клапанами, которые защищают носовую полость от попадания воды при нырянии. В челюстном аппарате располагаются специальные солевые железы, контролирующие отдачу жидкости и баланс солей (Dunson, 1975). Язык в морской воде потерял свою обонятельную функцию, он сильно укорочен и лишь раздвоенный кончик его

способен высовываться изо рта. Слизистая оболочка ротовой полости богата кровеносными сосудами, что позволяет поглощать воздух непосредственно из воды (Burns, 1969).

Высокая специализация к водному и особенно к морскому образу жизни, вне связи с сушей, характерна для большинства представителей этих групп змей. Морские змеи имеют, несомненно, общие корни с аспидовыми змеями из семейства Elapidae. Это проявляется в ряде общих черт их организации (Boulenger, 1896; Loveridge, 1946; Underwood, 1967), но переход в водную среду наложил настолько глубокий отпечаток на строение и биологию морских змей, что они заслужили выделение в самостоятельную группу, состоящую из одного или двух семейств (Smith M., 1926, 1943; Burger, Natsuno, 1974). Если архаичные представители семейства Laticaudidae и подсемейств Aipysurinae, Ephalophinae, Hydrelarinae семейства Hydrophiidae, частично сохраняющие связь с сушей, еще имеют большие брюшные щитки (а иногда и подхвостовые), то у всех представителей подсемейства Hydrophiinae брюшные щитки мало чем отличаются от окружающих их чешуй тела. У представителей высокоспециализированных родов *Pelamis* и *Lapemis* (взрослые особи) они полностью отсутствуют, поскольку оказываются полной помехой при плавании. У морских крайтов еще сохраняется боковое расположение ноздрей и способность к яйцекладке, в то время как у собственно морских змей ноздри находятся на верхней поверхности головы и они яйцеживородящие. При этом представители обоих семейств сходны по габитусу.

Морские змеи, как правило, характеризуются большой численностью и играют заметную роль в морских сообществах тропических морей, особенно в водах Индо-Малайского архипелага и североавстралийского шельфа. Кроме этого они используются в пищевой и галантерейной промышленности ряда стран Азиатско-Тихоокеанского региона (Herre, 1942; Herre, Rabor, 1949; Punay, 1972, 1985; Bacolod, 1990), а их яд находит все большее применение в биологии, физиологии и медицине (Arai et al., 1964; Halstead, 1970; Tamiya, 1975; и др.).

Группа включает два семейства: Laticaudidae (морские крайты) и Hydrophiidae (морские змеи) (Burger, Natsuno, 1974; Харин, 2006а, б).

Биология морских змей. Как правило, морские змеи не погружаются глубже 30 м, но при необходимости опускаются до 100 м. Обычное время задержки дыхания – полчаса, у морских крайтов и плоскохвостов несколько меньше, а у некоторых ластохвостов – до двух часов. В силу особенностей дыхания морские змеи не умеют шипеть, но издают журчащие или булькающие звуки.

Морские змеи линяют чаще сухопутных – каждые 2–6 недель. Они трутся головой о грунт, цепляясь за шероховатости дна, и вылезают из старой кожи. Пеламида, живущая в пелагиали, свивается в тугой узел и как бы выдавливает себя из старой кожи.

У большинства видов морских крайтов и морских змей отсутствует специализация в питании. Основное место в пищевом рационе занимают мелкие виды рыб, реже головоногие моллюски и ракообразные, лишь виды рода *Emydocephalus* питаются исключительно икрой рыб (Voris, 1966; Masunaga, Ota, 1994). Помимо активной охоты морские змеи и морские крайты применяют также охоту на приманку. Змея неподвижно расплывается на поверхности воды и ждет, когда вокруг нее соберутся мелкие рыбы, которых она таким образом ловит. Ворис (Voris, 1966, 1972), изучив пищевые связи 39 видов морских змей, относя-

щихся к 13 родам, выявил по степени пищевой специализации три группы змей, различающихся длиной ядовитого зуба и средним периметром шеи. Большинство видов, имеющих средний периметр шеи более 30 мм и длину ядовитого зуба более 1,7 мм, питается различными морскими животными. У видов родов *Aipysurus* и *Emydocephalus* с периметром шеи более 30 мм и длиной ядовитого зуба 0,8–1,4 мм рацион ограничен икрой рыб и угреобразными рыбами. У микроцефалов (*Kerilia*, *Hydrophis*, некоторые виды рода *Chitulia*) с периметром шеи менее 30 мм и длиной ядовитого зуба менее 1,7 мм диета состоит из придонно обитающих угрей и рыб угреобразной формы.

Миграции змей в прибрежные воды летом, очевидно, можно объяснить двумя обстоятельствами. Несомненно, большое значение имеет более высокая кормность прибрежной зоны, где концентрируется основная масса мелких рыб (Шунтов, 1962, 1966, 1971). С другой стороны, змеи размножаются именно весной и летом (Smith M., 1926). *Laticaudidae* откладывают от 1 до 10 яиц, *Hydrophiidae* рожают от 1 до 30 детенышей (Zug et al., 2001). У многих видов морских змей имеется примитивная плацента, связывающая зародыш с материнским организмом. Морские крайты откладывают яйца прямо на суше, а морские змеи рожают потомство в воде (яйцеживорождение). Плодовитость очень низкая. Самки некоторых видов рожают одну–две особи. Половая зрелость у морских змей наступает обычно в возрасте одного года (у некоторых видов в возрасте 6–8 мес).

Яд большинства видов морских змей по токсичности в несколько раз превышает яды самых ядовитых аспидовых змей. Его высокая токсичность выработалась как приспособление к питанию пойкилотермными животными, сравнительно устойчивыми к ядам. Несмотря на сильную токсичность морских змей, при укусе они вводят очень малое количество яда – 0,06–0,12 г (что составляет 1–20 мг в сухом виде). Кроме того, эти змеи не склонны без лишней нужды кусаться (Warrell, 1994). Яд морских змей оказывает нейротоксическое воздействие, без опухоли и воспаления в месте укуса. Развиваются общие явления – слабость, потеря координации движения, рвота. Если меры по оказанию первой помощи не были приняты, то через пять–десять часов наступает смерть от паралича дыхательного центра (Halstead, 1970; Tamiya, Puffer, 1974).

Распространение морских змей. За исключением трех видов, *Laticauda crockeri*, *Leiodelasma semperi* и *Chitulia sibauensis*, переселившихся в пресные воды, *Laticaudidae* и *Hydrophiidae* населяют прибрежные воды морей между 35° с. ш. и 35° ю. ш. Индо-Пацифики. Наибольшее видовое разнообразие приходится на Сиамский залив и североавстралийский шельф.

Система морских змей. В настоящей работе принята система, разработанная автором (Харин, 2005б, 2006б):

Семейство *Laticaudidae* Cope, 1879

Семейство *Hydrophiidae* F. Boie, 1827

Подсемейство *Aipysurinae* Kharin, 1984

Подсемейство *Ephalophinae* Burger et Natsuno, 1974

Подсемейство *Hydrelapinae* Kharin, 2008

Подсемейство *Hydrophiinae* F. Boie, 1827

Триба *Hydrophiini* F. Boie, 1827

Триба *Lapemini* Gray, 1849

Триба *Disteirini* Kharin, 2009 (in litt.)

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

- 1(2). Ноздри расположены по бокам головы. Носовые щитки не соединены друг с другом по шву, а разделены межносowymi щитками (табл. X, 1–6)
..... Laticaudidae (с. 40)
- 2(1). Ноздри расположены на дорсальной поверхности головы. Носовые щитки соединены друг с другом по шву. Межносowych щитков нет (табл. XI, XII) ...
..... Hydrophiidae (с. 44)

Семейство Морские крайты – Laticaudidae Cope, 1879

Верхнечелюстная кость далеко продвинута вперед за небную, намного короче наружной крыловидной кости и соединена с ней подвижно так, что они могут двигаться относительно друг друга во всех плоскостях. Небная кость может вращаться в горизонтальной плоскости. Предчелюстная кость как на табл. VII, 1 и неподвижно прикреплена к черепу. Носовая кость как на табл. VII, 8. Зубной ряд зубной кости расположен впереди шва между пластинчатой и угловой костями. Ноздри и носовые щитки боковые, как у наземных змей. Языковая створка сформирована из орального эпителия задней части межчелюстного щитка. Солевая секреция вырабатывается носовой железой, расположенной на небе, позади предчелюстной кости. Внутренняя полость ноздрей покрыта складками и папиллами и играет роль створок. Задний конец ядовитых желез простирается до заднего нижнего конца рта (табл. IX, 1). Дорсальные и вентральные отростки хвостовых позвонков очень короткие. Гемипенис самца покрыт чашевидными полостями. Яйцекладущие.

Включает 2 рода с 8 видами (Харин, 2005б; Heatwole et al., 2005; Kharin, Czeblukov, 2006; Cogger, Heatwole, 2006). В водах Японского моря встречаются 3 вида (Mori, 1982; Toriba, 1994).

Замечание. Морских крайтов обычно рассматривают как подсемейство Hydrophiidae s.l. (Smith M., 1926; Харин, 1984а) или Elapidae (McDowell, 1967, 1972; Smith H. et al., 1977; McCarthy, 1986; Golay et al., 1993). Однако мною было показано (Харин, 2006б), что различия между ними носят ранг семейства. В основу этой классификации были положены следующие признаки: а) подвижность сочленения верхнечелюстной кости с наружной крыловидной, б) возможность вращения небной кости в горизонтальной плоскости, в) неподвижность приращения предчелюстной кости к черепу и ее форма, г) форма носовой кости, д) положение ноздрей и носовых щитков, е) строение внутренней полости ноздрей, ж) строение языковой створки, з) способ выработки солевой секреции, и) расположение солевых желез, й) размеры дорсальных и вентральных отростков хвостовых позвонков, к) наличие парных подхвостовых позвонков, л) строение гемипениса, м) способ размножения. Все эти различия приведены в диагнозах семейств. Следует отметить, что характер этих признаков у морских крайтов по отношению к морским змеям носит плезиоморфный статус. Таким образом, морские крайты, ведущие земноводный образ жизни, по-видимому, являются промежуточным семейством между сухопутными аспидовыми змеями и никогда не покидающими воду морскими змеями.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

- 1(2). Межчелюстной щиток разделен на две неравные доли, причем нижняя большая доля по длине почти равна своей ширине (табл. X, 4–6). Ростральный желоб как на табл. IX, 4 *Pseudolaticauda* (с. 43)
- 2(1). Межчелюстной щиток цельный, не разделен на две неравные доли (табл. X, 1–3). Ростральный желоб как на табл. IX, 3 *Laticauda* (с. 41)

Род *Laticauda* Laurenti, 1768

Типовой вид: *Laticauda scutata* Laurenti, 1768 (= *Coluber laticaudatus* Linnaeus, 1758), по монотипии и первоначальному обозначению.

Один-два верхнечелюстных зуба, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Голова в профиль квадратная. Носовые кости треугольной формы (табл. VII, 8). Боковые края теменной кости округлые (табл. VIII, 1–3). Предлобная кость присоединена к переднему краю лобной. Угловая кость больше пластинчатой. Остистые отростки верхних дуг спинных позвонков незначительной высоты. Гемипенис самца покрыт на вершине чашевидными полостями, к основанию переходящими в отдельные шипы неправильной формы (табл. IX, 5–7). Межчелюстной щиток цельный, не разделен на две неравные доли. Ростральный желоб как на табл. IX, 3. Язычковая створка маленькая, сформирована из небольшого углубления. Подглазничный верхнегубной щиток (обычно четвертый) чуть шире своей длины. Височных щитков 1+2, 2+2, очень редко 2+3. Ядовитая железа в виде полумесяца, ее задний край продвинут ниже угла рта.

Род включает 6 видов (Heatwole et al., 2005; Cogger, Heatwole, 2006).

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- 1(2). Вокруг шеи и середины тела 19 чешуй. Верхняя губа коричневая или кремовая *L. laticaudata* (с. 41)
- 2(1). Вокруг шеи 21–23 чешуи, вокруг середины тела 21–25. Верхняя губа желтая *L. colubrina* (с. 42)

Laticauda laticaudata (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный морской крайт (Табл. X, 1–3; XIII, 1, 2)

Coluber laticaudatus Linnaeus, 1758: 222 (part.). *Platurus colubrinus*: Boulenger, 1896: 307; Wall, 1909: 185, fig. 2. *Laticauda laticaudata affinis*: Stejneger, 1907: 404, fig. 328–330; Maki, 1931: 172, fig. 115–116, pl. 62. *Laticauda laticaudata*: M. Smith, 1926: 4, fig. 5; Харин, 1984а: 132; 2005б: 72; Golay et al., 1993: 146; Welch, 1994: 71; Rasmussen, 2001: 4008, fig.; Kharin, Czeblukov, 2006: 232, fig. 3, 9.

Синонимы: *Laticauda scutata* Laurenti, 1768; *Anguis platura* Lacépède, 1790; *Platurus fasciatus* Latreille in Sonnini et Latreille, 1801; *Platurus laurenti* Rafinesque, 1817; *Platurus affinis* Anderson, 1871; *Platurus* n. sp. F. Müller, 1892; *Platurus muelleri* Boulenger, 1896.

Описание. Нет непарного щитка между межносковым и предлобными щитками. Лобный щиток такой же длины, что и теменной. Один предглазничный и два заглазничных щитка. Диаметр глаза меньше, чем расстояние от него до края рта. Первый и второй или первый, второй и третий верхнегубные щитки контактируют с носовыми щитками; третий или третий и четвертый в контакте с глазом; пятый и шестой в контакте с передним височным щитком. Второй или второй и третий верхнегубные щитки в контакте с предглазничным щитком; четвертый и пятый контактируют с нижним заглазничным; теменные щитки находятся в контакте с верхним заглазничным щитком. Первые пять нижнегубных щитков в контакте с нижнечелюстными щитками, четвертый и пятый нижнегубные щитки отделены от края рта удлинненными чешуйками. Срединный брюшной киль иногда хорошо виден в задней части тела. Брюшных щитков 219–252; подхвостовых – 38–47 пар (у самцов) и 30–35 пар (у самок). Вокруг середины тела и шеи 19 чешуй. Туловищных позвонков 245 и 34 хвостовых. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия 800 мм у самцов и 960 мм у самок. Длина хвоста 110 мм у обоих полов.

Тело светло- или темно-серо-голубоватое сверху, желтоватое снизу. Вокруг тела 26–66 черных или коричневых поперечных перевязей, более или менее одинаковых по ширине на всем своем протяжении. Верхняя губа коричневая или кремовая.

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств Gobiidae, Eleotridae Pomacentridae, Congridae, Xenocongridae, Ophichthidae, Plotosidae, Microdremsidae и Muraenidae (Voris, 1972; Харин, 1984a; Ineich et al., 2006).

Типовое местонахождение. Моря Индии.

Распространение. Восточное побережье Индии, Таиланда, Малайзии, Сиамский и Тонкинский заливы, побережье Китая, южной Японии, Филиппин, Индонезии, Новой Гвинеи, Соломоновых островов и Новой Каледонии. В Японском море обнаружен в прибрежных водах о-ва Хонсю. Возможен заплыв в российские воды (в зал. Петра Великого).

Замечания. Выделение в рассматриваемой акватории подвида *Laticauda laticaudata affinis* (Anderson, 1871) (Stejneger, 1907; Maki, 1931), так же как и выделение тихоокеанских популяций в отдельный таксон *Laticauda laticaudata mueleri* (Boulenger, 1896) (McCarthy, 1986), едва ли оправдано (Харин, 2005б).

Laticauda colubrina (Schneider, 1799) – Ужевидный морской крайт (Табл. XIV, 1, 2)

Hydrus colubrinus Schneider, 1799: 238. *Platurus colubrinus*: Boulenger, 1896: 308; Wall, 1909: 186, fig. 3. *Laticauda colubrina*: Stejneger, 1907: 406; M. Smith, 1926: 6, fig. 3; Maki, 1931: 174, fig. 117, pl. 62; Харин, 1984a: 133; 2005б: 73; Golay et al., 1993: 146; Welch, 1994: 71; Heatwole et al., 2005: 4, pl. 1; Kharin, Czeblukov, 2006: 235, fig. 4, 11.

Описание. Между предлобными щитками, как правило, имеется непарный щиток. Лобный щиток по длине значительно превосходит свою ширину и почти такой же длины, как и теменной. Один предглазничный и два заглазничных щитка. Диаметр глаза меньше или такой же длины, как расстояние от него до края рта. Первый, второй и третий верхнегубные щитки в контакте с носовыми

щитками; третий и четвертый в контакте с глазом. Третий верхнегубной щиток контактирует с предглазничным щитком; четвертый и пятый – в контакте с нижним заглазничным щитком; височные щитки контактируют с шестым и седьмым верхнегубными щитками. Теменные щитки в контакте с верхним заглазничным щитком. Пять нижнегубных щитков контактируют с нижнечелюстными щитками. Нижнегубные щитки, начиная с третьего, отделены от края рта удлиненными чешуями. Брюшных щитков 213–249; подхвостовых – 37–47 пар (у самцов) и 29–35 пар (у самок). Чешуй вокруг шеи 21–23, вокруг середины тела – 21–25. Туловищных позвонков 231–233, хвостовых – 40–50. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия 745 мм у самцов и 1375 мм у самок. Длина хвоста 110 мм у обоих полов.

Светло- или темно-серо-голубоватый сверху, желтоватый снизу. Вокруг тела 24–64 черных или коричневых поперечных перевязей, более или менее одинаковых по ширине на всем своем протяжении. Верхняя губа желтая.

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств Gobiidae, Muraenidae, Synodontidae, Pomacentridae, Serranidae и Scorpaenidae (Voris, 1972; Харин, 1984а).

Типовое местонахождение неизвестно.

Распространение. Восточное побережье Индии, побережье Бирмы, Андаманское море, морские воды Малайзии, Таиланда, Сингапура, Южного Вьетнама, Тайваня, южной Японии, Филиппин, Новой Гвинеи, Австралии, Новой Зеландии, Соломоновых островов, Фиджи, Новых Гебрид, Новой Каледонии, Каролинских, Адмиралтейства. У побережья Никарагуа обитает небольшая популяция неясного таксономического статуса. В Японском море известен из вод о-ва Хонсю. Возможен заплыв в российские воды (в зал. Петра Великого).

Род *Pseudolaticauda* Kharin, 1984

Типовой вид: *Platurus semifasciatus* Reinwardt in Schlegel, 1837, по первоначальному обозначению (Харин, 1984а).

Один-два верхнечелюстных зуба, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Голова в профиль сильно округленная, рыло не выступает или едва выступает впереди нижней челюсти. Боковые края теменной кости почти прямые. Носовые кости в форме неправильного треугольника (табл. VII, 8). Предлобная кость присоединена к переднему и боковому краю лобной. Угловая кость по длине равна пластинчатой. Остистые отростки верхних дуг спинных позвонков высокие. Гемипенис покрыт чашевидными полостями на всем протяжении (табл. IX, 8). Межчелюстной щиток разделен на две неравные доли, причем нижняя большая доля по длине почти равна своей ширине. Ростральный желоб как на табл. IX, 4. Языковая створка большая, сформирована из заднего углубления межчелюстного щитка. Подглазничный верхнегубной щиток (обычно пятый) почти в 2 раза шире своей длины. Височных щитков 2+3. Ядовитая железа в виде хорошо выраженного полумесяца, ее нижний край так глубоко отступает, что задний конец продвинул под тело железы.

Род включает 2 вида (Харин, 1984а; Kharin, Czeblukov, 2006).

Pseudolaticauda semifasciata (Reinwardt in Schlegel, 1837) – Большой морской крайт (Табл. X, 4–6; XV, 1, 2; XVI, 1–3)

Platurus semifasciatus Reinwardt in Schlegel, 1837: 516. *Hydrophis colubrinus* (non Schneider, 1799): Temminck, Schlegel, 1838: 92, pl. 10 (part.). *Platurus schistorhynchus* (non Günther, 1874): Boulenger, 1896: 309 (part.); Wall, 1909: 181, fig. 1 (part.). *Laticauda semifasciata*: Stejneger, 1907: 409, fig. 331–333, pl. 22; M. Smith, 1926: 10, fig. 6; Maki, 1931: 176, fig. 119–120, pl. 64; Чугунов, 1980: 470; Welch, 1994: 71; Жирмунский и др., 1985: 305; Golay et al., 1993: 147; Адрианов, Кусакин, 1998: 339. *Pseudolaticauda semifasciata*: Харин, 1984а: 135; 2005б: 73; 2008: 91, рис. 1, 2; Боркин, Даревский, 1987: 141; Ананьева и др., 1998: 526; 2004: 189; Аднагулов, Тарасов, 2003: 17; Kharin, Czeblukov, 2006: 236, fig. 5, 13.

Описание. Непарный щиток между предлобными щитками имеется. Межносовые щитки распадаются на 2–3 отдельных щитка. Один предглазничный и один заглазничный щиток. Диаметр глаза меньше, чем расстояние от него до края рта. Первый, второй или первый, второй и третий верхнегубные щитки контактируют с носовыми щитками; третий и четвертый в контакте с глазом; третий в контакте с предглазничным щитком; четвертый и пятый в контакте с заглазничным щитком. Теменные щитки контактируют с заглазничным щитком. Первые пять нижнегубных щитков в контакте с нижнечелюстными щитками, их первая пара крупнее последующих. Нижнегубные щитки, начиная с третьего или четвертого, отделены от края рта удлинненными чешуйками. У взрослых особей имеется явственный брюшной срединный киль. Брюшных щитков 195–205, подхвостовых – 38–43 пары (у самцов), 32–36 пар (у самок). Вокруг середины тела и шеи 21–23 чешуи. Туловищных позвонков 206–215, хвостовых – 44–49. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия 805 мм у самцов и 1190 мм у самок. Длина хвоста 115 мм у обоих полов.

Зеленоватый, сероватый или голубоватый сверху, желтоватый снизу. Вокруг тела 32–40 коричневых или темных поперечных перевязей, как правило, расширенных у хребта. Поперечные перевязи обычно шире светлых промежутков между ними. Верхняя губа коричневая.

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств Muraenidae, Arogonidae, Balistidae, Pentacerotidae, Siganidae, Grammistidae, Siganidae, Emmelichthyidae, Acanthuridae, Labridae, Mugilidae, Nemipteridae, Haemullidae, Chirrhitidae, Chaetodontidae, Serranidae, Pomacentridae и Gobiidae (Voris, 1972; Харин, 1984а; Su et al., 2005).

Типовое местонахождение. Молуккские острова.

Распространение. Острова Рюкю, Желтое, Восточно-Китайское моря, Филиппины, Молуккские острова, Индонезия. Обнаружен у мыса Соснового в зал. Петра Великого Японского моря в 1978 г. (1 экз.) (Чугунов, 1980).

Семейство Морские змеи – Hydrophiidae F. Voie, 1827

Верхнечелюстная кость не продвинута вперед за небную (за исключением двух видов подрода *Microcephalophis* рода *Hydrophis* и видов подсемейства *Airusuginae*), длиннее или равна наружной крыловидной и соединена с ней неподвижно. Небная кость может быть вогнутой, но никогда не может вращаться в

горизонтальной плоскости. Предчелюстная кость как на табл. VII, 2–7 и прикреплена к черепу свободно, что позволяет кончику рыла располагаться напротив верхней челюсти. Носовые кости как на табл. VII, 9, 10. Зубной ряд зубной кости продвинул назад за шов между пластинчатой и угловой костями. Ноздри и носовые щитки расположены на дорсальной стороне головы. Языковая створка сформирована из вентрального края межчелюстного щитка. Солевая секреция вырабатывается задней подъязычной железой, носовой железы нет. Внутренняя полость ноздрей гладкая, как у большинства змей. Задний конец ядовитых желез не простирается до заднего нижнего конца рта (табл. IX, 2). Хвостовые позвонки несут длинные невральные шипы и удлинённые парапофизы, укрепленные у некоторых видов гемальными шипами и гипапофизами. Гемипенис покрыт шипами и папиллами разных размеров. Яйцезивородающие.

Включает 17 родов с 57 видами, относящихся к четырем подсемействам (Харин, 2005б). В водах Японского моря встречаются 6 видов (Mori, 1982; Toriba, 1994).

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДСЕМЕЙСТВ

- 1(2). Брюшные щитки всегда явственно крупные по всей длине тела. Межчелюстной щиток со срединной острой складкой, расположенной внутри рта, позади срединной неразделенной язычковой ямки; эта складка сформирована задним краем ороговевшего щитка, который вдаётся в выстилку губы
..... *Aipysurinae* (с. 46)
- 2(1). Брюшные щитки маленькие, чуть больше окружающих их чешуй тела или отсутствуют вообще. Межчелюстной щиток со срединным выступом на переднем крае. Этот выступ совпадает со срединной выемкой подбородочного щитка и полностью разделяет язычковую ямку межчелюстного щитка на левое и правое углубления *Hydrophiinae* (с. 47)

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА HYDROPHIIDAE

- 1(2). Три верхнегубных щитка, третий самый большой (табл. XI, 2). Брюшные щитки большие, как у наземных змей. Верхнечелюстных зубов за ядовитыми клыками нет *Emydocephalus* (с. 46)
- 2(1). Всегда более четырех верхнегубных щитков (табл. XI, 5, 8; XII, 1–3). Брюшные щитки маленькие, чуть больше окружающих их чешуй тела или отсутствуют. Верхнечелюстные зубы за ядовитыми клыками имеются.
- 3(4). Нижние 3–4 ряда боковых чешуй тела очень большие, значительно крупнее чешуй остальных рядов. Теменные щитки часто фрагментарные (табл. XII, 2–4) *Lapemis* (с. 48)
- 4(3). Нижние 3–4 ряда боковых чешуй маленькие, ничем не отличающиеся по размерам от остальных рядов. Теменные щитки не фрагментарные.
- 5(6). Голова удлинённая, рыло напоминает утиный клюв (табл. XII, 1). Типичная окраска тела черная на спине и желтая с боков и на брюхе
..... *Pelamis* (с. 50)
- 6(5). Рыло не напоминает утиный клюв (табл. XI, 4–9). Типичная окраска тела иная.

- 7(8). Всегда более 9 верхнечелюстных зубов *Chitulia* (с. 54)
8(7). Всегда менее 9 верхнечелюстных зубов *Leioselasma* (с. 51)

Подсемейство Плоскохвосты – *Aipysurinae* Kharin, 1984

Верхнечелюстная кость у всех видов далеко продвинута вперед за небную кость. Спинная пластинка носовой кости на ее заднем крае контактирует с передним краем спинной поверхности лобной кости. Лобная кость узким передним краем продвинута между носовой и предлобной и широко входит в орбиту. Теменная кость без сагиттального гребня. Сфеноид без медиального кия. Пластинчатая кость без отверстия. Хвостовые позвонки с парными гемапофизами, но без медиальных гипапофизов. Гемапофизы полностью окружают хвостовые кровеносные сосуды, формируя своеобразный канал почти по всей длине хвоста. Нет мускула от квадратной кости до ядовитых желез.

Сердце отделено от печени на расстояние, превышающее её длину или длину головы от кончика рыла до челюстного сочленения. Ареолярная часть трахейного легкого продвинута вперед сердца незначительно (на середину расстояния от головы до сердца). Гемипенис без губообразных образований и пальцеобразных шипов у основания, напротив *sulcus*, с последовательно уменьшающимися в размерах шипами от середины органа до дистального конца, с шипами и папиллами в крайней части органа.

Задние нижнечелюстные щитки разделены маленькими чешуями. Брюшные щитки всегда явственно крупные по всей длине тела. И брюшные щитки, и хорошо развитые поперечные ряды чешуй соответствуют один в один позвонкам. Подхвостовые щитки непарные. Межчелюстной щиток со срединной острой складкой, расположенной внутри рта, позади срединной неразделенной язычковой ямки; эта складка сформирована задним краем ороговевшего щитка, который вдается в выстилку губы.

Род *Emydocephalus* Krefft, 1869

Типовой вид: *Emydocephalus annulatus* Krefft, 1869, по последующему обозначению (Stejneger, 1907).

Предчелюстная кость как на табл. VII, 2. Носовые кости как на табл. VII, 9. Верхнечелюстная кость без зубов, исключая ядовитые клыки. Нет зубов на небной и внешней крыловидной костях. Угловая кость больше пластинчатой (*E. ijmae*) или равна ей (*E. annulatus*). Три верхнегубных и четыре нижнегубных щитка. Предглазничный щиток имеется. Диаметр глаза меньше или равен расстоянию от него до края глаза. Передних височных щитков 1–3.

Включает 2 вида (Харин, 1984а, 2005б) .

Emydocephalus ijmae Stejneger, 1898 – Азиатский черепахоголов (Табл. XI, 1–3)

Emydocephalus ijmae Stejneger, 1898: 223; 1907: 413, fig. 328–330; Wall, 1909: 187, fig. 4; M. Smith, 1926: 28; Maki, 1931: 179, fig. 121–122, pl. 65; Харин, 1984а: 137; 2005б: 75; Masunaga, Ota, 1994: 144; Welch, 1994: 59; Huang, 1996: 115.

Описание. Вокруг шеи 15–17 чешуй, вокруг середины тела – 17–19. Брюшных щитков 138–144, подхвостовых – 27–30 у самцов и 20–25 у самок. Анальный щиток удлинённый. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия составляет 750 мм, хвоста – 90 мм.

Желтоватый или коричневатый с 25–30 черными или темно-коричневыми поперечными перевязями на теле и 4–6 на хвосте. Голова темно-оливковая со светлой подковообразной отметиной, проходящей через предлобные щитки по бокам головы. Известны черные (меланистические) экземпляры (Харин, 1984а).

Сведения по биологии. В пищевом рационе присутствует только икра рыб (Voris, 1966; Masunaga, Ota, 1994)

Типовое местонахождение. Острова Рюкю (Япония).

Распространение. Юг Японского (на север до япономорского побережья о-ва Хонсю), Желтое и Восточно-Китайское моря (острова Рюкю на юг до о-ва Тайвань). Возможен заплыв в российские воды (зал. Петра Великого).

Подсемейство Ластохвосты – *Hydrophiinae* F. Boie, 1827

Верхнечелюстная кость не продвинута далеко вперед за небную (исключая два вида подрода *Microcephalophis* рода *Hydrophis* (McDowell, 1972; Харин, 2004б) и представителя монотипичного рода *Kerilia*). Спинная пластинка носовой кости отделена от спинной поверхности лобной так, что получается явственный промежуток, как у большинства *Colubridae*. Лобная кость исключена из края орбиты. Теменная кость с сагиттальным гребнем, как правило, без сильных боковых острых треугольных выступов (исключение составляет *Praescutata viviprina*). Сфеноид с медиальным килем или без него. Пластинчатая кость без отверстия (за исключением *Thalassophis anomalus*). Хвостовые позвонки с очень маленькими парными гипапофизами или без них и не окружают гемальный канал (исключение составляют два вида рода *Enhydrina*), но с медиальным гипофизальным килем или выростом. В верхнедорсальном углу квадратной кости, позади ядовитой железы нет изолированного мускула.

Сердце находится в средней трети тела и отделено от печени на расстояние меньше половины своей длины. Сердце и печень расположены параллельно друг другу. Ареолярная доля трахейного легкого заканчивается, как правило, посередине между головой (от кончика рыла до межчелюстного сочленения) и сердцем. Гемипенис с губообразными образованиями и пальцеобразными шипами у основания *sulcus*. Орган без явной линии демаркации между проксимальными шипами (характерными для *Colubridae* – колюброидная ошипленная зона) и дистальными шипами (колюброидная чашеобразная зона) (исключение составляет *Chitulia stricticollis*, у которого проксимальные шипы более регулярны и значительно короче дистальных шипов). Брюшные щитки и поперечные ряды чешуй превышают число позвонков, маленькие (за исключением монотипичного *Praescutata*), чуть больше или такого же размера, как окружающие их чешуи тела, и полностью исчезающие у таких специализированных видов, как *Lapemis curtus* (взрослые особи) и *Pelamis platura*. Межчелюстной щиток со срединным выступом на переднем крае. Этот выступ совпадает со срединной выемкой подбородочного щитка и полностью разделяет язычковую ямку межчелюстного щитка на левое и правое углубления. Предглазничный щиток всегда имеется (лишь у

Enhydrina zweifeli он может быть слит с предлобным щитком – см.: Харин, 1985). Задние нижнечелюстные щитки разделены ментальным желобом. Передних височных щитков один–три.

Включает три трибы.

Триба *Lapemini* Gray, 1849, stat. nov.

Depressor mandibulae без окципитальной доли, т.е. начинается не у затылочного гребня, но на квадратной кости, исключая часть самых верхних волокон, которые прикрепляются к боковому концу поперечного затылочного гребня. *Adductor mandibulae externus superficialis* с довольно узкой дорсальной частью, которая открывает заднюю половину или больше *adductor externus medialis*; задний конец *adductor externus superficialis* не достает до поперечного затылочного гребня и не контактирует с квадратной костью.

Включает 3 монотипичных рода: *Lapemis* Gray, 1835; *Kolpophis* M. Smith, 1926 и *Praescutata* Wall, 1921 (Харин, 2005б).

Род *Lapemis* Gray, 1835

Типовой вид: *Lapemis hardwickii* Gray, 1835 = *Hydrus curtus* Shaw, 1802, по монотипии и первоначальному обозначению.

Предчелюстная кость как на табл. VII, 7. Носовая кость как на табл. VII, 9. Базисфеноид без медиального киля, не входит в переднее отверстие *cavum epiptericum*. Лобная кость узко контактирует с заглазничной. Теменная кость с сагитальным гребнем; без сильных боковых острых треугольных выступов, со срединным гребнем в нижней части. Угловая кость равна пластинчатой. Последняя без отверстия. Небная кость прямая. Верхнечелюстных зубов 2–6, отделены диастемой от ядовитых клыков. Небная кость несет 5–7 зубов, крыловидная – 18–22 зуба, зубная – 12–16 зубов. Брюшные щитки маленькие у молодых, не больше окружающих их чешуй тела; у взрослых отсутствуют.

Монотипный род (Харин, 2005б), единственный вид которого, возможно, будет обнаружен в российских водах Японского моря.

Lapemis curtus (Shaw, 1802) – Лапемис (Табл. XII, 2–4; XVII, 1, 2)

Hydrus curtus Shaw, 1802: 562. *Hydrophis pelamidoides*: Temminck, Schlegel, 1838: 91, pl. 9. *Enhydris curtus*: Boulenger, 1896: 301; Wall, 1909: 246, fig. 61. *Enhydris hardwickii*: Boulenger, 1896: 302; Wall, 1909: 247, fig. 62. *Lapemis hardwickii*: Stejneger, 1907: 435, pl. 24; M. Smith, 1926: 108, fig. 32; Maki, 1931: 190, fig. 128, pl. 69; M. Smith, 1926: 110 (part.). *Lapemis curtus hardwickii*: Golay et al., 1993:244. *Lapemis curtus*: M. Smith, 1926: 112 (part.); Rasmussen, 2001: 4006, fig.; Харин, 2005б: 76.

Синонимы: *Hydrophis ?flaviventris* Siebold, 1827; *Lapemis hardwickii* Gray, 1835; *Hydrophis pelamidoides* Schlegel, 1837; *Lapemis loreatus* Gray, 1843; *Hydrophis (Pelamis) pelamidoides* var. *annulata* Fischer, 1856; *Hydrophis problematicus* Jan, 1859; *Hydrophis*

propinquus Jan, 1859; *Hydrophis abbreviatus* Jan, 1863; *Hydrophis brevis* Jan, 1863; *Hydrophis faireriana* Anderson, 1871.

Описание. Диаметр глаза равен расстоянию от него до края рта. Предглазничный щиток (один) всегда имеется. Один или два заглазничных щитка. Семь – восемь верхнегубных щитков: третий и четвертый в контакте с глазом. Восемь – девять нижнегубных щитков. Задние межчелюстные щитки разделены ментальным желобом. Передних височных щитков всегда один–три. Очень часто теменные щитки распадаются на ряд асимметричных щитков. Нижние 3–4 ряда боковых чешуй тела очень большие (значительно крупнее чешуй остальных рядов). Вокруг шеи 23–31 чешуя у самцов и 27–35 у самок, вокруг середины тела 25–39 чешуй у самцов и 33–43 у самок. Брюшных щитков 114–186 у самцов и 141–230 у самок. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия составляет 775 мм, хвоста – 85 мм.

Тело желтовато-оливковое или зеленоватое сверху, беловатое снизу, с 35–55 поперечными перевязями или пятнами. Перевязи могут быть широкими или узкими, иногда фрагментарными. Голова палевая, коричневая или оливковая, с желтой отметкой или без нее позади рыла вдоль боков головы.

Замечания. Разделение на два вида, *L. curtus* и *L. hardwickii* (Wall, 1909, 1921; Smith M., 1926, 1943), в настоящее время считается нецелесообразным (Gritis, Voris, 1990; Харин, 2005б). Некоторые авторы (Golay et al., 1993) рассматривают тихоокеанские популяции в ранге самостоятельного подвида – *Lapemis curtus hardwickii*.

Сведения по биологии. В питании отмечены амфиподы и рыбы из семейств Arogonidae, Ariidae, Callionymidae, Carangidae, Dussumeriidae, Fistulariidae, Gobiidae, Priacanthidae, Soleidae и Sparidae (Voris, 1972). Известны поселения морских усоногих ракообразных *Platylepas ophiophilus* на коже (Zann, 1975).

Типовое местонахождение неизвестно.

Распространение. Аравийское море, Персидский залив, прибрежные воды Пакистана, Индии, Цейлона, Бирмы, Таиланда, Малайзии, Вьетнама, Южного Китая на север до Гонконга и южной Японии (острова Рюкю, о-в Хонсю), Индонезии, северной Австралии и Новой Каледонии. Возможен заплыв в российские воды (в зал. Петра Великого).

Триба Hydrophiini F. Boie, 1827

Depressor mandibulae с явственной окципитальной долей; эта часть мышцы начинается у середины поперечного затылочного гребня и проходит позади той части *depressor mandibulae*, которая начинается на квадратной кости. Мышца *adductor mandibulae externus superficialis* довольно узкая на всем протяжении и открывает заднюю часть *adductor externus medialis*; *adductor externus superficialis* начинается от поперечного затылочного гребня или на уровне квадратной кости.

Включает 8 родов: *Acalyptophis* Duméril, 1854; *Pelamis* Daudin, 1803; *Thalassophis* P. Schmidt, 1852; *Kerilia* Gray, 1849; *Polyodontognathus* Wall, 1921; *Leioselasma* Lacépède, 1804; *Chitulia* Gray, 1949 и *Hydrophis* Latreille in Sonnini et Latreille, 1802 (Харин, 2005б).

Род *Pelamis* Daudin, 1803

Типовой вид: *Pelamis bicolor* Daudin, 1803 (= *Anguis platūra* Linnaeus, 1766), по последующему обозначению (Gray, 1825).

Предчелюстная кость как на табл. VII, б. Носовые кости как на табл. VII, 10. Базисфеноид широко входит в брюшной край переднего отверстия *cautum epiptericum*, с медиальным килем, почти по всей длине кости. Верхнечелюстная кость не продвинута вперед за небную и значительно длиннее крыловидной. Предлобная и заглазничная кости не контактируют друг с другом. Лобная кость входит в край орбиты и исключает теменную из края орбиты. Последняя с сагиттальным гребнем. Таблитчатая кость широко контактирует с теменной. Квадратная кость длинная и узкая. Небнокрыловидное сочленение находится впереди предлобно-верхнечелюстного и крыловидно-верхнечелюстного сочленений. Пластинчатая кость без отверстия. Угловая кость равна пластинчатой. Семь–десять верхнечелюстных зубов, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Верхнечелюстные зубы, средние зубы на небной кости (начиная с четвертого) и зубы на зубной кости с глубокими промежутками между ними. Небная кость несет 6–7 зубов, крыловидная – 23–28 зубов, зубная – 15–18 зубов. Все щитки головы правильной, симметричной формы. Брюшных щитков нет у особей всех возрастов.

Монотипный род (Харин, 2005б).

Pelamis platūra (Linnaeus, 1766) – Двухцветная пеламида (Табл. XII, 1; XVIII, 1, 2)

Anguis platūra Linnaeus, 1766: 391. *Hydrophis pelamis*: Temminck, Schlegel, 1838: 90, pl. 8. *Hydrus platūrus*: Boulenger, 1896: 267, fig. 19; Никольский, 1907: 291; Stejneger, 1907: 439, fig. 355–357; Wall, 1909: 248, fig. 642; Никольский, 1916: 201; Емельянов, 1929: 81, рис. 27–29. *Pelamis bicolor*: Strauch, 1874: 199. *Pelamis platūrus*: M. Smith, 1926: 116, fig. 33; Shannon, 1956: 47; Банников и др., 1971: 269, табл. 24, рис. 3; 1977: 318, рис. 97; Боркин, Даревский, 1987: 141; Golay et al., 1993: 245; Адрианов, Кусакин, 1998: 339; Ананьева и др., 1998: 524; 2004: 189, цв. фото; Rasmussen, 2001: 4007, fig.; Аднагулов, Тарасов, 2003: 17; Харин, 2005б: 78; Kharin, 2007: 45, fig. 1, A–F. *Pelamis platūra*: Харин, 2008: 93, рис. 3, 4д. *Pelamydrus platūrus*: Maki, 1931: 192, fig. 129, pl. 70; Терентьев, Чернов, 1940: 116; 1949: 215.

Синонимы: *Hydrus bicolor* Schneider, 1799; *Pelamis schneideri* Rafinesque, 1817; *Hydrophis pelamis* Schlegel, 1837; *Pelamis ornata* Gray, 1842; *Pelamis bicolor* var. *variegata* A.M.C. Duméril, Bibron et A. Duméril, 1854; *Pelamis bicolor* var. *sinuata* A.M.C. Duméril, Bibron et A. Duméril, 1854; *Hydrophis (Pelamis) bicolor* var. *alternans* Fischer, 1856; *Hydrophis bicolor* var. *maculata* Jan et Sordelli, 1872.

Описание. Все щитки правильной, симметричной формы. Межчелюстной щиток со срединным выступом на переднем крае. Этот выступ совпадает со срединной выемкой подбородочного щитка и полностью разделяет язычковую ямку межчелюстного щитка на левое и правое углубления. Предглазничный щиток всегда имеется. Задние нижнечелюстные щитки разделены ментальным желобом. Один-два предглазничных и 2–3 заглазничных щитка. Передних височных щитков всегда один-три. Семь-восемь верхнегубных щитков: четвертый и пятый в контакте с глазом. Восемь-десять нижнегубных щитков. Вокруг шеи

41–42 чешуи, вокруг середины тела 49–67 чешуй. Чешуи с 2–3 бугорками. Брюшных чешуй 264–406, последние часто разделены удлинённой бороздкой. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия составляет 640 мм (самцы) и 790 мм (самки). Длина хвоста – 80 мм у самцов и 90 мм у самок.

Окраска тела сильно варьирует. Смит (Smith M., 1926) выделял семь типов окраски, хотя их значительно больше (Харин, неопубликованные данные). Основной окраской считается (в том числе для япономорских экземпляров) черная дорсальная часть тела от головы до спинной поверхности хвоста и желтая или беловатая вентральная часть головы и тела. На хвосте обычно присутствуют удлинённые черные пятна ромбовидно-клиновидной формы, которые иногда приобретают округлые очертания, отделяясь друг от друга.

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств Acanthuriidae, Blennidae, Carangidae, Chaetodontidae, Coryphaenidae, Engraulidae, Fistulariidae, Kyphosidae, Lutjanidae, Mullidae, Mugilidae, Nomeidae, Scombridae, Sphyracnidae, Serranidae, Stromateidae, Polymixidae, Polynemidae, Pomacentridae и Tetraodontidae, а также головоногие моллюски (*Octopus sp.*) (Bruggen, 1961; Voris, 1972; Kropach, 1975). Известны поселения морских уток *Lepas anserifera* на коже этих змей (Wall, 1921).

Исключительно морской пелагический вид. В воде пелагиды формируют группы, дрейфующие близко к поверхности, или укрываются среди плавника, подстерегая добычу. Часто цепляются хвостом за различные плавающие предметы и водоросли, прочно удерживаясь за них. В марте–октябре (в зависимости от широтных условий обитания) пелагида рождает 3–8 живых детенышей около 25 см длиной. От врагов защищается остро пахучими выделениями анальных желез (Ineich, 1988).

Типовое местонахождение неизвестно.

Распространение. Широко распространенный пелагический и дальненеритический вид в водах Индо-Пацифики, на юг доходит до мыса Доброй Надежды и Новой Зеландии, на север до южной Японии и зал. Петра Великого (зал. Посыета: 1 экз. обнаружен мертвым на берегу – см.: Strauch, 1874; другой, живой экземпляр – в месте с координатами 42°32'5"N и 131°05'7"E – см.: Kharin, 2007). У берегов Америки отмечен от зал. Калифорния до вод Чили.

Замечание. Долгое время в отечественной и зарубежной литературе эта змея приводилась под неправильным названием *Pelamis platurus*. Исследование Ланцы и Бошерини (Lanza, Boscherini, 2000) показали, что, в соответствии с грамматическим согласованием родового и видового названий ее следует называть *Pelamis platura*.

Род *Leioselasma* Lacépède, 1804

Типовой вид: *Leioselasma striata* Lacépède, 1804 (= *Hydrophis cyanocinctus* Daudin, 1803), по монотипии и первоначальному обозначению.

Предчелюстная кость как на табл. VII, 4. Небная кость как на табл. VII, 10. Верхнечелюстная кость без заднего отростка, не продвинута вперед за небную, её передняя часть не изогнута в виде дуги, поэтому вершина ядовитого клыка лежит ниже вершины любого из верхнечелюстных зубов. Верхнечелюстная

кость длиннее наружной крыловидной. Небная кость без треугольного выступа (*flange*) для верхнечелюстной, а с бугорковидным образованием. Базисфеноид с медиальным килем, не входит или почти не входит в брюшной край переднего отверстия *cavum epiptericum*. Квадратная кость направлена вниз и назад. Лобная кость исключена из края орбиты. Таблитчатая кость широко контактирует с теменной. Теменная кость с сагиттальным гребнем; соединена с предлобной, исключая лобную из края орбиты и от заглазничной кости. Пластинчатая кость без отверстия. Пять-восемь верхнечелюстных зубов, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Небная кость несет 5–9 зубов, крыловидная – 7–18 зубов, зубная – 15–18 зубов.

Межчелюстной щиток со срединным выступом на переднем крае. Этот выступ совпадает со срединной выемкой подбородочного щитка и полностью разделяет язычковую ямку межчелюстного щитка на левое и правое углубления. Предглазничный щиток всегда имеется. Задние межчелюстные щитки разделены ментальным желобом. Передних височных щитков всегда 1–3.

Включает 8 видов, 2 из которых, возможно, будут обнаружены в российских водах Японского моря (Харин, 1984б, 2005а, б).

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- 1(2). Кончик хвоста серый или оливковый, у неполовозрелых особей более явственный, чем у взрослых. Поперечные перевязи или пятна наиболее явственны в передней части тела, в задней же и на хвосте расплывчатые.
 *L. cyanocincta* (с. 52)
- 2(1). Кончик и вся брюшная часть хвоста темные (черные или коричневые) у особей всех возрастов. Поперечные перевязи или пятна наиболее явственны в задней части тела и на хвосте. *L. melanocephala* (с. 53)

Leioselasma cyanocincta (Daudin, 1803) – Полосатый ластохвост (Табл. XI, 7–9; XIX, 1, 2)

Hydrophis cyanocinctus Daudin, 1803: 383; M. Smith, 1926: 56, fig. 20; Golay et al., 1993: 233; Rasmussen, 2001: 4002, fig. *Distira cyanocincta*: Boulenger, 1896: 294; Wall, 1909: 217, fig. 218, tab. 8, fig. 35, 38. *Disteira cyanocincta*: Stejneger, 1907: 428, fig. 351; Maki, 1931: 185, fig. 125, pl. 67. *Leioselasma cyanocincta*: Харин, 1984б: 1541; 2005б: 82; Welch, 1994: 71.

Синонимы: *Leioselasma striata* Lacépède, 1804; *Hydrophis chittul* Rafinesque, 1817; *Hydrophis subannulata* Gray, 1849; *Hydrophis aspera* Gray, 1849; *Hydrophis westermanni* Jan, 1859; *Hydrophis thrachyceps* Theobald, 1868; *Hydrophis tuberculata* Anderson, 1871; *Hydrophis crassicollis* Anderson, 1871; *Hydrophis dayanus* Stoliczka, 1872; *Hydrophis tenuicollis* W. Peters, 1872; *Hydrophis taprobanica* Haly, 1887; *Hydrophis phipsoni* Murray, 1887; *Distira saravacensis* Boulenger, 1900; *Distira longissima* Rosen, 1905.

Описание. Пять-девять верхнечелюстных зубов, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Небная кость несет 5–9 зубов, крыловидная – 14–18 зубов, зубная – 15–18 зубов. Диаметр глаза (у взрослых) меньше расстояния от него до края рта. Один предглазничный и два заглазничных щитка. Как правило, два передних височных щитка. Семь-восемь верхнегубных щитков: третий и четвер-

тый или четвертый и пятый в контакте с глазом. Восемь-девять нижнегубных щитков, 4 первых в контакте с нижнечелюстными щитками. Чешуи тела с двузубчатым килем. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия составляет 1370 мм (самцы) и 1750 мм (самки). Длина хвоста – 130 мм у самцов и 135 мм у самок.

Окраска сильно варьирует. Смит (M. Smith, 1926) выделял пять типов окраски. Первые три основывались на форме поперечных перевязей (последние могут быть как полные, так и неполные; хорошо заметные в верхней части боков и на спине и слабо заметные снизу и т. д.). Два последних основывались на расположении пятен: только на боках или на спине и заканчиваются у шеи. Желтая отметка на голове может присутствовать, но может и отсутствовать. Поперечные перевязи и пятна наиболее явственные в передней части тела, в задней и на хвосте – расплывчатые.

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств *Gobioididae* и *Gobiidae* (Voris, 1972).

Типовое местонахождение. Бенгальский залив.

Распространение. От Персидского залива на западе, до западноиндонезийских морей на востоке, на север до южной Японии (о-в Хонсю, острова Рюкю). ? североавстралийский шельф, ? побережье о-ва Новая Гвинея. Возможен заплыв в российские воды (в зал. Петра Великого).

Leioselasma melanocephala (Gray, 1849) – Черноголовый ластохвост (Табл. XI, 4–6; XX, 1, 2)

Hydrophis sublaevis var. *melanocephala* Gray, 1849: 53. *Hydrophis melanocephalus*: Boulenger, 1896: 283, pl. XV; M. Smith, 1926: 64; Shannon, 1956: 47; Golay et al., 1993: 236. *Disteira melanocephala*: Stejneger, 1907: 421, fig. 338–350, pl. 23. *Distira spiralis* (non Shaw, 1802): Wall, 1909: 211, fig. 21. *Disteira spiralis melanocephala*: Maki, 1931: 182, fig. 123–124, pl. 16. *Leioselasma melanocephala*: Харин, 1984б: 1537; 2005б: 81; Welch, 1994: 71.

Синонимы: *Hydrophis orientalis* Stejneger, 1901.

Описание. Шесть-восемь верхнечелюстных зубов, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Небная кость несет 7–9 зубов, крыловидная – 14–17 зубов, зубная – 16–18 зубов. Диаметр глаза равен или больше расстояния от него до края рта. Один предглазничный и один или два заглазничных щитка. Один крупный передний височный щиток. Шесть-восемь верхнегубных щитков: третий и четвертый или третий, четвертый и пятый в контакте с глазом. Восемь-девять нижнегубных щитков, четыре первых в контакте с нижнечелюстными щитками. Чешуи тела, как правило, с килем. Вокруг шеи 23–27 чешуй, вокруг середины тела – 33–41 чешуя. Брюшных щитков 289–358. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия составляет 1035 мм (самцы) и 1140 мм (самки). Длина хвоста – 95 мм у самцов и 90 мм у самок.

Оливковые или сероватые сверху, желтоватые или беловатые снизу; с 40–55 черными или темно-коричневыми поперечными перевязями. Темные поперечные перевязи шире желтоватых или сероватых промежутков на спинной части и уже на боках, наиболее явственны в задней части тела и на хвосте. Голова черная или темно-коричневая с желтым пятнышком позади ноздрей и с желтой полоской позади глаза.

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств Congridae и Ophichthidae (Voris, 1972).

Типовое местонахождение. ? Индийский океан.

Распространение. Прибрежные воды южной Японии (о-в Хонсю, острова Рюкю), Филиппины, Южно-Китайское море (о-в Хайнань). Возможен заплыв в российские воды (в зал. Петра Великого).

Род *Chitulia* Gray, 1849

Типовой вид: *Chitulia inornata* Gray, 1849, по монотипии и первоначальному обозначению.

Предчелюстная кость как на табл. VII, 5. Носовая кость как на табл. VII, 10. Верхнечелюстная кость без заднего отростка, не продвинута вперед за небную; её передняя часть не изогнута в виде дуги, поэтому вершина ядовитого клыка лежит ниже вершины любого из верхнечелюстных зубов. Верхнечелюстная кость длиннее наружной крыловидной. Небная кость без треугольного выступа для верхнечелюстной, а часто с бугорковидным образованием. Базисфеноид с медиальным килем, широко входит в брюшной край переднего отверстия *cavum epiptericum*. Квадратная кость с незначительным наклоном назад (у большинства видов) или с сильным (*C. ornata*, *C. inornata*). Лобная кость исключена из края орбиты. Таблитчатая кость широко контактирует с теменной. Теменная кость с сагиттальным гребнем; соединена с заглазничной, исключая лобную из края орбиты. Угловая кость равна пластинчатой. Пластинчатая кость без отверстия. Шесть-восемнадцать верхнечелюстных зубов, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Небная кость несет 6–10 зубов, крыловидная – 18–27, зубная – 17–23.

Межчелюстной щиток со срединным выступом на переднем крае. Этот выступ совпадает со срединной выемкой подбородочного щитка и полностью разделяет язычковую ямку межчелюстного щитка на левое и правое углубления. Предглазничный щиток всегда имеется. Задние межчелюстные щитки разделены ментальным желобом. Передних височных щитков всегда 1–3.

Включает 11 видов, 1 из которых, возможно, будет обнаружен в российских водах Японского моря (Харин, 2005б; Харин, Чеблуков, 2007).

Chitulia ornata (Gray, 1842) – Украшенный ластохвост (Табл. XXI, 1–5)

Aturia ornata Gray, 1842: 61; Welch, 1994: 25. *Distira ornata*: Boulenger, 1896: 290; Wall, 1909: 232, fig. 46, pl. 9, fig. 50–51. *Disteira godeffroyi*: Boulenger, 1896: 291; Stejneger, 1907: 430, fig. 352–354. *Hydrophis ornatus*: M. Smith, 1926: 81, fig. 24; Golay et al., 1993: 239; Rasmussen, 2001: 4005, fig. *Disteira ornata godeffroyi*: Maki, 1931: 187, fig. 126–127, pl. 58. *Chitulia ornata*: Харин, 2005б: 83.

Синонимы: *Hydrophis ocellatus* Gray, 1849; *Hydrophis laevis* Lütken, 1862; *Hydrophis ellioti* Günther, 1864; *Hydrophis godeffroyi* W. Peters, 1872; *Distira andamanica* Annandale, 1905; *Distira mjöbergi* Lönnberg et Andersson, 1913; *Hydrophis ornatus maresinensis* Mittleman, 1947.

Описание. Девять-тринадцать верхнечелюстных зубов, отделенных диастемой от ядовитых клыков. Небная кость несет 7–8 зубов, крыловидная – 18–23 зуба, зубная – 18–20 зубов. Один предглазничный и два или три заглазничных щитка. Два передних височных щитка. Диаметр глаза почти равен расстоянию от него до края рта. Семь-восемь верхнегубных щитков: третий и четвертый в контакте с глазом. Восемь-девять нижнегубных щитков, четыре первых в контакте с нижнечелюстными щитками. Вокруг шеи 28–37 (самцы) и 31–45 (самки) чешуй, вокруг середины тела – 33–45 (самцы) и 39–55 (самки) чешуй. Чешуи тела часто с бугорком или коротким килем. Брюшных щитков 209–260 у самцов и 236–312 у самок. Длина тела от кончика рыла до переднего края анального отверстия составляет 835 мм (самцы) и 780 мм (самки). Длина хвоста – 115 мм у самцов и 80 мм у самок.

Палево-серые или оливковые сверху и беловатые снизу, с темными ромбоидальными пятнами или поперечными перевязями. Перевязи шире промежутков между ними на спине, но уже на боках. Голова оливковая.

Внутривидовая изменчивость. По разным данным вид подразделяется на 3–4 подвида (Maki, 1931; Mittleman, 1947; Klemmer, 1963), что не признается многими герпетологами (например, Rasmussen, 1989). По-видимому, популяции из австралийских вод относятся к самостоятельному виду, *C. ocellata* (Gray, 1849) (Heatwole, 1987; Харин, 2005б), или подвиду, *C. ornata ocellata* (Rasmussen, 2001), а япономорские популяции следует отнести к номинативному подвиду *C. ornata ornata* (наши данные).

Сведения по биологии. В питании отмечены рыбы из семейств Congridae и Atherinidae (Voris, 1972).

Типовое местонахождение. Моря Индии.

Распространение. Персидский залив, воды Пакистана, Индии, Цейлона, Бирмы, Таиланда, Малайзии, Вьетнама, Китая (до Гонконга) на север до южной Японии (о-в Хонсю, острова Рюкю). Воды Индонезии, Филиппин, северной и восточной Австралии на восток до о-ва Новая Каледония. Возможен заплыв в российские воды (в зал. Петра Великого).



В работе использованы материалы многих музеев. Далее приводятся их названия и приняты следующие аббревиатуры: AMNH (American Museum Natural History, New York) – Американский музей естественной истории; BMNH (British Museum Natural History, London) – Британский музей естественной истории; FMNH (Field Museum of Natural History, Chicago) – Чикагский музей естественной истории; ZIN (Zoological Institute Russian Academy of Sciences, St-Petersburg) – Зоологический институт РАН; MIMB (Museum of A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Vladivostok) – Музей Института биологии моря имени А.В. Жирмунского ДВО РАН; ZMFESU (Zoological Museum of Far East State University); MCZ (Museum of Comparative Zoology, Harvard) – Музей сравнительной зоологии; ZMB (Universität Humboldt, Museum für Naturkunde, Berlin) – Берлинский музей природоведения имени А. фон Гумбольдта; MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) – Французский музей естественной истории; TINRO (Marine Museum of Pacific Research Centre of Fisheries and Oceanography, Vladivostok) – Морской музей Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйст-

венного центра, ZMUC (Københavns Universitet Zoologisk Museum) – Зоологический музей Копенгагенского университета; NHRM (Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm) – Стокгольмский королевский музей естественной истории.

БЛАГОДАРНОСТИ

Я искренне благодарен В.А. Паренскому и А.В. Чернышеву (ИБМ ДВО РАН) за просмотр рукописи и ценные замечания, сделанные в процессе работы, а также за предоставленную необходимую литературу. И.С. Даревскому, Н.Б. Ананьевой, Л.Я. Боркину, и Л.К. Иогансен (ZIN); В.П. Шунтову и В.П. Чеблуккову (ТИНРО-Центр); М.Г. Казыхановой (Зоомузей ДВГУ); Э.Н. Арнольду (E.N. Arnold) и К.Дж. МакКарти (C.J. McCarthy) (BMNH); Р.Г. Цвейфелю (R.G. Zweifel) (AMNH); Г. Сен-Жирону (H. Saint-Girons) и И. Инишу (I. Ineich) (MNH); Г.К. Ворису (H.K. Voris) и А. Ризитару (A. Resetar) (FMNH), Р. Гюнтеру (R. Günther) (ZMB); А.Р. Расмуссену (A.R. Rasmussen) (ZMUC) за любезно предоставленный материал. Г. Хитволу (H. Heatwole, Department of Zoology, North Carolina State University, U.S.A) и И.В. Масловой (Государственный природный заповедник «Кедровая падь») за присылку необходимой литературы; А.И. Маркевичу и А.А. Гульбиной (Дальневосточный морской государственный природоохранный биосферный заповедник) за любезно предоставленный для исследования отечественный экземпляр морского крайта. А также П.Г. Милованкину (ТИНРО-Центр) и С.Г. Баран за постоянную техническую помощь.

ЛИТЕРАТУРА

- Аднагулов Э.В., Тарасов И.Г.* 2003. Амфибии и рептилии Дальнего Востока России. Аннотированный список литературы. Владивосток: ДВО РАН. 153 с.
- Адрианов А.В., Кусакин О.Г.* 1998. Таксономический каталог биоты залива Петра Великого Японского моря. Владивосток: Дальнаука. 349 с.
- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Боркин Л.Я., Даревский И.С.* 1998. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М.: АБФ. 576 с.
- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В.* 2004. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии. СПб.: ЗИН РАН. 230 с.
- Антипчук Ю.П.* 1977. Сравнительная морфология легких настоящих крокодилов – ключ к пониманию строения и происхождения легких птиц // Вопросы герпетологии / под ред. Даревского И.С. Л.: Наука. С. 14–15.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н.* 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение. 414 с.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К.* 1971. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. М.: Мысль. 303 с.
- Басарукин А.М.* 1981. Новые находки морской кожистой черепахи (*Dermochelys coriacea*) в районе южных Курильских островов // Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке / под ред. Боркина Л.Я. Л.: ЗИН АН СССР. С. 13–14.
- Благодеров А.* 1982. Редкий гость из тропиков // Океан и человек. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во. С. 11–14.
- Боркин Л.Я., Басарукин А.М.* 1986. О встречаемости морских черепах на юге советского Дальнего Востока // Тр. ЗИН АН СССР. Т. 157. С. 196–200.

- Боркин Л.Я., Даревский И.С. 1987. Список амфибий и рептилий фауны СССР // Амфибии и рептилии заповедных территорий / под ред. Даревского И.С., Кревера В.Г. М.: ЦНИЛ Главохоты. РСФСР. С. 128–141.
- Братчик Р.Я., Воронцов Н.Н. 1974. О находках гигантской морской кожистой (*Dermochelis coriacea*) черепахи в дальневосточных морях // Зоол. журн. Т. 53, вып. 1. С. 138.
- Даревский И.С., Орлов Н.Л. 1988. Редкие и исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся. М.: Высшая школа. 463 с.
- Дзержинский Ф.Я. 1998. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М.: Изд-во МГУ. 207 с.
- Долганов В.Н., Харин В.Е., Земнухов В.В. 2007. Видовой состав и распространение строматеевых рыб (Stromateidae) в водах России // Вопр. ихтиологии. Т. 47, № 5. С. 615–620.
- Долганов В.Н., Харин В.Е., Земнухов В.В. 2008. Megalopidae – новое семейство рыб для фауны России // Вопр. ихтиологии. Т. 48, № 2. С. 284 – 285.
- Емельянов А.А. 1929. Змеи Дальнего Востока: Зап. Владивосток. отд. Гос. Рус. географ. об-ва. Владивосток. 185 с.
- Емельянов А.А. 1937. Нахождение у дальневосточных берегов СССР морской черепахи *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) // Вестн. Дальневост. фил. АН СССР. № 23. С. 105–111.
- Жирмунский А.В., Краснов Е.В., Перестенко Л.П., Шунтов В.П. (ред.). 1985. Дальневосточный морской заповедник // Заповедники Дальнего Востока. М.: Мысль. С. 292–308.
- Ивахненко М.Ф. 1984. Пермские Parareptilia СССР // Тр. ПИН АН СССР. Т. 223. С. 3–159.
- Иорданский Н.Н. 1990. Эволюция комплексных адаптаций. Челюстной аппарат амфибий и рептилий. М.: Наука. 310 с.
- Конжукова Е.Д. 1964. Надотряд Crocodilia. Крокодилы // Основы палеонтологии. Справочник для геологов и палеонтологов СССР. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М.: Наука. С. 506–522.
- Кэрролл Р.Л. 1992. Палеонтология и эволюция позвоночных. М.: Мир. Т. 1. 280 с.
- Кэрролл Р.Л. 1993. Палеонтология и эволюция позвоночных. М.: Мир. Т. 2. 280 с.
- Маркевич А.И. 2001. Находки редких видов рыб в Дальневосточном морском заповеднике (залив Петра Великого, Японское море) // Вопр. ихтиологии. Т. 41, № 1. С. 129–131.
- Маркевич А.И. 2002. Мохнатоголовая собачка *Chirolophis saitone* (Stichaeidae) – новый вид в ихтиофауне залива Петра Великого Японского моря // Вопр. ихтиологии. Т. 42. № 5. С. 701–703.
- Маркевич А.И. 2005. Латунный чаб *Kyphosus bleekeri* (Kyphosidae) – новый вид в ихтиофауне залива Петра Великого (Японское море) // Вопр. ихтиологии. Т. 45, № 2. С. 283–284.
- Никольский А.М. 1907. Определитель пресмыкающихся и земноводных Российской Империи. Харьков: Русская типография и литография. 182 с.
- Никольский А.М. 1916. Пресмыкающиеся (Reptilia) Т. 2. (Ophidia). Фауна России и сопредельных стран, преимущественно по коллекциям Зоологического музея Российской академии наук. Петроград: Изд-во РИАН. 350 с.
- Новиков Ю.В. 1957. Случай поимки *Xesurus scalprum* в водах Приморья // Изв. ТИНРО. Т. 44. С. 245–246.
- Полтаруха О.П., Корн О.М., Пономаренко Е.А. 2006. Свободноживущие усонogie ракообразные и Фасетотекты. Владивосток: Дальнаука. 153 с. (Биота Японского моря; Т. 5).

- Рожественский А.К. 1964. Класс Reptilia. Рептилии, или пресмыкающиеся // Основы палеонтологии. Справочник для геологов и палеонтологов СССР. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М.: Наука. С. 191–212.
- Румянцев А., Константинов К. 1965. Черепаха в Баренцевом море // Природа. № 3. С. 111.
- Румянцев А.И. 1947. Об изменениях в составе теплолюбивой ихтиофауны приморских вод Японского моря // Зоол. журн. Т. 26, № 1. С. 47–52.
- Румянцев А.И. 1951. Новые случаи нахождения редких рыб // Изв. ТИНРО. Т. 35. С. 185–186.
- Ромер А., Парсонс Т. 1992. Анатомия позвоночных. М.: Мир. Т. 1. 357 с.; Т. 2. 406 с.
- Соколовский А.С., Соколовская Т.Г. 2004. Морской саргассовый клоун *Histrio histrio* – новый вид рыб для вод России // Биол. моря. Т. 30, № 1. С. 87.
- Сосновский И.П. 1943. О нахождении у берегов СССР морской черепахи // Природа. № 5. С. 68–69.
- Суханов В.Б. 1964. Подкласс Testudinata. Тестудинаты // Основы палеонтологии. Справочник для геологов и палеонтологов СССР. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М.: Наука. С. 354–439.
- Тараненко Н.Ф. 1963. Зеленая черепаха в Керченском проливе // Природа. № 9. С. 115–116.
- Татаринов Л.Н. 1964. Отряд Serpentes. Змеи // Основы палеонтологии. Справочник для геологов и палеонтологов СССР. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М.: Наука. С. 484–492.
- Терентьев П.В. 1956. Практикум по зоологии позвоночных. М.: Сов. наука. 517 с.
- Терентьев П.В. 1961. Герпетология. М.: Высшая школа. 336 с.
- Терентьев П.В., Чернов С.А. 1940. Краткий определитель пресмыкающихся и земноводных СССР. Л.: ГУИП Наркомпроса РСФСР. 184 с.
- Терентьев П.В., Чернов С.А. 1949. Определитель пресмыкающихся и земноводных СССР. М.: Сов. наука. 315 с.
- Харин В.Е. 1984а. Обзор морских змей подсемейства Laticaudinae Cope, 1879, sensu lato (Serpentes, Hydrophiidae) // Тр. ЗИН АН СССР. Т. 124. С. 128–139.
- Харин В.Е. 1984б. Обзор морских змей группы *Hydrophis* sensu lato (Serpentes, Hydrophiidae). 3. Род *Leioselasma* // Зоол. журн. Т. 63, вып. 10. С. 1535–1546.
- Харин В.Е. 1985. Новый вид морских змей рода *Enhydrina* (Serpentes, Hydrophiidae) из вод Новой Гвинеи // Зоол. журн. Т. 64, вып. 5. С. 785–787.
- Харин В.Е. 1989. Новый вид морских змей рода *Disteira* (Serpentes, Hydrophiidae) из вод Малайского архипелага // Вестн. зоологии. № 1. С. 29–31.
- Харин В.Е. 2004а. О таксономическом положении морской змеи *Hydrophis caeruleus* (Shaw, 1802) (Serpentes, Hydrophiidae) // Биол. моря. Т. 30, № 3. С. 227–229.
- Харин В.Е. 2004б. Обзор морских змей рода *Hydrophis* sensu stricto (Serpentes: Hydrophiidae) // Биол. моря. Т. 30, № 6. С. 447–454.
- Харин В.Е. 2005а. О новых находках редкой морской змеи *Leioselasma czeblukovi* Kharin, 1984 с замечанием о видовом составе и таксономическом положении рода *Leioselasma* Lacépède, 1804 (Serpentes, Hydrophiidae) // Биол. моря. Т. 31, № 5. С. 319–322.
- Харин В.Е. 2005б. Аннотированный каталог морских змей (Serpentes: Laticaudidae, Hydrophiidae) Мирового океана // Изв. ТИНРО-Центра. Т. 140. С. 71–89.
- Харин В.Е. 2006а. Аннотированный список морских змей Вьетнама, с замечанием о новой находке ужевидного морского крайта *Laticauda colubrina* (Schneider, 1799) (Laticaudidae, Hydrophiidae) // Биол. моря. Т. 32, № 4. С. 264–269.
- Харин В.Е. 2006б. Таксономия морских змей мирового океана (Hydrophiidae sensu lato): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО. 23 с.

- Харин В.Е. 2008. Переописание отечественной находки большого морского крайта *Pseudolaticauda semifasciata* (Reinwardt in Schlegel, 1837) с замечанием о видовом составе морских змей (Serpentes: Laticaudidae, Hydrophiidae) в российских и сопредельных водах // Биол. моря. Т. 34, № 2. С. 90–95.
- Харин В.Е., Баланов А.А., Земнухов В.В. 2006. О первых находках молоди морских чертей (Lophiidae) в Охотском море // Вопр. ихтиологии. Т. 46, № 1. С. 125.
- Харин В.Е., Земнухов В.В., Толоконников А.А. 2007. *Prognichthys sealei* (Еxocoetidae) – новый вид летучих рыб для фауны России // Вопр. ихтиологии. Т. 47, № 1. С. 117–118.
- Харин В.Е., Маркевич А.И. 2006. О второй находке саргассового морского клоуна *Histrio histrio* (Lophiiformes: Antennariidae) в водах России // Вопр. ихтиологии. Т. 46. № 6. С. 845–847.
- Харин В.Е., Милованкин П.Г. 2005. О первой находке пятнистого оплөгната *Oplegnathus punctatus* (Oplegnathidae) в заливе Петра Великого (Японское море) // Вопр. ихтиологии. Т. 45, № 6. С. 854–855.
- Харин В.Е., Чеблукoв В.П. 2005. О новых находках *Lophius litulon* и *Lophiomus setigerus* (Lophiidae) в российских водах и редкой поимке *Eurymen gyrinus* в заливе Петра Великого // Вопр. ихтиологии. Т. 45, № 4. С. 564–568.
- Харин В.Е., Чеблукoв В.П. 2007. О первой достоверной находке морской змеи *Chitulia belcheri* (Gray, 1849) в водах Австралии, с замечанием о видовом составе и таксономическом положении рода *Chitulia* Gray, 1849 (Serpentes, Hydrophiidae) // Биол. моря. Т. 33, № 3. С. 197–201.
- Черепанов Г.О. 1988. Теория текальных и эпитекальных окостенений в свете морфогенетических данных // Зоол. журн. Т. 67, вып. 5. С. 729–738.
- Черепанов Г.О. 1996. Эпитекальные окостенения панциря мягкокожих черепах *Trionyx sinensis* (Trionichyidae, Testudinata): миф или реальность? // Зоол. журн. Т. 75, вып. 1. С. 67–74.
- Черепанов Г.О. 2002. Щиткование панциря черепах в онто- и филогенезе // Зоол. журн. Т. 81, вып. 4. С. 480–488.
- Чугунов Ю.Д. 1980. Редкий случай обнаружения морской змеи *Laticauda semifasciata* (Reinwardt) в водах СССР // Зоол. журн. Т. 59, вып. 3. С. 470–471.
- Шейко Б.А., Никаноров А.П. 2000. Класс Amphibia – Земноводные. Класс Reptilia – Пресмыкающиеся // Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий / под ред. Моисеева Р.С., Токранова А.М. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 70–72.
- Шунтов В.П. 1962. Морские змеи Hydrophiidae Тонкинскогo (Северо-Вьетнамскогo) залива // Зоол. журн. Т. 41, вып. 8. С. 1203–1208.
- Шунтов В.П. 1966. О распределении морских змей в Южно-Китайском море и восточной части Индийского океана // Зоол. журн. Т. 45, вып. 12. С. 1882–1886.
- Шунтов В.П. 1971. Морские змеи Североавстралийскогo шельфа // Экология. № 4. С. 65–72.
- Шунтов В.П., Васильков В.П. 1981. Долгопериодные флуктуации численности северо-тихоокеанских сардин. Сообщение 1. Динамика численности дальневосточной *Sardinops sagax melanosticta* (Schlegel) и калифорнийской *Sardinops sagax caerulea* (Girard) сардин в XX веке // Вопр. ихтиологии. Т. 21, вып. 6. С. 963–975.
- Шунтов В.П., Васильков В.П. 1982. Долгопериодные флуктуации численности северо-тихоокеанских сардин. Сообщение 2. Эпохи атмосферной циркуляции и цикличность динамики численности дальневосточной и калифорнийской сардин // Вопр. ихтиологии. Т. 22, вып. 2. С. 187–199.
- Arai H., Tamiya N., Toshioka S., Shinonaga S., Kano R. 1964. Studies of sea snakes venoms. I. Protein nature of the neurotoxic component // J. Biochem. V. 56. P. 568–571.

- Argano R., Baldari F. 1983. Status of Western Mediterranean Sea Turtles // Rapp. Comm. Int. Mer. Medit. V. 28, N 5. P. 233–235.
- Bacolod P.T. 1990. The biology of some commercially important species of sea snakes (Hydrophiidae) in the Visayas sea // Philipp. Sci. V. 27. P. 61–88.
- Bedriaga J.V., von. 1884. *Amphisbaena cinerea* Vand. und *A. strauchi* v. Bedr. Erster Beitrag zur Kenntniss der Doppelschleichen // Arch. Naturgesch. Bd 50, N 1. S. 23–77.
- Behler J.L., Pritchard P.C.H., Rhodin A.G.J. 1996. The Leatherback Turtle. *Dermochelys coriacea* // Cheloniian Conservation and Biology. V. 2, N 2. P. 323.
- Boulenger G.A. 1889. Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians and Crocodiles in the British Museum. London: British Museum (Natural History). 311 p.
- Boulenger G.A. 1896. Catalogue of the snakes in the British Museum. V. 3. Colubridae (Opisthoglyphae and Proteroglyphae), Amblycephalidae, and Viperidae. London: British Museum (Natural History). 727 p.
- Bruggen A.C., van. 1961. *Pelamis platurus* an unusual item of food *Octopus* sp. // Basteria. V. 25. P. 73–74.
- Burger W.L., Natsuno T. 1974. A new genus for the Arafura smooth sea snake and redefinitions of other sea snake genera // The Snake. V. 6, N 2. P. 61–75.
- Burke A.C. 1989. Development of the turtle carapace: implications for the evolution of a novel Bauplan // J. Morphol. N 199. P. 363–378.
- Burns B. 1969. Oral sensory papillae in sea snakes // Copeia. N 3. P. 617–619.
- Bustard R. 1972. Sea turtles, their natural history and conservation. N.Y.: Taplinger Publ., Co. 220 p.
- Cappocaccia L. 1967. La *Dermochelys coriacea* (L.) nel Mediterraneo (Reptilia, Testudinata) // Atti dell'Accademia dei Lincei di Scienze e Lettere. T. 24. P. 1–12.
- Carr A.F. 1952. Handbook of turtles of the United States, Canada and Baja California. Ithaca: Comstock Pub. Assoc., Cornell. Univ. Press. 532 p.
- Chan E.H. 1988. An update on the leatherback turtles of Rantau Abang, Terengganu, Malaysia // Mar. Turtle Newsletter. V. 42. P. 4.
- Cogger H.G., Heatwole H. 2006. *Laticauda frontalis* (de Vis, 1905) and *Laticauda saintgironsi* n. sp. from Vanuatu and New Caledonia (Serpentes: Elapidae: Laticaudinae) – a new lineage of sea kraits? // Rec. Austral. Mus. V. 58, N 2. P. 245–256.
- Cogger H.G., Heatwole H., Ishikawa Y., McCoy M., Tamiya N., Teruuchi T. 1987. The status and natural history of the Rennell Island sea krait *Laticauda crockeri* (Serpentes, Laticaudidae) // J. Herpetol. V. 21, N 4. P. 255–266.
- Cogger H.G., Lindner D.A. 1969. Marine turtles in northern Australia // Amer. Zool. V. 15, N 2. P. 150–159.
- Daudin F.M. 1803. Histoire naturelle, générale et particulière des Reptiles. T. 7. Paris: L'Imprimerie de F. Dufart. 436 p.
- Dodd C.K. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) // Fish. Wildl. Serv. Biol. Rep. V. 88, N 14. P. 110.
- Dowling H.G. 1959. Classification of the Serpentes: a critical review // Copeia. N 1. P. 38–52.
- Dowling H.G. 1967. Hemipenis and other characters in colubrid classification // Herpetologica. V. 23. P. 138–142.
- Dowling H.G., Duellman W.E. 1974. Systematic herpetology: a synopsis of families and higher categories // Hiss. Publ. Herpetol. N 7. P. 1–240.
- Dunson W.A. 1975. Salt and water balance in sea snakes // The biology of sea snakes / ed. Dunson W.A. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park. Press. P. 329–354.

- Eckert K.L. 1993. The biology and population status of marine turtles in the North Pacific Ocean. NOAA Technical Memorandum NMFS, NOAA-TM-NMFS-SWFSC-186, September 1993. 156 p.
- Ernst C.H., Barbour R.W., Lovich J.E. 1994. Turtles of the United States and Canada. Washington: Smithsonian Inst. Press. 578 p.
- Ernst C.H., Altenburg R.G.M., Barbour R.W. 2000. The turtles of the World. CD Rom, ETI. FORI (Forest Research Institute). 1979. Population studies and survival evaluation of the green sea turtle // First Quarter Report. Republic of the Philippines: FORI. 22 p.
- Fretey J. 1987. Les tortues de Guyane Française Données récentes sur leur systématique, leur biogéographie, leur éthologie et leur protection // Nature Guvanaise Sepanguy. 141 p.
- Fretey J., Girondot M. 1987. Recensement des pontes de tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761), sur la plages de Ya: Lima: Po – Les Hattes f Awara (Guyane Française) pendant la saison // Bull. Soc. Herp. Fr. V. 43. P. 1–8.
- Gaffney E.S. 1975. A phylogeny and classification of the higher categories of turtles // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. V. 147. P. 387–436.
- Gaffney E.S. 1979. Comparative cranial morphology of recent and fossil turtles // Bull. Amer. Nat. Hist. V. 164, N 2. P. 67–376.
- Gans C. 1978. The characteristics and affinities of the Amphisbaenia // Trans. Zool. Soc. London. V. 34. P. 347–416.
- Gauthier J.A., Kluge A.G., Rowe T. 1988. The early evolution of the Amniota // M.J. Benton (ed.). The Phylogeny and Classification of the Tetrapods. V. 1: Amphibians, Reptiles, Birds. Systematics Association Special Volume. Oxford: Clarendon Press. N 35A. P. 103–155.
- Gritis P., Voris H.K. 1990. Variability and significance of parietal and ventral scales in marine snakes of the genus *Lapemis* (Serpentes, Hydrophiidae), with comments on the occurrence of spiny scales in the genus // Field. Zool. N 56. P. 1–13.
- Golay P. 1985. Checklist and keys to terrestrial Proteroglyphs of the world. Geneva: Spec. Publ. Elapsoidea Found. Cult. 91 p.
- Golay P., Smith H.M., Broadley D.G., Dixon J.R., McCarthy C.J., Rage J.C., Shätti B., Toriba M. 1993. Endoglyphs and other major venomous snakes of the world. A Checklist. Geneva: Azemiops S. A. Herpetological Data Center. 478 p.
- Gomez E.D., Miclat E.F.B. 2001. Sea turtles // The living Marine Resources of the Western Central Pacific / eds. Carpenter K.E., Niem V.H. V. 6: Bony fishes (Part 4: Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. Rome: FAO species identification, Guide for fishery purposes. P. 3974–3986.
- Gopalakrishnakone P., Kochva E. 1990. Venom glands and some associated muscles in sea snakes // J. Morphol. V. 205. P. 85–96.
- Gray J.E. 1825. A synopsis of the genera of reptiles and amphibia with a description of some new species // Ann. Philos. Ser. 2. V. 10 P. 1–25.
- Gray J.E. 1842. Monographic synopsis of the water snakes of the Family Hydridae // Zool. Misc. N 4. P. 59–68.
- Gray J.E. 1849. Catalogue of the specimens of snakes in the collection of the British Museum. London. 125 p.
- Greer A.E., Lazell J.D., Wright R.M. 1973. Anatomical evidence for a countercurrent heat exchanger in the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) // Nature. V. 244, N 5413. P. 181.
- Groombridge B., Luxmoore R. 1989. The green turtle and hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): world status, exploration and trade. Lausanne: UNEP and CITES. 601 p.
- Halstead B.W. 1970. Poisonous and venomous marine animals of the World. V. 3. Vertebrates, continued. Washington: U. S. Govt. Printing Office. 1006 p.

- Heatwole H.* 1987. Sea snakes. Kensington: N. S. Wales Univ. Press. 85 p.
- Heatwole H., Busack S., Cogger H.G.* 2005. Geographic variation in sea kraits of the *Laticauda colubrina* complex (Serpentes: Elapidae: Hydrophiinae: Laticaudini) // Herpetol. Monogr. V. 19. P. 1–136.
- Heise P.J., Maxson L.R., Dowling H.G., Hedges S.B.* 1995. Higher-level snake phylogeny inferred from mitochondrial DNA sequences of 12S rRNA and 16S rRNA genes // Mol. Biol. Evol. V. 12, N 2. P. 259–265
- Herre A.W.C.T.* 1942. Notes on Philippine sea snakes // Copeia. N 1. P. 7–9.
- Herre A.W.C.T., Rabor D.S.* 1949. Notes on Philippine sea snakes of the genus *Laticauda* // Copeia. N 4. P. 282–284.
- Huang W.S.* 1996. Sexual size dimorphism of sea snakes in Taiwan // Bull. Nat. Mus. Nat. Sci. (Taichung). V. 7. P. 113–120.
- Ineich I.* 1988. Le serpent marin *Pelamis platurus* (Elapidae, Hydrophiinae): bilan des connaissances sur la biologie et sa distribution, situation en Polynésie orientale // Ann. Biol. V. 27, N 2. P. 93–117.
- Ineich I., Bonnet X., Brischoux F., Kulbicki M., Séret B., Shine R.* 2007. Anguilliform fishes and sea kraits: neglected predators in coral-reef ecosystems // Mar. Biol. V. 151, N 2. P. 793–802.
- Kardong K.V.* 2002. Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution. 3rd edition. N. Y.: The McGraw-Hill Comp. 762 p.
- Kelly C.M.R., Barker N.P., Villet M.H.* 2003. Phylogenetic of advanced snakes (Caenophidia) based on four mitochondrial genes // Syst. Biol. V. 52, N 4. P. 439–459.
- Kharin V.E.* 2007. On the second record of yellow-bellied sea snake *Pelamis platurus* (Linnaeus, 1766) from Russia // Russ. J. Herpetol. V. 14, N 1. P. 45–49.
- Kharin V.E., Czeblukov V.P.* 2006. A new revision of sea kraits of family Laticaudidae Cope, 1879 (Serpentes, Colubroidea) // Russ. J. Herpetol. V. 13, N 3. P. 227–241.
- Klemmer K.* 1963. Liste der rezenten Giftschlangen Elapidae, Hydrophidae, Viperidae und Crotalidae // Die Giftschlangen der Erde. Marburg an der Lahn: N. G. Elwert Universitäts und Verlags Buchhandlung. S. 255–464.
- Kropach C.* 1975. The yellow-bellied sea snake, *Pelamis*, in the Eastern Pacific // The biology of sea snakes / ed. Dunson W.A. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park Press. P. 185–213.
- Kuzmin S.L.* 2002. The Turtles of Russia and other Ex-Soviet Republics (Former Soviet Union). Frankfurt am Main: Chimaira. 159 p.
- Lanza, B. & S. Boscherini.* 2000. The gender of the genera *Podarcis* Wagler, 1830 (Lacertidae), *Pelamis* Daudin, 1803 (Hydrophiidae) and *Uropeltis* Cuvier, 1829 (Uropeltidae) // Tropical Zool. V. 13, N 2. P. 327–329.
- Lee S.Y., Hugall A.F., Lawson R., Scanlon J.D.* 2007. Phylogeny of snakes (Serpentes): combining morphological and molecular data in likelihood, Bayesian and parsimony analyses // Syst. Biodiv. V. 5, N 4. P. 371–389.
- Liem K.F., Bemis W.P., Walker W.F., Grande L.* 2001. Functional anatomy of the vertebrates. An evolutionary perspective. Harcourt College Publ. 703 p.
- Limpus C.J.* 1981. The status of Australian sea turtle population // Biology and conservation of sea turtles. Proc. World Conf. Sea Turtle Conserv., Wash. D. C., 26–30 Nov. 1979. P. 297–303.
- Limpus C.J.* 1987. Sea turtles // Toxic Plants and Animals. A guide of Australia / eds. Covacevich J. et al. P. 188–193.
- Limpus C.J., Couper P.J., Read M.A.* 1994a. The loggerhead turtle, *Caretta caretta*, in Queensland: population structure in a water temperate feeding area // Mem. Queensland Mus. V. 37. P. 195–204.

- Limpus C.J., Couper P.J., Read M.A.* 1994b. The green turtle, *Chelonia mydas*, in Queensland: population structure in a water temperate feeding area // Mem. Queensland Mus. V. 35. P. 139–154.
- Limpus C.J., McLachlan N.C.* 1979. Observations on the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* (L.), in Australia // Austral. Wildlife Research. V. 6. P. 105–116.
- Linnaeus C.* 1758. Systema naturae per regna naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio X, reformata. T. 1. Holmiae: Laurentii Salvii. 824 p.
- Linnaeus C.* 1766. Systema naturae per regna naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio XII, reformata. T. 1, pt 1. Holmiae: Laurentii Salvii. 532 p.
- Loveridge A.* 1946. Reptiles of the Pacific World. N.Y.: McMillan Co. 252 p.
- Lutz P.L., Musick J.A.* 1997. The biology of sea turtles. Boca Raton, Florida: CRC Press. 432 p.
- Maki M.* 1931. A monograph of the snakes of Japan. Tokyo: Dai-Ichi Shobo. 247 p.
- Márquez M.R.* 1978. Natural reserves for the conservation of marine turtles of Mexico // Fla. Mar. Res. Pub. V. 33. P. 56–60.
- Márquez M.R.* 1990. Sea turtles of the World. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Species Catalogue. V. 11. Rome: Food and Agricult. Org. of the U. S. 81 p.
- Masunaga G., Ota H.* 1994. Natural history of the sea snake *Emydocephalus ijimae* in the central Ryukyus // Japan. J. Herpetol. V. 15, N 4. P. 144.
- McCarthy C.J.* 1986. Relationships of the laticaudine sea snakes (Serpentes: Elapidae: Laticaudinae) // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.). V. 50, N 2. P. 127–161.
- McDowell S.B.* 1967. *Aspidomorphus*, a genus of New Guinea snakes of the family Elapidae, with notes on related genera // J. Zool., London. V. 151. P. 497–543.
- McDowell S.B.* 1972. The genera of sea snakes of the *Hydrophis* group (Serpentes, Elapidae) // Trans. Zool. Soc. London. V. 32, pt 3. P. 195–247.
- Mesina S., Mesina D.* 1990. Reflections on sea turtle conservation in the Philippines // Mar. Turtle Newsl. V. 50. P. 24–25.
- Meyer A., Zardoya R.* 2003. Recent advances in the (molecular) phylogeny of vertebrates // Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst. V. 34. P. 311–338.
- Mittleman M.B.* 1947. Geographic variation in the sea snake, *Hydrophis ornatus* (Gray) // Proc. Biol. Soc. Washington. V. 60. P. 1–8.
- Monroe R., Limpus C.J.* 1979. Barnacles of turtles in Queensland waters with descriptions of three new species // Mem. Queensland Mus. V. 19, N 3. P. 197–223.
- Mori M.* 1982. Japans Schlangen. Tokyo: Igaku-Shoin Ltd. V. 1. 80 p.; V. 2. 102 p.; V. 3. 123 p.
- Parker H.W., Grandison A.G.C.* 1977. Snakes – a natural history. 2nd edition. London; Ithaca; New York: British Museum and Cornell Univ. Press. 108 p.
- Polunin N.V.C., Sumertha-Nuitja N.* 1981. Sea turtles populations of Indonesia and Thailand // Biology and conservation of sea turtles / ed. Björndal K.: Proc. World Conf. Sea Turtle Conserv., Wash. D. C., 26–30 November 1979. P. 353–362.
- Pough H.F.* 1983. Adaptive radiation within a highly specialized system: the diversity of feeding mechanisms of snakes // Amer. Zool. V. 23. P. 338–460.
- Pritchard P.C.H.* 1979. Encyclopedia of turtles. Jersey: T. F. H. Publ., Ink. Jersey City. 895 p.
- Punay E.Y.* 1972. Sea snake fishing—soon a booming industry // Philippine Fish. J. V. 10. P. 4–8.
- Punay E.Y.* 1985. Commercial sea snake fisheries in the Philippines // The biology of sea snakes / ed. Dunson W.A. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park Press. P. 489–502.

- Rasmussen A.R. 1989. An analysis of *Hydrophis ornatus* (Gray), *H. lamberti* Smith, and *H. inornatus* (Gray) based on samples from various localities, with remarks on feeding and breeding biology of *H. ornatus* // Amphibia-Reptilia. V. 10. P. 397–417.
- Rasmussen A.R. 2001. Sea snakes // The living Marine Resources of the Western Central Pacific / eds. Carpenter K.E., Niem V.H. V. 6: Bony fishes (Part 4: Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. Rome: FAO species identification, Guide for fishery purposes. P. 3988–4008.
- Rasmussen A.R. 2002. Phylogenetic analysis of the “true” aquatic elapid snakes Hydrophiinae (sensu Smith et al., 1977) indicates two independent radiations into water // Steenstrupia. V. 27, N 1. P. 47–63.
- Romer A.S. 1956. The osteology of the Reptilia. Chicago: Univ. Chicago Press. 772 p.
- Ross J.P. 1972. Sea turtles of the Sultanate of Oman // Rep. for World Wildlife Fund. (project. 1320). 54 p.
- Schlegel H. 1837. Essai sur la physionomie des serpents. Partie generale et partie descriptive. La Haye: J. Kips J.H.C. et W.P. van Stockum. Amsterdam: M.H. Schonekat. 2 parts: Partie générale, 251 p. et Partie descriptive, 606 p.
- Schneider I.G. 1799. Historiae Amphibiorum naturalis et literariae fasciculus primus continens Ranas, Calamitas, Bufones, Salamandras et Hydros in genera et species descriptos notisque suis distinctos. Imprellus Jennae. 264 p.
- Shannon F.A. 1956. The reptiles and amphibians of Korea // Herpetologica. V. 12 P. 22–49.
- Shaw G. 1802. General Zoology or Systematic Natural History by George Shaw, M. D. F. R. S. with plates from the first authorities and most select specimens. V. 3, pt 2. Amphibia. London: G. Kearsley, Thomas Davison. 615 p.
- Siebenrock F. 1897. Das Kopfskelet der Schildkröten // Kl. Akad. Wiss. Wien. Abt. I. Bd 106. S. 1–84.
- Smith H.M., Rhodin G.J. 1986. Authorship of the scientific name of the leatherback sea turtle // J. Herpetol. V. 20, N 3. P. 450–451.
- Smith H.M., Smith R.B. 1980. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. VI. Guide to Mexican turtles. Vermont, North Bennington: J. Johnson. 1044 p.
- Smith H.M., Smith R.B., Sawin H.L. 1977. A summary of snake classification (Reptilia, Serpentes) // J. Herpetol. V. 11, N 2. P. 115–121.
- Smith H.M., Taylor E.H. 1950. Type localities of Mexican reptiles and amphibians // Univ. Kansas Sci. Bull. V. 33. P. 313–380.
- Smith M.A. 1926. Monograph of the sea snakes (Hydrophiidae). London: British Museum. 130 p.
- Smith M.A. 1943. The fauna of British India, Ceylon and Burma, including the whole of the Indo-Chinese subregion. Reptilia and Amphibia. V. 3. Serpentes. London: Taylor and Francis. 583 p.
- Stejneger L. 1898. On a collection of batrachians and reptiles from Formosa and adjacent Islands // J. Col. Sci. Imp. Japan. V. 12. P. 215–225.
- Stejneger L. 1907. Herpetology of Japan and adjacent territory // U.S. Nat. Mus. Bull. V. 58. P. 1–577.
- Strauch A. 1874. Die schlangen des Russischen Reichs, in systematischer und zoogeographischer beziehung // Mem. L'Acad. Imp. Sci. St. Petersburg. Ser. 7. V. 21, N 4. P. 1–288.
- Su Y., Fong S.-C., Tu M.-C. 2005. Food habits of the sea snake, *Laticauda semifasciata* // Zool. St. V. 44, N 3. P. 403–408.
- Tamiya N. 1975. Sea snake venoms and toxins // The biology of sea snakes / ed. Dunson W.A. Baltimore: Univ. Park. Press. P. 385–415.
- Tamiya N., Puffer H. 1974. Lethality of sea snake venoms // Toxicon. V. 12. P. 85–87.

- Temminck C.J., Schlegel H.* 1838. Reptilia // Fauna Japonica, sive description animalium quae in itinere per Japoniam suscepto annis 1823–30 collegit, notis observationibus et adumbrationibus illustravit P.F. de Siebold. Amsterdami apud J. Müller et Co, Lugduvi Bataavorum. xxi + 144 p.
- Toriba M.* 1994. Sea snakes of Japan // Sea snake toxicology / ed. Gopalakrishnakone P. Singapore: Singapore Univ. Press. P. 206–211.
- Trono R.B.* 1979. Philippine marine turtle conservation program // Mar. Turtle Newsl. V. 53. P. 5–7.
- Underwood G.* 1967. A contribution to the classification of snakes. Publ. N 653. London: British Museum of Natural History. 179 p.
- Underwood G.* 1979. Classification and distribution of venomous snakes in the world // Handbook of experimental pharmacology / ed. Lee C. V. 52. Snake venoms. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag. P. 15–40.
- Vandelli D.A.* 1761. Epistola de Holoturio, et Testudine coriacea ad Celeberrimum Carolum Linnaeum equitem naturae curiosum. Dioscoridem II. Patavii (Padova): Conzatti. 12 p.
- Vidal N., Hedges S.B.* 2002a. Higher-level relationships of snakes inferred from four nuclear and mitochondrial genes // C. R. Biologies. V. 325. P. 977–985.
- Vidal N., Hedges S.B.* 2002b. Higher-level relationships of caenophidian snakes inferred from four nuclear and mitochondrial genes // C. R. Biologies. V. 325. P. 987–995.
- Völker H.* 1913. Ueber das Stamm-, Gliedmassen-, und Hautskelet von *Dermochelys coriacea* L. // Zool. Jahrb. Bd 33. S. 431–552.
- Voris H.K.* 1966. Fish eggs as the apparent sole food item for a genus of sea snake, *Emydocephalus* (Kreffit) // Ecology. V. 47, N 1. P. 152–154.
- Voris H.K.* 1972. The role of sea snakes (Hydrophiidae) in the trophic structure of coastal ocean communities // J. Mar. Biol. Assoc. India. V. 14, N 2. P. 429–442.
- Voris H.K.* 1977. A phylogeny of the sea snakes (Hydrophiidae) // Field. Zool. V. 70, N 4. P. 79–169.
- Wall F.* 1909. A monograph of the sea snakes (Hydrophiinae) // Mem. Asiatic Soc. Bengal. V. 2, N 8. P. 169–251.
- Wall F.* 1921. *Ophidia Taprobanica* or the snakes of Ceylon. Colombo: H.R. Cottle. 581 p.
- Walls G.L.* 1940. Ophthalmological implications for the early history of snakes // Copeia. N 1. P. 1–8.
- Walls G.L.* 1942. The vertebrate eye and its adaptive radiation // Bull. Cranbrook Inst. Sci. V. 19. P. 1–785.
- Warrel D.A.* 1994. Sea snake bites in the Asia-Pacific region // Sea snakes toxicology / ed. Gopalakrishnakone P. Singapore: Singapore Univ. Press. P. 1–36.
- Welch K.G.P.* 1994. Snakes of the world: a checklist. V. 1. Venomous snakes. Florida, Malabar: Robert E. Krieger Publication, Co. 135 p.
- Wilcox T.P., Zwickl D.J., Tracy A., Heath T.A., D.M. Hillis.* 2002. Phylogenetic relationships of the dwarf boas and a comparison of Bayesian and bootstrap measures of phylogenetic support // Molecular Phylogenetics and Evolution. V. 25, N 2. P. 361–371.
- Zangerl R.* 1944. Contributions to the osteology of the skull of the Amphisbaenidae // Amer. Midland Natur. V. 31, N 2. P. 417–454.
- Zann L.P.* 1975. Biology of a barnacle (*Platylepas ophiophilus* Lankester) symbiotic with sea snakes // The biology of sea snakes / ed. Dunson W.A. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park. Press. P. 267–286.
- Zug G.R., Vitt L.J., Caldwell J.P.* 2001. Herpetology, an introductory biology of Amphibians and Reptiles. 2nd edition. London: Academic Press San Diego. 630 p.

*Dedicated to the founder of herpetology in the Russian Far East,
Professor of the Far Eastern Filial Branch of the
USSR Academy of Sciences
Aleksandr Adrianovich Emelianov (1878–1946)*

PHYLUM CHORDATA BALFOUR, 1880

SUBPHYLUM VERTEBRATA Lamarck, 1801

Class REPTILIA Laurenti, 1768

General morphology and systematics

Integumentary system. The epidermis of reptiles is heavily keratinised and differentiated into several layers: the deepest is the *stratum germinativum*; it is overlain by the *stratum granulosum*, *stratum lucidum*, *stratum intermedium*, and the outer *stratum corneum*. The *stratum intermedium* is absent in turtles and crocodiles, and the *stratum corneum* does not slough in these animals, but accumulates during the whole life. Horny scales covering the bodies of reptiles are said to be their characteristic feature, but one must take into account the fact that the scales of lizards and snakes originated not only from the *stratum corneum* and the epidermis, but also from the corium. The corium is composed of the layers of collagen fibers. Turtles, crocodiles, and many lizards have secondary dermal ossifications, osteoderms. It is believed that the parasternums in tuataras and crocodiles, as well as in stegocephalians, developed from the scales of fish-like ancestors (Dzerzhinsky, 1998).

The integumentary glands are few; only several large ones performing special functions are present in reptiles. Crocodiles have a pair of scent glands on sides of the lower jaw. The same glands in turtles are situated at the lateral bridges between the plastron and the carapace. The integumentary glands of reptilians secrete dry or fatty substances; reptilians lack glands secreting water solutions. The *stratum corneum* of reptiles thickens not uniformly. The thicker areas alternate with the thinner areas enabling body mobility. These thickenings develop into tubercular scales. In lizards and snakes (suborder Squamata), each scale projects backward to overlap the one behind like a tile. Scales can be modified into spines and various kinds of projections. Sometimes scales that are broader and flatter, for example those on the head of snakes or on the plastron and carapace of turtles, are called scutes or shields. In some reptiles horny scales are reinforced by bony dermal scales, osteoderms. The osteoderms are present in geckos, better expressed in skinks, and very well developed in turtles (shell) and crocodiles. Lizards of several families have femoral pores (*pori femoralis*) situated in a row on the underside of each thigh. A femoral pore is a more or less deep pit with a tubercle of keratinised cells inside projecting out from the pore. If the row is reduced to one or two pores, they are called inguinal pores (*p. inguinales*). The number and kind of pores differ in males and females.

Muscular system. Metamerism shows up as the arrangement of the muscles connecting adjacent vertebrae (*musculus longissimus dorsi*, *m. transversospinalis*, and *m. iliocostalis*) and is less distinct in the abdominal wall muscles (*m. rectus*). In turtles, the epaxial muscles are lost, and the hypaxial muscles are partially kept. The

transverse muscle encircles the inner organs and compresses them by contractions, thereby forcing air from the lungs. The external oblique muscle forms a concave wall in the inguinal region of the turtle shell and flattens on contraction enabling inhalation. The rectus muscle of the abdomen (*m. rectus abdominis*) has a shape of a broad fan, which forms loose connection between the pelvis (namely, the pubic bone) and the plastron. The jaw muscles, very strong in reptiles, attach to the temporal fossae of the skull. The most important of these muscles is the depressor mandibulae (*m. depressor mandibulae*). With the increase in the cervical region flexibility, the neck muscles (*m. trapezius*) underwent further development. Owing to firm direct connection of the upper mandibular arch to the skull (autostyly), the muscle raising the palatoquadrate is lost in most reptiles. It is still present in streptostylic turtles, lizards, and snakes as *m. levator pterygoidei*. The hyoglossal muscle is differentiated into the sternohyoid (*m. sternohyoideus*) and the geniohyoid (*m. geniohyoideus*) muscles. The anterior end of the internal oblique abdominal muscle is modified into the omohyoid (*m. omohyoideus*). The tongue is strengthened by the ventral processes of the hyoid arch. The ribbon-like muscles of the body help in flexing the body and moving the limbs. Reptiles are the first animals among vertebrates possessing the intercostal musculature (*mm. intercostales* and *m. obliquus internus*), which plays an important role in respiration.

Exoskeleton. The external skeleton of reptiles is a protective structure. It protects the body not only on the dorsal, but also on the ventral side owing to the presence of the abdominal, or gastral, ribs (*gastralia*) (Burke, 1989). The plastron, ventral ossified shell of turtles, is believed to develop from these ribs and the bones of the shoulder girdle. The plastron is composed of a large entoplastron homologous to the episternum present in other reptiles and of four pairs of other bones. The first pair, epiplastron, corresponds to the clavicles (*claviculae*), and the three next ones are homologous to the abdominal ribs. The bony plates on the back of turtles are fused with the neurapophyses of the vertebrae and with the ribs and form the dorsal shell, carapace (*carapax*).

Endoskeleton. The skull (*cranium*) is tropibasic; the orbits are separated by a narrow interorbital septum (*septum interorbitale*), usually not ossified but cartilaginous or membranous. The skull is almost entirely ossified excluding the olfactory region, which is a massive cartilage. The columella (*columella auris = stapes*) is single. The tympanic cavity is connected to the internal ear through the fenestra ovalis (*fenestra ovalis*) and additionally through the small rounded fenestra rotunda (*f. rotunda*) covered with a membrane. The occipital region is composed of four bones surrounding the occipital foramen (*f. occipitale magnum*): the basioccipital (*basioccipitale*), two exoccipitals (*exoccipitalia*), and the supraoccipital (*supraoccipitale*). The basioccipital and exoccipitals form the occipital condyle (*condylus occipitalis*), which is usually single, but sometimes tripartite. Three otic bones (*otici*): the epiotic (*epioticum*), opisthotic (*opisthoticum*), and the ossified prootic (*prooticum*) form the walls of the otic capsule. The epiotic is fused with the supraoccipital, and the opisthotic in most reptiles is fused with the exoccipital. The otic capsule is provided with long lateral processes (*processi parotici*) between which the opisthotic bone is situated.

The basisphenoid (*basisphenoideum*) with two lateral processes (*processi basipterygoidei*) and the pterygoid bones (*pterygoideum*) attached to them are located in front of the basioccipital and form the base of the skull (Pl. I, 4; III, 1–2). The skull roof anteriorly is composed of the premaxilla (*praemaxillare = intermaxillare*) and the maxilla (*maxillare*). The nasals (*nasale*), absent in sea turtles, attach to these bones

from above. The nares are commonly situated at the joint between the nasals, the premaxilla, and the maxilla. Some reptiles, for example lizards, have also a small septomaxillary (*septomaxillare*) in the narial cavity, which sometimes extends to the surface of the skull. The orbits are formed by the lacrimal (*lacrimale*), prefrontal (*prae-frontale*), frontal (*frontale*), postfrontal (*postfrontale*), and the postorbital (*postorbitale*) bones. Lizards, snakes, and crocodiles have well-developed supraorbitals (*supraorbitale*). The posterior region of the skull is formed of parietals (*parietale*) on the upper side and postparietals (*postparietalia*) and tabulars (*tabulare*) on the back. The parietals of many reptiles have a parietal foramen (*foramen parietale*) on the suture between them. The temporal fossae (*fossae temporales*) are absent in turtles, but are present in crocodiles (a pair of fossae) and in lizards (one fossa). The bones of the skull in snakes are very mobile, and the temporal fossae are thus lost.

There is a paired or single vomer on the underside of the skull, with palatines (*palatinum*) and pterygoids (*pterygoideum*) on sides and behind it. Members of some reptile groups also have ectopterygoids (*ectopterygoideum*). The single parasphenoid (*parasphenoideum*) is fused with the basisphenoid and forms a long rostrum of the latter, pointed forward and commonly not reaching the vomer. The lower end of the quadrate bone (*quadratum*) forms articulation with the lower jaw, and the upper end joins the squamosal (*squamosum*), either firmly (autostyly, in turtles and crocodiles), or loosely (streptostyly, in snakes and lizards). Lizards and tuataras additionally have the epipterygoid (*epipterygoideum*). The mandible is composed of six bones: the articular (*articulare*), dentary (*dentale*), splenial (*spleniale*), angular (*angulare*), surangular, or supra-angular (*suprangulare*), and the coronary (*coronare*).

Therefore, lepidosaurs have four mobile joints on each side of the head. The quadrate is suspended from the skull and is loosely articulated with the squamosal in snakes and lizards (in tuataras these bones join firmly). There is a joint between the pterygoid and basiptyergoid. The posterior end of the pterygoid is loosely articulated to the quadrate in lizards and snakes. Both ends of the epipterygoid are also loosely articulated. Both jaws of turtles consist of firmly joined bones, and no relative movement occurs between the upper jaw and the braincase (akinetic skull), which is the adaptation to high pressure on the jaws due to the hardness of food. Turtles lack the epipterygoid and the transverse bone. The skull of crocodiles is also akinetic. They have the extended bony secondary palate and the choanae replaced deep inside the mouth. The secondary palate is formed of the processes of the premaxilla, maxilla, palatine, and pterygoid. The epipterygoid is absent.

The spinal column of reptiles is differentiated into five regions: cervical, thoracic, lumbar, sacral, and caudal. The lumbar region is usually indistinctly divided from the thoracic region. There are three main kinds of vertebrae in reptiles: the procoelous vertebrae are concave anteriorly and convex posteriorly; the opisthocoelous vertebrae have the reverse shape, i.e. they are concave posteriorly and convex anteriorly; and the amphicoelous vertebrae are concave both anteriorly and posteriorly. There are intercentra between the vertebrae; in modern reptiles, they are fused to the vertebrae or lost. Each neural arch (*arcus neuralis*) is provided with well-developed processes, zygapophyses, interlocking successive vertebrae with each other. The anterior interlocking processes are the praezygapophyses and the posterior are the postzygapophyses. There are sometimes additional unpaired interlocking processes on the neural arch: the zygosphene (*zygosphena*) anteriorly and the hyposphene (*hyposphena*) posteriorly. They join to special notches on the adjacent vertebrae, zygantrum (*zygantrum*) and

hypantrum (*hypanthrum*) respectively. There are two pairs of lateral processes on each vertebra: the parapophyses projecting from the centrum and the diapophyses projecting from the neural arches. The parapophyses articulate with the capitulum, and the diapophyses, with the tuberculum.

The first vertebra, atlas, is ringlike and the second one, axis (*epistrophaeus*), has an anterior projection known as the dens, or odontoid process (*processus odontoides*), which enters into the ring of the atlas. Such modification of the two first cervical vertebrae enables not only vertical movements of the head but also its rotation around the atlas. Sometimes there is one more rudimentary vertebra between the atlas and the skull, the proatlas. It is fused with the atlas and is part of the odontoid process of the axis; its neural arch is situated between the atlas and the occipital bone. It is a separate bone in adult crocodiles, tuataras, and chameleons. The thoracic vertebrae bear well-developed ribs; the lower ends of the ribs and the sternum (*sternum*) to which they attach to form the thorax may be cartilaginous.

The distal end of the humerus has the internal and external epicondylic foramina (*foramen entepicondyloideum* and *f. ectepicondyloideum*), through which nerves and blood vessels pass. Tuataras have both foramina; snakes, lizards, and turtles have only one; and crocodiles lack them. There are very many variations in the structure of the manus in reptiles either in the shape or in the number of bones. The phalanx formula in turtles is 2, 3, 3, 3, 2 (family Dermochelyidae) or 1, 3, 3, 3, 2–3 (family Cheloniidae) (Pl. II, 3–4). The manus in snakes is lost.

The pelvic girdle consists of three paired bones of cartilaginous origin: the ilium, the ischium, and the pubis, which are situated in the acetabulum. There is an ischio-pubic fenestra (*fenestra ischiopubica*) covered with a membrane between the ischium and the pubis. It is relatively small in tuataras, large in lizards and snakes and especially in crocodiles. This fenestra is fused with an obturator canal (*canalis obturatorius*) in turtles and crocodiles forming an obturator foramen (*foramen obturatum*). Both halves of the pelvic girdle are connected with a cartilage, which sometimes has a forward projection (*processus epipubis*). The pelvic girdle in snakes is reduced or lost. The shoulder girdle has the expanded ventral portion in turtles owing to the enlarged coracoid (*coracoideum*) and is lost in snakes. There are well-developed *fibulare* and *centrale* in the forelimbs of some turtles. In other turtles and crocodiles, the forelimbs have proximal bones (*tibiale* + *intermedium* + *centrale* and *fibulare*) in addition to the *tibiale* + *intermedium* complex. However, most turtles and all lizards, have only one large *tarsale proximale* complex. The *tarsalia distalia* 4 and 5 of the distal elements of the forelimbs are fused into a structure known as the cuboid. The hind limbs of reptiles are pentadactyl or lost. All reptiles have a well-developed intercarpal joint in the forelimbs, which serves for flexion and extension of the limbs, probably for the reason that the joint between the forearm and the manus is specialised in rotation (Dzerzhinsky, 1998).

The hind limb has a well-developed intertarsal joint, which also appeared because of the functional need for both flexion-extension and rotation. The gastrocnemius muscle attach to the fifth metatarsal laterally to the intertarsal joint, thus not exactly flexing the pes, but turning the toes outward, the position of the limbs being sprawled. The limbs of aquatic turtles are paddle-shaped; their proximal portions are shortened, and the distal portions are elongated and expanded due to hyperdactylysm and hyperphalangism.

Digestive system. The oral cavity (*cavum oris*) is clearly separated from the pharynx. The nasopharyngeal cavity (*cavum nasopharyngeum*) in turtles and crocodiles is separated from the oral cavity by the secondary palate. There is a mobile muscular tongue (*lingua*) in the oral cavity, which can be highly extendable. The shape of the tongue depends on the food and the way of feeding. In snakes and in many lizards it is thin and forked. The skeleton of the tongue is an unpaired basihyal (*basihyale*) provided with a long process (*entoglossum*).

The esophagus (*oesophagus*) is lined with thick multi-layered epithelium; its inner surface is gathered in folds enabling expansion of the esophagus. The epithelium in many reptiles except turtles is ciliated, but the food is usually transported by peristaltic movements of the strong visceral muscles. The stomach (*gaster s. ventriculus*) is well developed and has a shape of a gently curved tube provided with strong musculature. Its diameter is only slightly more than the diameter of the other portions of the alimentary canal. Before emptying into the intestine (*intestinum*), the stomach usually narrows into a well-expressed pylorus provided with a sphincter regulating the passage of food into the intestine. The pylorus in crocodiles is enlarged and can grind food. The mesentery (*mesenterium*) near the end of the stomach suspends a small spleen (*splen*). The intestine is differentiated into the small and large intestines (*intestinum tenue* and *intestinum crassius = colon*) with a rudiment of a caecum (*coecum*) between them. The caecum has a shape of a mediodorsally directed projection of the intestinal wall. There is an ileocecal valve (*valvula ileocecalis*) ending the small intestine. The hind intestine (*rectum*) is separated from the mid-intestine (*mesointestinum*) by a valve formed of a fold of mucosal lining. The intestine in herbivorous reptiles is longer than in carnivorous ones and ends in the cloaca. The pancreas is situated in the first coil of the intestine. The liver (*hepar*) of reptiles is provided with the gall bladder (*vesica fellea*) emptying through the gall duct (*ductus choledochus*) into the intestine near the entrance of the pancreatic duct (*ductus pancreatici*).

Respiratory system. The respiratory system begins with the glottis, an opening in the bottom of the pharynx. The unpaired cricoid and the paired arytenoid cartilages (*cartilage cricoidea* and *cartilagine arytenoideae*) suspend the larynx, which passes into the long trachea. The trachea branches into two bronchi (*bronchi principales*) entering the lungs (*pulmo*). The lung in tuataras, snakes, and many lizards has the shape of a sac, the inner wall of which is divided into small compartments, faveoli (*alveoli*). Primitive snakes (Scolophidia and Boidea) have two lungs, the left one being less developed. Advanced snakes have only one right lung. The anterior portion of the developed lung exercises gas exchange, and the posterior portion lacks faveoli and is a nonexchange region. The lungs of reptiles include a system of capacious inner chambers providing free migration of air inside the lung. These chambers may extend beyond the main bodies of the lungs and form so-called air sacs in chameleons and geckos. Some snakes, particularly sea snakes, have a so-called tracheal lung. It is a modified sac-like spongy posterior portion of the trachea, which serves as an accessory respiratory organ. Most reptiles respire by expanding and compressing the thorax due to contractions of the intercostal muscles moving the ribs. Turtles have immobile ribs, and air is forced in and out the lungs through the contraction and relaxation of the transverse and oblique muscles.

Cardiovascular system. The heart (*cor*) in most reptiles, except for crocodiles, consists of three chambers. The crocodiles' heart is four-chambered; the ventricle is sagittally divided by an anatomically complete interventricular septum (*atrium*) si-

tuated near the interatrial septum. The interatrial septum in all reptiles is complete. The cavity of the ventricle (*ventriculus*) is relatively small, with folded internal muscular walls, and incompletely divided by the interventricular septum in lizards, snakes, and turtles. There are three arteries leaving different regions of the ventricle. The pulmonary artery (*arteriae pulmonares*) leaves the right portion of the ventricle and separates into the right and left pulmonary arteries (*anterior arteria pulmonis* and *posterior arteria pulmonis*). The right aortic arch leaves the left ventricle and then the carotid arteries (*arteria carotis interna* and *a. c. externa*) and the subclavian arteries (*a. subclaviae*) branch off from it. The left aortic arch leaves the middle of the ventricle; it turns round the heart and joins the right arch; they form one trunk that is from this point onwards called the dorsal, or descending, aorta (*aorta dorsalis*). Each aortic arch is connected with the corresponding carotid artery through the Botallo's duct (*ductus caroticus=ductus Botalli*). Only in the heart of tuataras there is a sinus which the venae cavae enter.

Blood from the caudal region is carried by the caudal vein (*vena caudalis*) separating into two pelvic veins. The pelvic veins receive blood vessels running from the hind limbs and, after the separation of the two renal portal veins (*venae portae renales*), unite into the abdominal vein (*v. abdominalis*). This vein receives several veins from the internal organs and enters the hepar (*v. hepatica*), where it forms the hepatic portal system. The veins carrying blood from the kidneys form the main vein of the body, postcava, or inferior vena cava (*v. cava inferior*). It runs under the spinal column and flows into the right atrium of the heart. The blood leaving the head enters two jugular veins (*v. jugulares*), which join the two subclavian veins (*v. subclaviae*) forming the left and right superior venae cavae (*v. cavae superior*). The latter enter the right atrium. The pulmonary veins (*v. pulmonares*) enter the left atrium.

Blood in the left and right aortic arches has different quality, which results in the considerable morphological and functional asymmetry of the arches. The carotid and subclavian arteries branch off only from the right aortic arch, whereas the left arch lacks these branches. These peculiarities of the cardiovascular system of reptiles can intensify arterial and venous blood mixing, which is not the general trend in tetrapods. Particularly, in turtles, especially in aquatic ones, the well-developed Botallo's ducts (*ductus Botalli*) can carry some partially oxygenated blood to the systemic circuit. The left aortic arch in crocodiles directs purely venous blood from the right ventricle to the systemic circuit. The left and right aortic arches in these animals are connected by the foramen of Panizza (*foramen Panizzi*) shortly after they depart from the ventricle and before the carotid arteries branch off from them.

Urogenital system. The kidney of reptiles is called a metanephros. It develops posterior to the mesonephros, an embryonic kidney that functions only until a period of hatching. When the metanephra appear, the mesonephra become completely reduced in females and partly in males. The anterior portions of the mesonephra modify in males into the ducts of the testes (*ductus epididymidis*). The nephrostomes are absent. The reptilian kidney is often uneven superficially, because it is composed of a multitude of small lobes. The ureter of the metanephros starts as a passage, which separates from the Wolffian duct (*ductus Wolffi*) draining the mesonephros. The left and right ureters enter the cloaca from the dorsal side. The ureter divides into many branches gathering urine from the groups of collecting tubules; each branch of the ureter is a point of formation of one metanephric lobe. The urinary bladder (*vesica urinaria*) is absent in snakes, crocodiles, and some lizards. When present, it is an outpocket-

ing of the ventral wall of the cloaca from the base of the allantois and is not connected to the ureters (except in turtles). It is believed that the urinary bladder in turtles and tuataras plays a great part in the reduction of water loss, because it stores urine, which empties into the cloaca and thus functions as water reservoir.

Reproductive system. Male gonads, a pair of testes (*testis*), are situated in the abdominal cavity on both sides of the spinal column. Each testis is suspended by a special mesentery, mesorchium. The vasa efferentia connect the testis by means of the coiled ducts of the epididymis that enter the Wolffian duct (*ductus Wolfi*) functioning as the vas deferens in males. The paired vasa deferentia (*ductus deferens*) carry uric acid to the cloaca. All reptiles except tuataras have copulatory organs. Male lizards and snakes possess a hemipenis, a pair of cavernous tissue evaginations of the posterior cloacal wall, often with spines and lip-shaped calyces. The hemipenes evert for copulation and after it invaginate into special pockets located at the base of the tail. The copulatory organ in crocodiles and turtles is unpaired and called a penis. It is formed of cavernous tissue and is erected when engorged with blood. The penis consists of two parallel bands of cancellous tissue, the corpora cavernosa (*corpora cavernosa penis*) at the ventral wall of the cloaca. Between them lies a groove, the sulcus spermaticus, which transports sperm from the vasa deferentia. There is a glans (*glans penis*) of cavernous tissue at the extremity of the penis. When engorged with blood, the corpora cavernosa enlarge, shape the sulcus spermaticus into a duct through which sperm flows, and protrude the glans from the cloacal vent enabling its insertion into the cloaca of the female.

In female reptiles, paired ovaries (*ovarium*) have a shape of a bunch of grapes and are suspended by a special mesentery, mesovarium. The oviduct, or Müllerian duct (*ductus Muelleri*), is a thin-walled tube with a funnel opening into the body cavity and with the opposite end entering the cloaca. The gland in the middle region of the oviduct secretes the albumen of an egg; the shell gland is in the posterior region of the oviduct. In lizards (excluding most geckos), snakes, and sea turtles, the eggs have the leathery shell; in most geckos, in terrestrial turtles and crocodiles they have the calcareous shell. The eggs are meroblastic, and its ontogenetic internal structures include the amnion and the allantois.

Reptiles are usually oviparous or ovoviviparous animals. Some skinks can be regarded as viviparous because their embryos get nutrition through the blood vessels in the walls of the oviducts.

Nervous system. The brain (*cephalon*) in reptiles is divided into several regions, apparently according to primary functional connections between them and sense organs, like in all amniotes (Dzerzhinsky, 1998). The telencephalon (*telencephalon*) includes two hemispheres with lateral ventricles (*ventriculus lateralis*), each having an interventricular foramen (*foramen interverticulare*). The thin roof of the telencephalon forms the anterior choroid plexus (*plexus chorioideus anterior*). The hemispheres (*hemisphaerae*) of the telencephalon consist of a thin dorsal pallium and a thick ventral striate body (*corpus striatum*). The pallium divides into an old region, archipallium and an ancient region, paleopallium. Both hemispheres interconnect via commissures, transverse bands of neurons in the terminal lamina.

The diencephalon has four regions: epithalamus (*epithalamus*), dorsal thalamus (*thalamus dorsalis*), ventral thalamus (*thalamus ventralis*), and hypothalamus (*hypothalamus*). The third ventricle (*ventriculus III*) is squeezed on sides by the two thalami. The paired habenular nucleus (*gangleon habenulae*) is located over it. The ventral

region of the diencephalon, hypothalamus, includes the chiasm of the optic nerves (the optic chiasm, *chiasma opticum*) and the infundibulum (*infundibulum*). The infundibulum is adjoined by the hypophysis.

The mesencephalon includes the optic ventricle (*ventriculus opticus = aqueductus cerebri*) covered with the optic tectum (*tectum opticum*). The optic tectum serves as an important coordinating centre containing almost all fibres of the optic nerve and other sensory fibres excluding the olfactory ones.

The roof of the medulla oblongata (*medulla oblongata = myelencephalon*) forms the posterior choroid plexus (*plexus chorioideus posterior*) covering a cavity called a rhomboid fossa (*ventriculus IV = fossa rhomboidea*). The medulla oblongata is distinctly curved downward—a feature characteristic for all higher vertebrates.

The cerebellum is a hollow formation developed poorly but better than in amphibians.

Sense organs. The function of tactile sensing is performed by sense hairs situated on the scales and connected to the assemblages of sense cells under the epidermis. The sense of smell, or olfaction, is well developed among reptiles. The middle portion of the nasal passage is differentiated into the ventral, respiratory, and dorsal olfactory portions. The nasal passage begins in the vestibule of the nose and ends in the nasopharyngeal duct (*ductus nasopharyngeus*) entering the pharynx. A vomeronasal (Jacobson's) organ (*organum vomeronasale s. Jacobsonii*) is an irregularly shaped recess in the roof of the mouth for sensing smell of food in the mouth. It is well developed in lizards and snakes but is lost in crocodiles.

The eyes are provided with mobile eyelids and a nictitating membrane closing the eye with an upward movement. In snakes and some lizards (Gekkota), the upper and lower eyelids are permanently united in a "closed" position and are transparent. Reptiles have colour vision.

The auditory system includes the internal and middle ears. The middle ear is composed of only one bone, stapes. The cochlea is present in the membranous labyrinth as a rudimentary sac-like process. In most snakes and in tuataras, the stapes is connected with the otic process of the palatoquadrate, which is often replaced by the quadrate. The palatoquadrate receives and transports seismic sounds to the stapes. In lizards and crocodiles, the outer acoustic meatus appears. The stapes in tuataras has the same shape as in lizards, but the tympanic membrane (partially replaced by fibrous tissue) and the inner ear cavity are lost. The tuatara's stapes is cartilaginous and fused with the processes of the hyoid. This loss of the inner ear cavity and the tympanic membrane in tuataras, as well as in many burrowing lizards, is apparently a kind of specialisation. Some snakes have special receptors called loreal pits situated on the supralabial and infralabial scutes (Boidae) or between the eyes and the nares (subfamily Crotalinae of the family Viperidae). These pits are innervated by the branches of the trigeminal nerve (*nervus trigeminus proprius*) and can detect heat radiation from homeothermic animals. The loreal pits can detect temperature changes of 0.001°C at a distance of 1–2 m.

System of reptiles. The class Reptilia is traditionally regarded as a paraphyletic group and is usually differentiated into the following modern subclasses and orders: the subclass Chelonia with the only recent order Testudines (turtles); the subclass Lepidosauria (lepidosaurs) with the recent orders Sauria or Lacertilia (lizards), Serpentes or Ophidia (snakes), and Rhynchocephalia (tuataras); and the subclass Archosauria (archosaurs) with the only recent order Crocrodilia (crocodiles) (Zug et al., 2001; Mey-

er & Zardoya, 2003). The Amphisbaenia is sometimes regarded as a separate order within the Lepidosauria (Bedriaga, 1884; Zangerl, 1944; Gans, 1978).

Some authors combine turtles and members of the fossil order Cotylosauria (cotylosaurs) into the subclass Anapsida (Darevsky & Orlov, 1988; Romer & Parsons, 1986; and others). The attribution of turtles to the Anapsida is nevertheless highly questionable because their ancestors may have separated from the primitive Captorhinomorpha (captorhynomorphs) later than the Synapsida or the Diapsida. Furthermore, the general morphology and the mode of life of turtles are so different from these of the early Anapsida that it is more reasonable to consider them an isolated subclass (Siebenrock, 1897; Sukhanov, 1964; Gaffney, 1979; Carroll, 1988). Ivakhnenko (1984) unites most groups of the cotylosaurs, except for the captorhynomorphs proper, with the seymouriamorphs (Seymouriamorpha) and turtles into the class Parareptilia, parallel to the true reptiles.

Relative groups. Reptiles, birds, and mammals belong to one group, Amniota. Unlike the amphibians, they do not depend on water in their reproduction. The Amniota is believed to be a monophyletic group, which descended in the Lower Carboniferous from one of the evolutionary branches of primitive tetrapods. It is well known that the groups traditionally combined in the class Reptilia are not phylogenetically uniform. The common ancestors of crocodiles and birds arose much later than the ancestors of turtles and lepidosaurs (Antipchuk, 1977). The ancestors of mammals are commonly regarded as reptiles though these ancestors are phylogenetically closer to mammals proper than to any modern reptilian subclass. There are two groups of amniotes differentiated owing to these facts: mammals together with their ancestors (Synapsida) and all other amniotes. The latter can be differentiated into the turtles with their own ancestors (Anapsida) and the line developed into lepidosaurs, crocodiles, and birds (Diapsida) (Carroll, 1988). The term “reptiles” may informally denote turtles, crocodiles, and lepidosaurs, but there are no distinct borders of the class Reptilia. It is only possible to say that reptiles are all members of the group Amniota apart from birds and mammals.

In recent years, the class Reptilia has been considered a monophyletic group comprising all amniotes except for synapsids and their ancestors. The class has been divided into two groups, Anapsida and Romeriida, the latter including diapsid reptiles and birds (Gauthier et al., 1988).

References: Romer, 1956; Terentiev, 1956, 1961; Rozhdestvensky, 1964; Bannikov et al., 1977; Iordansky, 1990; Carroll, 1988; Romer & Parsons, 1986; Dzerzhinsky, 1998; Zug et al., 2001; Kardong, 2002; Meyer & Zardoya, 2003.

Records of sea reptiles from the Russian waters of the Sea of Japan

Marine reptiles have been recorded from the Russian waters of the Sea of Japan since the late 19th century. In Peter the Great Bay, the yellowbelly sea snake *Pelamis platura* was found in Possjet Bay in 1873 and 2006 (Strauch, 1874; Kharin, 2007, 2008), and the Chinese sea snake *Pseudolaticauda semifasciata* was found near Sosnovy Cape in 1978 (Chugunov, 1980; Kharin, 2008). The leatherback turtle *Dermodochelys coriacea* was taken in Rynda Bay in 1936 and in Peter the Great Bay: between Askold and Putyatyn islands (1972), in Astafyev Bay (1979), Spaseniya Bay

(1979), and near Povorotny Cape (1984); and at the western coast of Sakhalin Island not far from Pravda village of Nevelskoy district (Emelianov, 1937; Bratchik & Vorontsov, 1974; Blagoderov, 1982; Borkin & Basarukin, 1986). The only specimen of the loggerhead turtle *Caretta caretta* was caught in Manchur Bight of Peter the Great Bay in 1940 (Terentiev & Chernov, 1949; Blagoderov, 1982).

Emelianov, who made the first record of the leatherback turtle from this area, supposed that the animal was brought to Primorye by the branch of the warm Soya current (Emelianov, 1937). If we try to compare the dates of records of sea snakes and sea turtles from the Russian waters of the Sea of Japan with the dynamics of abundance of the Japanese sardine *Sardinops melanosticta*, we shall see that they correlate, and these correlations seem to be regular. Shuntov and Vasil'kov (1981, 1982) found out that the dynamics of catches of this fish in the Russian Far East seas depends on cyclic changes of climate and seawater temperature. The rises in the abundance of the Japanese sardine in the last century coincided with the periods of substantial warming, when many tropical and subtropical fish species migrated to the north (Shuntov, 1966). These were also the periods when marine reptiles were taken in Russian waters (Borkin & Basarukin, 1986). This theory, however, does not explain the only finding of *Caretta caretta* near the coast of Primorye in 1940, in the cooler period. Nevertheless, the repeated (and even more frequent since the 1970s) occurrences of marine reptiles in the southern seas of the Russian Far East can be caused by periods of warming of climate and sea water. This explanation is confirmed by regular findings of tropical and subtropical fishes at the same periods (Rumyantsev, 1947, 1951; Novikov, 1957; Markevich, 2001, 2002, 2005; Sokolovsky & Sokolovskaya, 2004; Kharin & Czeblukov, 2005; Kharin & Milovankin, 2005; Kharin & Markevich, 2006; Kharin et al., 2007; Dolganov et al., 2007, 2008).

According to one more assumption, the reason of migration of sea snakes and sea turtles from the southern Sea of Japan to Russian waters is global warming (Kharin, 2008). If that is true, new records of marine reptiles in this area are quite possible.

Subclass CHELONIA Brogniart, 1800

Order Testudines Batsch, 1788 – Turtles

Morphology. The body of turtles is rounded or oval and is encased in a more or less developed shell. The shell (Pl. I, 5–6; II, 1, 2) is covered by skin or horny scutes of combined thecal and epithecal origin (Völker, 1913; Romer, 1956; Cherepanov, 1988, 1996, 2002), fused with the ribs and the neural spines of the vertebrae. The ribs are attached intervertebrally to the spinal column and encircle the pectoral and pelvic girdles. The carapace usually consists of several bony plates. A row of unpaired plates stretches medially along the dorsal side. The first plate of this row is called nuchal (*nuchale*); eight following neural plates (*neuralia*) are fused with the neural spines of the dorsal vertebrae; the next one to three plates are suprapygial (*suprapygalia*); and the last plate is called pygal (*pygale*). Several pairs (usually eight) of costal plates (*costalia*) fused with the ribs are situated on both sides of this row. The peripheral margin of the carapace is formed by 11 pairs of marginal plates (*marginalia*). The carapace of most turtles is covered with horny scutes, the borders between which are marked by furrows on the bony plates. There is a medial row of one precentral (*nu-*

chale) and usually five neural, or vertebral (*vertebralia*) scutes. Four to five pairs of lateral, pleural, or costal scutes (*coastalia*) are located on both sides of the medial row. The margin of the carapace is composed of generally 12 pairs of marginal scutes (*marginalia*), the last pair sometimes fused into one unpaired precentral (pygal, supra-caudal, suprapygal) scute (*pygale*). The plastron usually consists of nine bony plates: an unpaired entoplastron, a pair of epiplastrons in front of it, and paired hyoplastrons, hypoplastrons and xiphiplastrons behind it. In some turtles, the entoplastron may be absent. Anterior and posterior cavities in the shell between the carapace and the plastron are known as an axillary notch (*incisura axillaris*) and an inguinal notch (*incisura inguinalis*). The plastron is covered with paired horny scutes: gulars (*gularia*), humerals (*humeralia*), inframarginals (*inframarginalia*), pectorals (*pectoralia*), abdominals (*abdominalia*), femorals (*femoralia*), and anals (*analia*). There is a paired or unpaired intergular scute (*intergulare*) anteriorly between the gular scutes in some species. Semi-aquatic and terrestrial turtles generally have the complete shell, but the latter is more or less reduced in most aquatic and especially sea species. The higher specialised is a turtle, the more reduced is its shell: bones between the carapace and plastron loose ossification, become replaced by hinges, and fontanelles appear between the bones.

The skull of the extant turtles is akinetic (Pl. III, 1, 2): the bones of the upper jaw, palate, and the dermatocranium are firmly attached to each other and to the neurocranium. It lacks temporal fenestra (anapsid type) and has a convex roof and an occipital crest (*crista supraoccipitalis*). The skull of turtles has a very short front part and large orbits; its jaws lack teeth and have a keratinised sheath instead which produces into a rostrum. The temporal region of the dermatocranium is gymnocrotaphic, i.e. more or less reduced because of the developed posterior and lateral notches; the region between these notches is usually occupied by the fused jugal, quadratojugal, and squamosal. In some species, these bones are completely lost, and the posterior temporal notches are in contact with the lateral ones (Romer, 1956). The dermal elements of the skull roof tend to reduction. The jaws of these animals are rigid, with firm attachment of the primary upper jaw to the cranium as an adaptation for chewing hard food. The postparietal, supratemporal, postfrontal, and tabular bones are absent. There is no parietal foramen (*foramen parietale*). The external nares (*nares externi*) are generally fused and located at the end of the snout. The choanae are situated in the anterior part of the palatine complex. This complex is separated on both sides from the margin of the skull roof by *fossae subtemporales*. The nasals are present only in the most primitive forms and are absent in sea turtles. The prefrontals are joined along the median line. The lacrimals are absent. The rim of the orbit is formed by the prefrontal, maxilla, jugal, postorbital, and the frontal. The bony elements of the palatoquadrate (*palatoquadratum s. pterygoquadratum*) cartilage are fused with the cranium. The interpterygoid fossae (*interpterygoidea*) are absent. The vomer is unpaired. With rare exception, the ectopterygoids are absent. The quadrates are medially fused with greatly widened lateral walls of the otic capsules and in a characteristic manner curved around the columellae forming a funnel-shaped tympanic cavity. The mandibular joint is located anterior to the occipital condyle. The opisthotic bones are not fused with the exoccipitals. The inner ear is connected through a system of cavities filled with perilymph with a space between the lateral wall of the otic capsule and the quadrate. Considerable expansion of the otic capsule results in great modifications of the jaw musculature. These muscles are not vertically oriented, but curve over the otic capsule and stretch

backwards to the posttemporal fossae; in highly organised turtles, these muscles pass over a block-shaped *processus trochlearis*. However, this anatomical structure is not similarly developed in two recent suborders. In Cryptodira, it is situated on the anterior surface of the otic capsule, and in Pleurodira, it is a lateral process of the pterygoid (Gaffney, 1979). The pterygoid in Cryptodira is connected by a suture with the basisphenoid and directed to the quadrate; the suprapterygoid (*suprapterygoideum*) is always present. In Pleurodira, the medial process of the quadrate reaches the base of the cranium, and the suprapterygoid is always absent. The epipterygoids are inserted into the wall of the cranium. The dentals are large and occupy most part of the external surface of the jaw. The angulars are small. The parasphenoid is fused with the basisphenoid in most turtles except *Dermochelys coriacea*, which has a largely cartilaginous skull. The basisphenoid is provided with an occipital condyle, and the occipital bones (*occipitalia lateralia*) are situated on both sides of the condyle. The palate in most turtles except for some Testudinidae is almost flat. There is a trend to the formation of a secondary palate in many families. In sea turtles, the secondary palate is formed with the participation of the palatine bones.

The presence of shells in turtles presupposes the immobility of the most part of the spinal column; the exceptions are the caudal and especially the cervical regions (Pl. II, 1–4). The presacral vertebrae are 18 (8 cervicals and 10 dorsals), and the sacrum generally consists of 2 vertebrae. The tail is relatively short. The cervical ribs are absent. The dorsal ribs, as well as the neural arches of the second to ninth dorsal vertebrae, are fused with the carapace. The sternum is absent. The clavicles (*claviculae*) and interclavicles (*interclaviculae*) are included in the plastron. The cleithrum (*cleitrum*) is absent. The primary shoulder girdle is triradial, without the procoracoid (*procoracoideum*). The thyroid fenestrae of the pelvis are fused with the obturator foramina and usually ventrally separated by a cartilage or a bone. The humerus (Pl. II, 3), as well as the femur, is with a hemispherical proximal head placed at right angle to the long axis of the bone. The radius is broad and flat, and the ulna is broad with a poorly developed olecranon. In sea turtles, both the humerus and the forearm are set horizontally, but the bones of the forearm cross each other like in typical terrestrial tetrapods. As the elbow of sea turtles is directed forward, the ulna is exterior, and the radius is interior in the proximal part of the forearm and vice versa in the distal part, whereas the palmar surface faces upward instead of being downward. The mobility is restricted in the carpus and metacarpus, and the overall limb is a strong paddle-like flipper. Moving over land, sea turtles lean on their humerus and the proximal margin of the flipper.

The mandibular joint condyle on the quadrate in the suborder Cryptodira has a relatively flat articular surface directed ventrally and somewhat forward; the lateral and median tubercles of the condyle are poorly pronounced and separated by the constriction of the bone and by the furrow. The corresponding articular fossa on the mandible formed by the articular bones is also almost flat (with a weak median protuberance), open (without pronounced marginal ridges), and directed dorsally and backward. This fossa is 2 to 2.5 times as long as the articular surface of the mandibular joint condyle of the quadrate. This structure of the mandibular joints enables not only dorso-ventral movements of the lower jaw, but also movements in longitudinal direction to a length of the articular surfaces of the upper and lower jaws. In Pleurodira, the articular surfaces of the condyles of the quadrates are concave, and the surfaces of the mandibular articular fossae are convex (Gaffney, 1975, 1979; Iordansky, 1990).

As the ribs cannot function in gas exchange, a number of special adaptations for respiration arose in turtles. In most species, the vibration of the hypoglossal apparatus creates vacuum in the mouth cavity. The movements of the limbs and the neck help to breathe. When a turtle inhales air, the internal volume of its body expands through the portions of soft skin underlain by thin muscles in the notches of the shell. During the exhalation of air, the membrane adherent to the lungs squeezes them due to the contraction of special diaphragmatic muscles. Turtles cannot breathe when their limbs and head are retracted into the shell for protection, and aquatic members of the order cannot breathe during underwater dives, so these animals are adapted to prolonged hypoxia.

Furthermore, the lungs of sea turtles have large volume and are fused with the inner lining of the carapace. Sea turtles have additional water respiration through the processes of the pharynx containing vast networks of blood vessels (Boulenger, 1889; Terentiev, 1961). Many aquatic forms have cloacal bladders (*bursae analis*), lateral thin-walled processes of the hindgut near the cloaca richly supplied with blood vessels. These bladders are regularly filled up with water.

There is a thick tongue in the mouth cavity; the pharynx is broad and leads to the oesophagus, which passes to the long thick-walled stomach. The latter is distinctly separated from the gut by a ring-like torus. The bilobed liver and the gall bladder are large; the caecum is absent. The urinary bladder is large.

The brain is weakly developed and constitutes less than one thousandth of the body weight. The spinal cord is considerably thick and heavy. The eyes are well developed; the pupil is always rounded; two mobile eyelids and a nictitant membrane are present. Sea turtles have the salt gland in the eye socket, which regulates salt balance and liquid expel. The hearing abilities are weak; the tympanic membrane in terrestrial tortoises is thick and in sea turtles, the acoustis meatus is closed by very thick cuticle. Turtles have very good senses of smell and touch, and developed taste. They can feel even a touch to their shell. The reproductive system of females consists of paired cluster-like ovaries. Males have an unpaired penis in the cloaca that can evert for copulation.

System of the order. The order comprises two extant suborders, Pleurodira and Cryptodira. There are 13 recent families (Gaffney, 1975, 1979; Carroll, 1988; Zug et al., 2001), only two of which (Gaffney [1975] considers them a monophyletic group) reinvaded the marine environment. Turtles are known from the Early Triassic (Carroll, 1988). The system of the order proposed by Gaffney (1975, 1979) and Carroll (1988) is accepted in the present paper.

System of extant turtles to the rank of families

Order Testudines Batsch, 1788

Suborder Pleurodira Cope, 1865

Family Pelomedusidae Cope, 1868 – African mud terrapins

Family Chelydidae Gray, 1831 – Sideneck turtles

Suborder Cryptodira Cope, 1868

Superfamily Chelonioidea Gray, 1825

Family Dermochelyidae Gray, 1825 – Leatherback turtles

Family Cheloniidae Gray, 1825 – Sea turtles

Superfamily Trionychoidea Gray, 1825

Family Trionychidae Gray, 1825 – Softshell turtles

Family Kinosternidae Aggasitz, 1857 – Mud and Musk turtles

Family Carettochelyidae Boulenger, 1887 – Pignose turtles

Family Dermatemydidae Gray, 1848 – Mesoamerican (Central American) river turtles

Superfamily Testudinoidea Gray, 1825

Family Testudinidae Gray, 1825 – Tortoises

Family Emydidae Bell, 1825 – Pond turtles, Box and Water turtles

Family Chelydridae Swainson, 1839 – Snapping turtles

Family Geomydidae Theobald, 1868 – Asian river turtles, Leaf and Roofed turtles, Asian box turtles

Family Platysternidae Gray, 1869 – Big-headed turtles

Biology of sea turtles. Sea turtles have streamline bodies and long anterior flippers which help them to swim with a speed of up to 10 km/h for vast distances in search of their primary food: jelly-fish and comb-jellies drifted by ocean currents.

Sea turtles are oviparous like all members of the order. They reproduce by depositing eggs in sand on the seashore. Young turtles reach maturity in 10–20 years. Females always return to lay eggs in the region of origin. Homing (also called “nesting site fixity or fidelity”) in sea turtles presupposes perfect navigation mechanisms, which have not yet been found in spite of painstaking investigations. It is well known that turtles return to the same place for up to 11 successive seasons, and 90% of females come ashore in not more than 5 km distance from their place of origin (Carr, 1952; Pritchard, 1979; Ernst et al., 1994; Lutz & Musick, 1997). They lay their eggs at night. If for some reason a female deposits eggs in the daytime, the percent of hatchlings able to reach the sea is close to zero (Bustard, 1972). A female digs a body pit with its fore flippers and then uses its hind flippers to make a hole in the pit’s bottom and lays an average of 100 to 120 eggs into it. The turtle makes several nests at a time, filling it with sand and tamping with its plastron. Hatchlings emerge in 50–70 days. Because of many predators, only one or two turtles per 1000 eggs reach adulthood (Bustard, 1972; Pritchard, 1979).

The shell of sea turtles is often covered by barnacles: *Lepas anserifera*, *L. anatifera*, *L. hilli*, *Conchoderma auritum*, *C. virgatum chelonophillum*, *Balanus trigonus*, *B. variegatus*, *Chelonibia caretta*, *Tubicinella cheloniae*, *Stephanolepas muricata*, *Stomatolepas praegustator*, *S. dermochelys*, *S. transversa*, *Platylepas hexastylus*, *P. decorate*, and *P. coriacea* (Monroe & Limpus, 1979; Poltarukha et al., 2006).

Distribution and protection. There are seven presently known species of the sea turtles. They predominantly belong to the monotypic genera *Chelonia*, *Caretta*, *Naturator*, *Eretmochelys*, and *Lepidochelys* (family Cheloniidae), and one species is attributed to the genus *Dermochelys* (family Dermochelyidae). Most species have vast areas of distribution between 40°N and 40°S. Only some species penetrate the temperate waters.

All sea turtles are listed in the Red Data Book as vulnerable, their status accepted as EN A1abd or CR A1abd by the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, Appendix I) and by the Berne Convention, Appendix II. Some measures recommended by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources are taken in the conservation of nesting grounds (FORI, 1979; Groombridge, Luxmoore, 1989; Eckert, 1993). Sea turtles are also protected by national laws in Cyprus, Italy, Greece, the USA, the Philippines, and other countries (Darevsky & Orlov, 1988; Mesina & Mesina, 1990; Trono, 1979; Ananjeva et al., 2004).

Suborder Cryptodira Cope, 1868

Musculus retractor capitis et colli very much elongated due to required retraction amplitude; it stretches under spinal column from cranium almost to sacrum. Neck bends in vertical plane. Pelvis connected with shell by ligaments. Temporal region of skull roof often posteriorly incised, rarely complete. Parietal and squamosal bones in contact in sea turtles due to secondarily developed skull roof, not in contact in terrestrial tortoises. Nasals absent only in sea turtles. Lacrimals always absent. Each prefrontal with downward process, in contact with vomer. Pterygoids usually more or less narrow in the middle and without upward lateral wings, stretch far backward separating quadrates from basisphenoid. Each pterygoid connected by suture with basisphenoid and directed externally to quadrate; suprapterygoid always present. Orifices of internal carotid arteries shifted far back. Epipterygoids generally present. *Fenestra otica* closed or open. *Processus trochlearis* developed on frontal surface of otic capsule. Articular surfaces of mandible normally concave and correspond to convex condyles of quadrates. Condyles of mandibular joints on quadrates with relatively flat articular surfaces directed ventrally and somewhat forward; lateral and median tubercles of each condyle separated by narrowing of bone and by groove but only slightly convex. Corresponding articular fossa on mandible formed by articular and sometimes by surangular almost flat, with weak median elevation, open (without pronounced margins of ridges) and directed dorsally and backward; fossa 2–2.5 times as long as articular surface of maxillary condyle of quadrate. This structure of maxillary joints enables mandible to rotate not only in dorso-ventral but also in longitudinal direction to a length of articular surfaces of maxilla and mandible. Splenials usually reduced or absent. Dentaries generally fused and in many cases occupying most part of external surface of mandible. Transverse processes of vertebrae rudimentary. Neural spines of posterior cervical vertebrae short. Zygapophyses widely set apart. Atlas sometimes fused with *processus odontoideus* of epistropheus. Sacral ribs well developed, usually stretching only from neural arch. Shell usually complete but in aquatic forms considerably reduced. Mesoplastrons present.

Superfamily Chelonioidea Gray, 1825 – Sea turtles

The superfamily contains two recent families (Gaffney, 1975; Carroll, 1988).

KEY TO THE FAMILIES OF THE SUPERFAMILY CHELONIOIDEA

- 1(2). Forelimbs without claws. Head and carapace covered with skin (in young specimens with multiple scales). Upper jaw with two large fang-like cusps (Pl. V, 3). Two choanae present (Pl. V, 1). Shell with seven longitudinal ridges on dorsal (Pl. V, 4) and five on ventral sides Dermochelyidae (p. 81)
- 2(1). Forelimbs with two short blunt-pointed claws. Scales on head and scutes on carapace large (Pl. V, 5–6). Upper jaw without fang-like cusps. Only one choana present (Pl. V, 2). Shell without longitudinal ridges (Pl. V, 5–6) Cheloniidae (p. 83)

Family Dermochelyidae Gray, 1825 – Leatherback turtles

Nasal bones absent (Pl. IV, 3–5). Prefrontals in contact with each other; their downward processes moderately divided below. Temporal part of skull roof complete. Squamosal bones in contact with parietals; parietals without downward processes. Epipterygoids absent. Maxillary bones not in contact with pterygoid and quadratojugal bones. Squamosals separated by quadrates from postorbitals. *Fenestra otica* open. Scaly part of tympanic membrane not developed. Vomer in contact with premaxilla, separates choanae and palatines. Parasphenoid large, separating pterygoid bones except for their fore ends. Alveolar surface of maxilla without crests. Parietal fenestrae absent. Secondary palate not developed. Tomium of premaxilla and maxilla with strong fang-like cusp on each side of head. Mandible very short behind coronoid process; its posterior parts reduced; coronary absent. Hyoid not segmented, partially ossified. Neck short, not secondarily retractable into shell, with single biconvex vertebra. Ischium and pubis not completely ossified, with broad symphysic cartilage. Ischia without lateral processes. Thyroid fenestrae small. Limbs flipper-like. Claws absent. Phalanx formula 2, 3, 3, 3, 2. Humerus of typical shape for sea turtles, with lateral process shifted distally. Shell well-developed, consisting of mosaically disposed small polygonal epithecal bony plates replacing greatly reduced bony shell of thecal origin represented in carapace only by nuchal plate, to which neural spine of last cervical vertebra attached (Pl. IV, 6, 7). Adult shell covered with smooth skin. Head not covered by regular scales. Entoplastron absent. Other parts of plastron small and narrow surrounding large central fontanelle. Spinal column and ribs not fused with carapace. Some authors (for instance, Bannikov et al., 1977; Kuzmin, 2002) consider that the last-mentioned characters, as well as the structure of the skull, allow establishing this family as a separate suborder Athecae.

The leatherback turtles are known as far back as the Eocene (Carroll, 1988). The family contains one recent genus (Márquez, 1990).

Genus *Dermochelys* Blainville, 1816

Type species: *Testudo coriacea* Vandelli, 1761, by monotype and original designation.

Diagnosis of the genus is the same as the family diagnosis.

The genus comprises one species (Márquez, 1990).

Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761) – Leatherback turtle (Pl. VI, 1; XXII, 1)

Testudo coriacea Vandelli, 1761: 6. *Sphargis mercularialis* (non Merrem, 1820): Temminck & Schlegel, 1838:10, 76, 139 tabs. 1–3, figs. 3–5. *Dermochelys schlegelii*: Stejneger, 1907: 485, figs. 373–376. *Dermochelys coriacea*: Boulenger, 1889: 10; Emelianov, 1937: 106, fig.; Terentiev & Chernov, 1940: 51, fig. 30; 1949: 102, fig. 35; Bannikov et al., 1971: 78, fig. 17; 1977: 69, fig. 17; Bratchik & Vorontsov, 1974: 138; Basarukin, 1981: 13; Blagoderov, 1982: 12; Zhirmunsky et al., 1985: 305; Borkin & Basarukin, 1986: 196; Borkin & Darevsky, 1987: 132; Márquez, 1990: 53, figs. 40–41; Adrianov & Kussakin, 1998: 337; Ananjeva et al., 1998: 179; 2004: 19, coloured photos; Sheiko & Nikanorov, 2000: 71; Gomez & Miclat, 2001: 3986, fig.; Kuzmin, 2002: 28, figs. 8–9; Adnagulov & Tarasov, 2003: 16; *Dermochelys coriacea schlegelii*: Shannon, 1956: 39.

Synonyms: *Testudo coriaceous* Pennant, 1769; *Testudo arcuata* Catesby, 1771; *Testudo lyra* Lacépède, 1788; *Testudo marina* Wilhelm, 1794; *Testudo tuberculata* Pennant in Schoepf, 1801; *Chelonias lutaria* Rafinesque, 1814; *Sphargis mercurialis* Merrem, 1820; *Dermochelis atlantica* Lesuer in Cuvier, 1829; *Dermatochelys porcata* Wagler, 1830; *Sphargis coriacea* var. *schlegelii* Garman, 1884; *Sphargis angusta* Philippi, 1899.

Description. Very large turtle; length up to 2.5 m; weight up to 600 kg. Span of anterior flippers up to 5 m. Skull short, broad, and high; breadth to length ratio 10 : 18; height to length ratio 10 : 12. Head of adults small, round, comprising 17–22.3% of carapace length. External nares more or less regular in shape and separated from orbits by narrow bony bridge. Tomium of premaxilla and maxilla forming strong fang-like cusp. Suture between palatine and maxilla forms sharp ridge. Carapace consists of mosaically arranged small polygonal epitecal plates, with noticeable 7 longitudinal rows of wider plates having sharp ridges. Plastron mosaical, with 5 longitudinal rows of enlarged plates.

Dorsal side dark brown or blackish brown. Longitudinal ridges on shell and edges of flippers yellow.

Type locality. Palermo (Sicily Island, Italy – Smith, H. & Taylor, 1950).

Distribution. *D. coriacea* is distributed in tropical and subtropical waters. It occurs in the Sea of Japan along the coasts of Japan and eastern Korea. In the Russian waters, it is known from Peter the Great Bay (Astafyev Bay, Spaseniya Bight, area between Askold and Putyatín islands, Povorotny Cape, the coast of southern Primorye [Rynda Bay]), the southwestern coast of Sakhalin (30 miles offshore, near Pravda village of Nevelskoi District), the Sea of Okhotsk and Pacific coasts of the Malaya Kurilskaya Gryada, the Pacific waters near Kamchatka (southeast of Lopatka Cape: 49°30' N, 160°12' E) (Emelianov, 1937; Bratchik & Vorontsov, 1974; Blagoderov, 1982; Borkin & Basarukin, 1986; Sheiko & Nikanorov, 2000), and the Bering Sea (north of Navarin Cape) (Bannikov et al., 1977; Sheiko & Nikanorov, 2000). There are also records on the finding of this species in the northwestern part of Russia, in the Barents Sea, but they need confirmation (Bannikov et al., 1971; Ananjeva et al., 2004).

Habitat and biology. The leatherback turtle is a purely pelagic animal. It feeds on jellyfish, comb-jellies, crustaceans, cephalopods, echinoderms (sea cucumbers), fish fry (*Trachurus* sp., *Urophycis* sp.), and algae.

Main nesting populations are known from the Pacific coast of Mexico (up to 30 thousand females annually) (Carr, 1952; Márquez, 1978, 1990; Smith H. & Smith R., 1980), in the coastal waters of French Guiana (4500–6500 females annually) (Fretey, 1987; Fretey & Girondot, 1987) and on the western coast of Malaysia, in the state of Terengganu (1 to 2 thousand females) (Chan, 1988). More or less spacious territories for nesting are situated in Indonesia (Kalimantan and Sumatra) (Polunin & Sumerthannuitja, 1981) and at the Great Barrier Reef (Australia) (Cogger & Lindner, 1969; Limpus & McLachlan, 1979; Limpus, 1981, 1987). A clutch contains 46 to 160 rounded eggs with a diameter of 4.5–5.9 cm. Incubation period lasts for 2–2.5 months (Pritchard, 1979; Behler et al., 1996; Lutz & Musick, 1997). There has been one record of egg-laying in the Mediterranean Sea on Sicily Island (Cappocaccia, 1967; Argano & Baldari, 1983).

The leatherback turtle has an amazing ability to maintain constant body temperature at least 18°C higher than the temperature of water (Greer et al., 1973). Such a high

temperature is a result of the work of muscles maintained by a thick layer of fat and by counter-current heat exchange provided by blood vessels in the limbs.

Remarks. Populations from the Indian and Pacific oceans are sometimes considered the subspecies *D. coriacea schlegelii* (Garman, 1884) (Ernst et al., 2000).

Linnaeus was for a long time believed to be the author of the Latin name of the leatherback turtle (Linnaeus, 1766). The research of H. Smith and Rhodin (1986), however, showed that the authorship belongs to Vandelli (1761).

Family Cheloniidae Gray, 1825 – Sea turtles

Nasal bones absent. Prefrontals in contact with each other; their downward projections moderately separated below. Temporal part of skull roof complete. Squamosals in contact with parietals; downward processes of parietals somewhat reduced. Epipterygoids well developed. Maxilla not in contact with pterygoid and quadratojugal. *Fenestra otica* open. Scaly part of tympanic membrane not developed. Pterygoids narrow in the middle, connected along median line separating basisphenoid from palatine bones. Vomer in contact with premaxillae and separates choanae and palatine bones. Palatine fenestrae absent. Secondary palate poorly pronounced due to strong development of processes of palatines and vomer. Alveolar surface of maxilla with ridges (genus *Chelonia*) or without them (genus *Caretta*), tomium not sharp and without cusps. Dentary occupies only anterior half of external surface of lower jaw; surangular (*suprangular*) well developed; coronaries present. Hyoid unsegmented, ossified. Neck short, not secondarily retractable into carapace, with single biconvex vertebra. Ischium and pubis not completely ossified, with broad symphysic cartilage. Ischium without lateral process. Thyroid foramina small. Limbs flipper-like. Fore flippers with two short blunt claws. Phalanx formula 1, 3, 3, 3, 2–3. Humerus of typical shape for sea turtles, with lateral process shifted distally. Shell reduced and covered with horny scutes. Head covered with regular scales. Adults without marginal fontanelles. Neural spine of last cervical vertebra attached to nuchal plate. Neural plates 7–11 (some of them fragmentary), hexagonal in shape; marginal plates 12–13 pairs, 9th or 10th not in contact with ribs. Costal plates 5 pairs. Suprapygals 2. Plastron connected with carapace only by ligaments, with very small intergular scute or without it. Precentral scute not in contact with first ribs. Inframarginal scutes 3 pairs, placed in complete rows. Epiplastrons narrow. Entoplastron small. Xiphiplastrons well expressed. Spinal column and ribs fused with carapace.

The fossil records of sea turtles extend back to the Early Cretaceous (Carroll, 1988). The family includes five recent genera (Márquez, 1990); members of two of them occur in the Sea of Japan.

KEY TO THE GENERA OF THE FAMILY CHELONIIDAE

- 1(2). Occipital condyle present (Pl. IV, 2). Carapace with 5 lateral scutes on either side (Pl. V, 6). First pair of lateral scutes in contact with precentral scute *Caretta* (p. 84)
- 2(1). Occipital condyle absent (Pl. IV, 1). Carapace with 4 lateral scutes on either side (Pl. V, 5). First pair of lateral scutes not in contact with precentral scute *Chelonia* (p. 85)

Genus *Caretta* Rafinesque, 1814

Type species: *Testudo caretta* Linnaeus, 1758, by Linnaean tautonymy.

Fore flippers with pair of claws. Skull shorter and broader than in *Chelonia*. Alveolar surface of upper jaw without ridges. Premaxillae separated from short vomer by processes of maxillae meeting medially. Tomium not sharp. Pterygoids of moderate length, slightly broadened anteriorly, deeply concave posteriorly. Mandibular symphysis relatively long, more long than broad; ridge absent. Frontal bones not entering orbit. Parietal scute present (Pl. IV, 2). Adults without marginal fontanelles in carapace. Neural plates 7–11 (some of them fragmentary); marginal plates 12–13 pairs, 9th or 10th pairs not in contact with ribs. Precentral scute not in contact with first ribs. Costal plates 5 pairs in adults (Pl. V, 6); young turtles with 3 longitudinal keels. Plastron with very small intergular scute or without it. Inframarginal scutes 3 pairs.

The genus contains one species (Márquez, 1990).

Caretta caretta (Linnaeus, 1758) – Loggerhead turtle (Pl. VI, 3; XXIV, 1, 2)

Testudo caretta Linnaeus, 1758: 197. *Caretta olivacea*: Stejneger, 1907: 507, figs. 389–392, pl. 34. *Caretta caretta*: Sosnovsky, 1943: 68; Terentiev & Chernov, 1949: 103; Rumyantsev & Konstantinov, 1965: 111, fig.; Bannikov et al., 1971: 79; 1977: 70; Blagoderov, 1982: 13; Borkin & Basarukin, 1986: 198; Borkin & Darevsky, 1987: 131; Márquez, 1990: 14, figs. 22–23; Adrianov & Kussakin, 1998: 337; Ananjeva et al., 1998: 178; Gomez & Miclat, 2001: 3981, fig.; Kuzmin, 2002: 23, figs. 3–4; Adnagulov & Tarasov, 2003: 16; Ananjeva et al., 2004: 18, coloured photos. *Chelonia mydas* (non Linnaeus, 1758): Taranenko, 1963: 115, fig.

Synonyms: *Testudo cephalo* Schneider, 1783; *Testudo caouana* Lacépède, 1788; *Testudo nasicornis* Lacépède, 1788; *Caretta nasuta* Rafinesque, 1814; *Chelonia cavanna* Oken, 1816; *Caretta atra* Merrem, 1820; *Testudo corianna* Gray, 1831; *Chelonia pelagorum* Bory de Saint-Vincent, 1833; *Caouana elongata* Gray, 1844; *Thalassochelys corticata* Girard, 1858; *Caretta gigas* Deraniyagala, 1933; *Chelonia cahuano* Tamayo, 1962; *Caretta caretta* Tamayo, 1962.

Description. Large turtle; length of carapace 1–1.2 m; weight 90–158 kg. Carapace in adults heart-shaped; its height equals 76–86% of its length. Head very massive, about 23–28% of carapace length; upper part of head slightly projecting over its lower part; 2 pairs of prefrontal scales and 1 pair of interprefrontal scales present. Carapace reddish brown, brown or olive coloured; plastron lighter, light brown to yellow.

Type locality: Bermudas (Smith, H. & Taylor, 1950).

Distribution. Loggerheads are distributed in tropical and subtropical sea. It occurs in the southern Sea of Japan, in Japan waters penetrating to southern Hokkaido, both on Sea of Japan and Pacific sides. In the Russian waters, there have been three records: from Peter the Great Bay (Manchur Bight) (Sosnovsky, 1943; Terentiev & Chernov, 1949; Blagoderov, 1982; Borkin & Basarukin, 1986; Ananjeva et al., 2004), in the northwestern part of Kola Bay of the Barents Sea near Murmansk (Rumyantsev & Konstantinov, 1965; Bannikov et al., 1971, 1977; Ananjeva et al., 2004), and the Kerch Strait of the Black Sea (Taranenko, 1963).

Habitat and biology. *C. caretta* feeds on benthic invertebrates (mainly on sponges, mollusks and crustaceans), fish (*Brevoortia* sp., *Scomber* sp., *Diodon* sp.), and algae (*Sargassum*).

Major nesting populations are registered in Oman (Masirah Island, up to 30 thousand females) (Ross, 1972), on the coasts of Florida (the USA, 6–15 thousand females) (Carr, 1952), and in Australian waters (up to 5 thousand females) (Cogger & Lindner, 1969; Limpus, 1981, 1987; Limpus et al., 1994a). Each clutch contains from 23 to 190 rounded eggs with a diameter of 3.5–4.9 cm. Incubation period lasts for 2 to 2.5 months (Dodd, 1988; Pritchard, 1979; Lutz & Musick, 1997).

Adult loggerhead turtles generally occur lower than the intertidal zone, at depths of 20–30 m. They are often found in the estuaries and lower reaches of rivers.

Remarks. Populations inhabiting the Indian and Pacific oceans are sometimes regarded as the subspecies *C. caretta gigas* (Deraniyagala, 1933) (Ernst et al., 2000).

Genus *Chelonia* Brongniart, 1800

Type species: *Testudo mydas* Linnaeus, 1758, by monotype and original designation.

Skull somewhat elongated and narrowed. Alveolar surface of upper jaw with ridges. Premaxillae in contact with vomer separating maxillae; inner margin of maxilla as sharp ridge. Pterygoids relatively long, only slightly expanded anteriorly, flat posteriorly. Frontal bone entering margin of orbit. One pair of prefrontal scutes present. Parietal scute absent (Pl. IV, 1). Mandibular symphysis short, considerably less than 1/3 of lower jaw length, with sharp ridge. Neural plates 9–11; marginal plates 11 pairs, 9th not in contact with rib. Precentral scute not in contact with first lateral scute. Lateral scutes generally 4 pairs (Pl. V, 5). Plastron with large ingergular; inframarginals 4 pairs.

The genus contains three species (Márquez, 1990), one of which may be found in the Russian waters of the Sea of Japan.

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758) – Green sea turtle (Pl. VI, 2; XXII, 2; XXIII, 1, 2)

Testudo mydas Linnaeus, 1758: 197. *Chelonia viridis* (non Schneider, 1783): Temminck & Schlegel, 1838: 18, 139, pl. 4, figs. 4–6. *Chelone mydas*: Boulenger, 1889: 180. *Chelonia japonica* (non Thunberg, 1787): Stejneger, 1907: 509, figs. 393–395. *Chelonia mydas japonica*: Shannon, 1956: 39. *Chelonia mydas*: Márquez, 1990: 25, figs. 26–27; Gomez & Miclat, 2001: 3982, fig.

Synonyms: *Testudo macropus* Walbaum, 1782; *Testudo japonica* Thunberg, 1787; *Testudo viridis* Schneider, 1783; *Testudo marina vulgaris* Lacépède, 1788; *Testudo viridisquamosa* Lacépède, 1788; *Testudo chloronotus* Bechstein, 1800; *Testudo cepediana* Daudin, 1802; *Testudo rugosa* Daudin, 1802; *Chelonia virgata* Schweigger, 1812; *Caretta cepedii* Merrem, 1820; *Caretta esculenta* Merrem, 1820; *Caretta thunbergii* Merrem, 1820; *Chelonia lachrymata* Lesuer in Cuvier, 1829; *Chelonia maculosa* Lesuer in Cuvier, 1829; *Chelonia bicarinata* Lesson, 1834; *Chelonia marmorata* Dumèril et Bibron, 1835; *Chelonia formosa* Girard, 1858; *Chelonia tenuis* Girard, 1858; *Chelonia albiventer* Nardo, 1864; *Chelonia midas* Bocage, 1866; *Chelonia agassizii* Bocourt, 1868; *Chelonia depressa* Garman, 1880(part.); *Chelonia lata* Philippi, 1887; *Chelonia mydas carrinegra* Caldwell, 1962; *Testudo nigrita* Tamayo, 1962.

Description. Large turtle; length of carapace to 1.2–1.5 m; weight 275–400 kg. Snout anteriorly rounded. Eyes large, lens-shaped, with outer corner pointing back and

upward, and with round pupil. Carapace oval; its height about 88% of its length. Upper side olive green or dark brown with yellowish blotches. Plastron yellowish. Males have flatter and more elongated shell than females and longer tail, over 20 cm.

Type locality. Islands near America (Atlantic Ocean – *Author's note*).

Distribution. Green turtles inhabit tropical and subtropical waters. Taxonomical status of several populations is unclear, and this taxon may appear combined of several species (Darevsky & Orlov, 1988). *Chelonia mydas* is known in the Sea of Japan from the eastern coast of Korea north to the estuary of the Tumen River and from the southern Sea of Japan coasts of Japan (Márquez, 1990). The species may be found in the Russian waters, in Peter the Great Bay.

Habitat and biology. Young turtles lead predatory mode of life for the first 6–12 months but later shift to the herbivorous diet and feed on algae and sea grasses. Adults eat mainly aquatic plants (*Zostera*, *Laminaria*, *Thalassia*, *Cymodocea*, *Syringodium*, *Diplantera*, *Caulerpa*, *Gracillaria*, etc.) but sometimes may consume mollusks and crustaceans.

Major nesting populations with a number of females up to 80 thousand are known from the Australian waters (Cogger & Lindner, 1969; Limpus, 1981, 1987; Limpus et al., 1994b) and from the Mediterranean Sea near Cyprus, Turkey, Israel, and northern Africa (up to 10 thousand females) (Márquez, 1990). There are 38–195 rounded leathery eggs in each clutch, with a diameter up to 5.9 cm. Egg incubation takes about 2.5 months (Pritchard, 1979; Lutz & Musick, 1997).

C. mydas commonly inhabits the intertidal zone.

Remarks. Some authors regard Indian and Pacific populations as the subspecies *C. mydas japonica* (Thunberg, 1787) (Ernst et al., 2000). A group of populations nesting in the West Pacific, from southern California to Chile, is now considered a separate species *C. agassizii* Bocourt, 1868 (Márquez, 1990).

Subclass Lepidosauria Haeckel, 1868

Superorder Squamata Opper, 1811

Order Serpentes Linnaeus, 1758 – Snakes

Morphology. Members of the order Serpentes are apodal lepidosaurians with the platybasic skull, the mobile quadrate bone, and without both temporal archs. The interorbital septum is reduced or absent. The eyes are normal or reduced (suborder Scolecophidia). The anterior part of the neurocranium (*neurocranium*) is ossified and formed by the downward processes of the frontal bones. The joint between the frontals and nasals is mobile. The downward processes of the parietals are fused with the periotic (Pl. I, 4). The premaxillae and usually the parietals are unpaired; the parietal foramen is absent. The lacrimal, jugal, squamosal, and generally the postfrontal bones are lost. The frontal commonly reaches orbit. The exoccipitals meet over the occipital foramen. The supratemporal bone is situated on the surface of the skull; its posterior end often projects backward from the occipit and presents the only spot for the quadrate bone attachment. The quadrate is very much elongated and movable (streptostyly). This modification enables the mouth to open broader and helps snakes to swallow large prey (Iordansky, 1990; Zug et al., 2001). The basiptyergoid processes and the

epipterygoid bone are lost. The pterygoids loose connection with the braincase and sometimes lack their posterior connection with the quadrate. The palatines and pterygoids are loosely articulated with the maxilla. The maxilla often loses linkage with the premaxilla and becomes movable; the premaxilla is sometimes reduced. Both halves of the mandible are commonly connected by a ligament; the bones of the posterior part of the lower jaw are fused excluding only the dentary, splenial, and sometimes the coronary. The anterior half of the lower jaw may be movable in relation to its posterior half. The teeth are acrodont, long, thin, and curved back. The teeth are present not only on the upper and lower jaws but also on the pterygoids and palatines and are continuously replaced if worn out or broken (polyphyodonty). Some anterior (series Proteroglypha and Solenoglypha) or posterior (series Opisthoglypha) maxillary teeth are long and have grooves through which venom passes; such teeth are known as fangs. The anterior fangs may be hollow, with the excretory canal of the venom gland. The oral glands, besides the premaxillary (*glandula intermaxillares*), palatine (*glandulae palatinae*), and sublingual (*g. sublinguales*), include the supralabial (*g. labiale superiores*) and infralabial (*g. l. inferiores*) glands. The supralabial and infralabial are precisely the glands that produce venom. They are connected with the fangs, and venom stimulated by the contractions of the masseter muscle (*m. masseter*) passes through the groove or canal of the fang into the prey.

In the members of most snake families, the right and left sides of the mouth can move independently in longitudinal plane with unusually wide range. It enables a snake to swallow the prey. Right and left halves of the jaws move by turns; when one of them draws the prey into the throat, the opposite half moves forward to be fixed on the other side of the prey (Pough, 1983). In venomous snakes, which have less protractable jaws, the maxilla can rotate and when the mouth is open the fangs, normally folded back, swing forward and down. In primitive snakes, the skull is sometimes mesokinetik, with a movable joint near the orbits. The columella is thin and straight, extending from the *fenestra ovalis* of the otic capsule to the quadrate; the tympanic membrane, middle ear, and Eustachian tube are absent. The inner end of the columella is embedded into an extension of the perilymphatic duct situated inside the bony walls of the otic capsule. The hyoid has one branchial arch.

The vertebrae are procoelous, short, usually tapering backward, with zygosphenes and zygantra. At least the anterior trunk vertebrae are provided with ventral processes, hypapophyses; the vertebrae often have also pterygoid processes on sides of the neural arch. The hemal archs are fused to the vertebral bodies. The parapophyses and diapophyses of the trunk vertebrae come close to each other. The total number of the vertebrae is up to 565. The sacrum is absent. The caudal region is usually short. The ribs are usually bicipital but with weakly developed heads. The sternum is absent. The ribs are bifurcate (divided into two limphapophyses) in the cloacal region. There are no remnants of the shoulder girdle, and the pelvic girdle is often present. Sometimes the rudimentary femur with a claw-like process is present (superfamily Boidea). The snakes possess scutes (occasionally reduced) on the head and scales on the trunk. The ventral scales are generally enlarged and called gastrosteges, but they are reduced or even absent in some sea snakes. The same is with the subcaudal scales. The dorsal and costal scales are relatively large, often elongated and provided with medial longitudinal prominence; sometimes these scales are broadened or hexagonal.

The jaw musculature in snakes is complicated and highly organised, thus becoming most specialised among reptiles. The principal parts of the jaw musculature are

composed of the groups of separated muscles generally similar in most snakes apart from the burrowing ones (Iordansky, 1990). The structure and location of the muscles moving the lower jaw, such as *depressor mandibulae* (depressor of the lower jaw), *adductor mandibulae externus superficialis* (the upper portion of the external adductor), and *adductor mandibulae externus medialis* (the middle portion of the external adductor), are very important in the systematics and taxonomy of all snake taxa excluding the rank of species and subspecies (McDowell, 1967, 1972; Gopalakrishnakone & Kochva, 1990).

In snakes and some burrowing lizards, the upper and lower eyelids are united to form a clear skin area over the cornea, spectacle. The structure of the snake eye is degenerative in comparison with that of other reptiles. The cells of the retina have simple structure, and the external and internal muscles of the eye are reduced. The retina of all snakes lacks oil droplets and most snakes do not have the central fovea, which is present in highly organised lizards. There are no cartilaginous or ossified structures supporting the sclera, present even in burrowing lizards (Walls, 1942; Kardong, 2002).

Primitive snakes have two lungs, of which the left one is usually less developed; in higher snakes, only one lung remains. The anterior part of the developed lung functions in respiratory exchange, and the posterior smooth part is just a simple sac for air. Some snakes, particularly sea snakes, have an additional structure for respiration, the modified posterior wall of the trachea: it is sac-like and spongy, i.e. consisting of numerous chambers (tracheal lung). The abdomen is only slightly distinguished as a thickened longitudinally arranged portion of the esophagus. The liver is long and blade-shaped. The gall-bladder is voluminous. The paired kidneys, testes, and ovaries are elongated, and the right ones are situated forward of the left ones.

The combination of scales and scutes, pholidosis, is very important in the snake systematics. The scales on the body (*squmae*) may be smooth or bearing tubercles or ridges, lying side by side or overlapping each other. Larger scales, most developed on the head (Pl. I, 1–3), are called scutes (*scutae*), and all scutes of the head are known as pileus (*pileus*). The names of the scutes on the upper side of the head from the tip of the snout backward are: rostral (*praemaxillare*), nasals (*nasalia*), prefrontals (*prae-frontalia*), frontal (*frontale*), and parietals (*parietalia*). The nasals may be separated by internasals (*internasalia*). The scutes on the lateral side of the head are called: loreal (*loreal* = *frenale*), preoculars (*praeocularia*), supraoculars (*supraocularia*), postoculars (*postocularia*), temporals (*temporalia*), supralabials (*supralabialia*), and infralabials (*infralabialia*). The scute on the underside of the head at the place where the mandibles articulate is called mental (*mentale*), and the scutes located behind it are chin shields (*inframaxillaria* = *submaxillaria*). The underside of the body of most snakes is covered with the ventral scutes (*ventralia*), and the underside of the tail, with the subcaudal scales (*subcaudalia*). Between the ventral scutes and the cloaca one or more anal scutes (*analialia*), single or paired, are located.

System of the order. The history of the snake taxonomy dates as far back as more than 200 years and comprises more than thousand works written (Linnaeus, 1758, 1766). The monograph by G.A. Boulenger (1896) became an important stage in the development of modern systematics and is still relevant now. All later classifications of snakes were based on this work (Dowling, 1959, 1967; Dowling & Duellman, 1974; Underwood, 1967, 1979). The paper by H. Smith and co-authors (Smith H. et al., 1977) was the last noticeable work presenting the current concepts of the composition and limits of taxa from superfamilies to tribes. The author accepts with some

modifications (group of families Hydrophiidae sensu lato) the system proposed and substantiated by H. Smith and co-authors in the above-mentioned paper.

System of extant snakes down to the level of family

(after: Smith H. et al., 1977, with some modifications and additions)

Order Serpentes Linnaeus, 1758

Suborder Scolecophidia Cope, 1864

Family Anomalepidae Taylor, 1939 – Dawn blind snakes

Family Typhlopidae Merrem, 1820 – Blind snakes

Family Leptotyphlopidae Stejneger, 1891 – Slender blind snakes

Suborder Alethinophidia Hoffstetter, 1955

Superfamily Anilioidea Stejneger, 1907

Family Loxocemidae Cope, 1861 – Mexican burrowing pythons

Family Xenopeltidae Bonaparte, 1845 – Sunbeam snakes

Family Anilidae Stejneger, 1907 – Pipe snakes/ False coral snakes

Family Uropeltidae Müller, 1831 – Shield-tail snakes

Family Cylindrophidae Fitzinger, 1843 – Asian pipe snakes

Superfamily Boidea Gray, 1825

Family Boidae Gray, 1825 – Boas

Family Pythonidae Fitzinger, 1826 – Pythons.

Superfamily Acrochordoidea Bonaparte, 1831

Family Acrochordidae Bonaparte, 1831 – File snakes

Superfamily Tropidophioidea Brongersma, 1951

Family Tropidophiidae Brongersma, 1951 – Dwarf boas

Superfamily Bolyerioidea Hoffstetter, 1946

Family Bolyeridae Hoffstetter, 1946 – Round island boas

Superfamily Colubroidea Opperl, 1811

Family Colubridae Opperl, 1811 – Colubrids

Family Atractaspididae Günther, 1858 – Mole vipers

Series Proteroglypha Jan, 1857

Family Elapidae F. Boie, 1827 – Cobras and Coral snakes

Family Laticaudidae Cope, 1879 – Sea kraits

Family Hydrophiidae F. Boie, 1827 – Sea snakes

Series Solenoglypha Jan, 1857

Family Viperidae Laurenti, 1768 – Vipers and Pit vipers

At the same time with the work by H. Smith and his co-authors (Smith H. et al., 1977), another monograph, by Parker and Grandison (1977) was published, in which all extant snakes were divided into three suborders: Scolecophidia (containing the same families as in Smith H. et al., 1977), Henophidia (containing all snakes except Colubroidea) и Caenophidia (containing all families of the superfamily Colubroidea).

Paleontological data on snakes for the Crustacean and Paleogene are rather scarce, and the suggestions on the relationships between modern families are based on the morphology of recent species. It seems quite certain, though, that sea snakes and sea kraits on the one hand and elapids on the other hand have different ancestors or they separated very long ago (Voris, 1977; Kharin, 1984a; Kharin & Czeblukov,

2006), and that moreover the transition of both groups to the aquatic existence was not simultaneous (Rasmussen, 2002).

Molecular analysis has been frequently used in the last decades for elucidating the relationships between groups of snakes (Heise et al., 1995; Wilcox et al., 2002; Vidal & Hedges, 2002a, b; Kelly et al., 2003; Lee et al., 2007; and others), but phylogenetic trees based on the results of this analysis are not fully identical and cannot present sufficient grounds for a new system of snakes. The molecular analysis based on four genes sequences (Vidal & Hedges, 2002a, b) confirms the separation of snakes into the suborders Scolecophidia and Alethinophidia. The latter is differentiated into three groups: Cyndrophiiidae+Uropeltidae, Caenophidia, and Henophidia. The other analysis (Lee et al., 2007) recognizes Henophidia a paraphyletic group, but the monophyly of the Caenophidia is strongly supported, too. Molecular data clearly prove that sea snakes and the Elapidae belong to the same clade. The true sea snakes (genus *Hydrophis*) have the closest affinity not with the sea kraits (genus *Laticauda*), but with the mambas (genus *Dendroaspis*) (Kelly et al., 2003), which confirms the hypothesis that the ancestors of the Laticaudidae and Hydrophiidae reinvaded marine environment independently.

Suborder Alethinophidia Hoffstetter, 1955

Snakes with ventral scutes as gastrosteges. Premaxillary bone never connecting maxilla; maxilla usually without upward process and loosely articulated with prefrontal. Supratemporal long; its posterior end generally projecting past occipital articulation. Quadrate usually elongated and having mobile joint with supratemporal. Mobile joints of skull commonly located between premaxilla and nasals, frontals and nasals, or between frontals and parietals. Postfrontal usually absent. Postorbital generally present and sometimes forms postorbital arch. Palatine and pterygoid with teeth. Palatine connects with maxilla; pterygoid reaches quadrate; ectopterygoid nearly always well developed and connected with maxilla. Mandible with short *processus articularis*; dentary having long backward process extending along external margin of surangular. Surangular, articular, and prearticular fused. Premaxilla often without teeth. Coronary usually absent. Vertebrae tapering to posterior; hemal arches developed at least on cervical and anterior dorsal vertebrae, sometimes on all trunk vertebrae. Neural spines well developed. Ribs with two rudimentary heads. Remnants of pelvis and hind limbs present only in superfamily Boidea.

Superfamily Colubroidea Oppel, 1811

Prefrontal bone not touching nasal. Mobile joints across skull present between premaxilla and nasals, nasals and frontals, or between frontals and parietals. Premaxilla never connecting maxilla and lacking teeth. Maxilla loosely articulated with prefrontal. Postfrontal lost; postorbital present but not forming complete postorbital arch. Posterior end of supratemporal often noticeably projecting past occipital articulation. Quadrate directed down and backward and connected with pterygoid; palatine long and commonly not articulated with maxilla; maxilla through ectopterygoid connected with pterygoid. Upper jaw sometimes with specialised grooved or hollow venom fangs. Coronary absent. Angular not separated. Tail generally more or less long.

Neural spines very long. Hypapophyses on posterior trunk vertebrae often not pronounced. Pelvic remnants absent.

Members of the Colubroidea are known from the Eocene and Miocene. The superfamily comprises five recent families.

Series Proteroglypha Jan, 1857

Characteristic feature: specialised anterior venom fangs. Maxillary bone very short, with strong venom fangs on anterior margin. Grooves on fangs more or less closed. Upper jaw usually with unspecialised teeth behind fangs; fangs and teeth commonly separated by diastema.

The series comprises three families, elevated by some authors to the superfamily Elapoidea (Burger & Natsuno, 1974; Golay, 1985).

Group of families Hydrophiidae F. Boie, 1827, Sensu Lato

Morphology. The mobile joints of a skull in this group, like in all the Colubroidea, are situated: between the premaxillary and nasal bones (the exception is the Laticaudidae), between the nasal bones and frontal, and between the frontal and parietal. The premaxilla never joins the maxilla and always lacks teeth (Pl. VIII, 1–9). The prefrontal and nasal bones are not contiguous. The maxilla is loosely attached to the prefrontal. The postfrontal is absent; the postorbital is present, but not forming a full postorbital arch. The quadrate is directed down and backwards and is attached to the pterygoid. The palatine is not attached to the maxilla, which by the ectopterygoid is attached to the pterygoid. The coronary is absent. The maxilla is short, with large venomous fangs on the anterior edge; the groove of each fang is more or less closed. The fangs are usually separated by a diastema (snakes of the genus *Kerilia* lack the diastema) from up to 18 maxillary teeth. The species of the genus *Emydocephalus* and *Disteira walli* do not have maxillary teeth (see McDowell, 1972; Kharin, 1984a, 1989). The maxilla usually lacks a posterior process, apart from the monotypic genus *Polyodontognathus*, in which this process reaches beyond the middle of the ectopterygoid (Kharin, 2004a). The latter is without teeth. The teeth are commonly present on the palatine, dentary, and the pterygoid (except in the species of the genus *Emydocephalus*). The anterior teeth on the dentary are not enlarged. The angular is rudimentary.

The outward appearance of the sea snakes is rather peculiar. Their eyes are small and with rounded pupils. The head is covered with large scutes, sometimes irregular or fragmentary; it joins the body smoothly. The body is cylindrical anteriorly, narrowing posteriorly, and passing into a wide and flat tail.

As the tail is considerably compressed on sides, the upper and lower processes of the vertebrae are greatly extended (except for these in the Laticaudidae). Only one lung is developed, supplemented by a tracheal portion. The primitive sea snakes of the family Laticaudidae and the subfamilies Aipysurinae, Ephalophinae, and (in lesser extent) Hydrelapinae of the family Hydrophiidae have transversely broadened ventral scutes. In the species of the subfamily Hydrophiinae, these scales only slightly differ from the other body scales. It allows us to suggest that broad ventral scutes, very useful for terrestrial locomotion over hard substrata, appeared to slow down the swimming process. Therefore, species well adapted for marine life and being able to go as

deep as 100 m have more or less reduced ventrals. The same is the situation with the subcaudal scutes, which are almost absolutely reduced in the Hydrophiinae. These snakes can stay motionless in the water for a long time. Their neutral buoyancy is provided by a layer of oil.

The nostrils of the sea snakes can be closed by special valves to keep water out. Salt-secreting glands located in the mouth control water expel and maintain salt balance (Dunson, 1975). The tongue has lost its olfactory function; it is much shorter than in terrestrial snakes, and only its forked tip protrudes from the mouth. The tunica mucosa of the mouth is rich in blood vessels and can take up air directly from water (Burns, 1969).

Most sea snakes are extensively adapted to fully aquatic life, especially in marine environments. Sea snakes are closely related to the Elapidae F. Boie, 1827. They have a number of common traits with the members of this family (Boulenger, 1896; Lovelidge, 1946; Underwood, 1967), but their transition to life in water resulted in so great morphological transformation and biological changes that it allowed their separation into a group of one or two families (Smith M., 1926, 1943; Burger & Natsuno, 1974). Archaic members of the family Laticaudidae and the subfamilies Aipysurinae, Ephalophinae, and Hydrelapinae of the family Hydrophiidae still retain terrestrial characteristics (broad ventral and sometimes subcaudal scutes), whereas in all species of the subfamily Hydrophiinae the ventrals are difficult to distinguish from the adjoining scales. The highly specialised members of the genera *Pelamis* and *Lapemis* completely lack ventral scutes, which would slow down swimming. Sea kraits have lateral nostrils and are oviparous, but true sea snakes are ovoviviparous and their nostrils are located dorsally. Both families still have similar external features.

The animals are abundant within their distributional ranges and play a great role in tropical marine communities, especially in the regions of the Malay Archipelago and the northern Australian shelf. They are used in food and haberdashery industries of many Asian Pacific countries (Herre, 1942; Herre & Rabor, 1949; Punay, 1972, 1985; Bacolod, 1990), and their venom is finding ever increasing use in biology, physiology, and medicine (Arai et al., 1964; Halstead, 1970; Tamiya, 1975, etc.).

The group comprises two families: Laticaudidae (sea kraits) and Hydrophiidae (sea snakes) (Burger & Natsuno, 1974; Kharin, 2006a, b).

Biology. Sea snakes prefer shallow water and generally are found no deeper than 30 m, but some of them can dive to a depth of 100 m. Usually they remain submerged for half an hour; sea kraits and the Aipysurinae can hold their breath for a shorter period of time, and some of the Hydrophiinae, for up to two hours. Due to the structure of their respiratory system, these snakes cannot hiss; instead, they produce babbling and gurgling sounds.

Sea snakes have more often ecdyses than terrestrial ones, namely every 2–6 weeks. During ecdysis, a snake rubs its heads against undulations of the bottom and sheds its skin. The pelagic yellowbelly sea snake (*Pelamis platurus*) rolls up squeezing itself out of the old skin.

Most species of sea kraits and sea snakes can eat different kinds of animal food. Their diet mainly consists of small fishes and in the lesser extent of cephalopods and crustaceans. The exception is the members of the genus *Emydocephalus* consuming only fish eggs (Voris, 1966; Masunaga & Ota, 1994). Some sea kraits and sea snakes can pretend to be dead to attract small fish. A snake floats motionless at the surface and when fish gather around, it catches them. Voris (1966, 1972) studied food links of

39 species of Hydrophiidae belonging to 13 genera. He differentiated three groups of snakes by their food specialisation. Each group had a certain length of a venomous fang and a certain average neck girth. Most species with an average neck girth exceeding 30 mm and a length of a venomous fang over 1.7 mm feed on different marine animals. The species of the genera *Aipysurus* and *Emydocephalus* with an average neck girth exceeding 30 mm and a length of a venomous fang between 0.8 and 1.4 mm are confined to fish eggs and anguilliform fishes. Most specialised in feeding are microcephalic snakes (*Kerilia*, *Hydrophis*, and some species of the genus *Chitulia*), with an average neck girth of less than 30 mm and a length of a venomous fang less than 1.7 mm. They prey on benthic eels and anguilliform fishes.

Sea snakes generally migrate to the shore waters in summer, which can be explained by two reasons. The first one is the doubtlessly greater amount of food in in-shore waters, where the greatest amount of small fishes concentrates (Shuntov, 1962, 1966, 1971). The second reason is that sea snakes reproduce in spring and summer (Smith M., 1926). The Laticaudidae lay from one to ten eggs; the Hydrophiidae bear from one to thirty young snakes (Zug et al., 2001). Many species have a primitive placenta connecting an embryo with a maternal organism. Sea kraits lay their eggs on land, and sea snakes reproduce in water and are ovoviviparous. The fecundity is very low, in some species constituting only one–two young snakes, but the young quickly reach maturity, usually in a year and in some species as soon as in six to eight months.

Most members of the group have several times more toxic venoms than the venoms of the Elapidae. High toxicity is an adaptation to the feeding on poikilothermic animals that are relatively poison-resistant. In spite of its high toxicity, the venom is injected by sea snakes in very small amounts, 0.06–0.12 g (1–20 mg in dry weight). Furthermore, these snakes are reluctant to bite (Warrell, 1994). The venom has neurotoxic action and do not cause any swellings or local inflammations. Among the symptoms are general weakness, loss of coordination of movements, and vomiting. The absence of medical aid may result in the fatality because of paralysis of the respiratory centre (Halstead, 1970; Tamiya & Puffer, 1974).

Distribution. Apart from three species, *Laticauda crockeri*, *Leioselasma semperi*, and *Chitulia sibauensis*, which inhabit fresh waters, the Laticaudidae and Hydrophiidae are found in the near-shore waters between 35°N and 35°S of the Indian and Pacific oceans. The species richness is highest in the Gulf of Siam and the shelf zone of the northern Australia.

Systematic part

The system of sea snakes proposed by the author is accepted in this book (Kharin, 2005b, 2006b).

Family Laticaudidae Cope, 1879

Family Hydrophiidae F. Boie, 1827

Subfamily Aipysurinae Kharin, 1984

Subfamily Ephalophinae Burger et Natsuno, 1974

Subfamily Hydrelapinae Kharin, 2008

Subfamily Hydrophiinae F. Boie, 1827

Tribe Hydrophiini F. Boie, 1827

Tribe Lapemini Gray, 1849

Tribe Disteirini Kharin, 2009 (in litt.)

KEY TO THE FAMILIES OF THE GROUP HYDROPHIIDAE, SENSU LATO

- 1(2). Nostrils lateral. Nasals separated by internasals (Pl. X, 1–6) Laticaudidae (p. 94)
.....
2(1). Nostrils dorsal. Nasals joined by suture. Internasals absent (Pls. XI, XII)
..... Hydrophiidae (p. 98)

Family Laticaudidae Cope, 1879 – Sea kraits

Maxilla shifted far ahead of palatine, significantly shorter than ectopterygoid and loosely articulated with it so that they both can rotate upon each other in all planes. Palatine can rotate in horizontal plane. Premaxilla as in Pl. VII, 1, fixed on skull. Nasal bone as in Pl. VII, 8. Dentary row of teeth located anterior to suture between splenial and angular. Nostrils and nasal scutes lateral, like in terrestrial snakes. Lingual valve developed from oral epithelium of inner part of rostral scute. Salt excreted from nasal gland located on palate behind premaxilla. Narial vestibule with rugae or papillae acting as valves. Posterior end of venom gland curved downward behind corner of mouth (Pl. IX, 1). Dorsal and ventral processes of caudal vertebrae very short. Hemipenis with cup-shaped calyces. Oviparous.

The family Laticaudidae comprises two genera with eight species (Kharin, 2005b; Heatwole et al., 2005; Kharin & Czeblukov, 2006; Cogger & Heatwole, 2006). Three species are found in the Sea of Japan (Mori, 1982; Toriba, 1994).

Remarks. Sea kraits are usually regarded as a subfamily within the Hydrophiidae s.l. (Smith M., 1926; Kharin, 1984a) or the Elapidae (McDowell, 1967, 1972; Smith H. et al., 1977; McCarthy, 1986; Golay et al., 1993). However, the author of the present book demonstrated that differences between them are typical for families (Kharin, 2006b). The elevation of this group to the level of family is based on the following characters (described in the diagnoses of families): (1) mobility of joint between maxilla and ectopterygoid; (2) ability of palate to rotate in horizontal plane; (3) shape of premaxilla and its firm joint with skull; (4) shape of nasal; (5) location of nostrils and nasal scutes; (6) structure of narial vestibule; (7) structure of lingual valve; (8) manner in which salt is excreted; (9) location of salt glands; (10) lengths of dorsal and ventral processes of caudal vertebrae; (11) presence or absence of paired subcaudal vertebrae; (12) structure of hemipenis; (13) mode of reproduction. It should also be noted that all these characters in sea kraits are plesiomorphous as compared to the same characters in sea snakes. Therefore, sea kraits living both on land and in water apparently are a transitional group between terrestrial elapids and fully aquatic sea snakes.

KEY TO THE GENERA OF THE FAMILY LATICAUDIDAE

- 1(2). Rostral scute divided into two unequal parts; lower part larger, almost as long as broad (Pl. X, 4–6). Rostral groove as in Pl. IX, 4 *Pseudolaticauda* (p. 97)
2(1). Rostral scute undivided (Pl. X, 1–3). Rostral groove as in Pl. IX, 3
..... *Laticauda* (p. 95)

Genus *Laticauda* Laurenti, 1768

Type species: *Laticauda scutata* Laurenti, 1768 (= *Coluber laticaudatus* Linnaeus, 1758), by monotype and original designation.

One to two maxillary teeth present, divided by diastema from fangs. Head square in profile. Nasal bones triangular (Pl. VII, 8). Parietal broadly rounded on sides (Pl. VIII, 1–3). Prefrontal bone attached to anterior margin of frontal. Angular larger than splenial. Neural spines of neural arches short. Tip of hemipenis with cup-shaped calyces gradually toward base transforming into irregular-shaped spines (Pl. IX, 5–7). Rostral scute undivided. Rostral groove as in Pl. IX, 3. Lingual valve small, developed from shallow depression. Subocular supralabial (usually 4th) slightly wider than long. Temporals 1+2, 2+2, very rarely 2+3. Venom gland crescent-shaped, its posterior end extending below mouth corner.

The genus comprises six species (Heatwole et al., 2005; Cogger & Heatwole, 2006).

KEY TO THE SPECIES OF THE GENUS LATICAUDA

- 1(2). Nineteen rows of scales at midbody and on neck. Upper lip brown or cream-coloured. *L. laticaudata* (p. 95)
2(1). Twenty-one to twenty-three rows of scales on neck and twenty-one to twenty-five rows at midbody. Upper lip yellow *L. colubrina* (p. 96)

Laticauda laticaudata (Linnaeus, 1758) – Common, or Blue-lipped sea krait
(Pl. X, 1–3; XIII, 1, 2)

Coluber laticaudatus Linnaeus, 1758: 222 (part.). *Platurus colubrinus*: Boulenger, 1896: 307; Wall, 1909: 185, fig. 2. *Laticauda laticaudata affinis*: Stejneger, 1907: 404, figs. 328–330; Maki, 1931: 172, figs. 115–116, pl. 62. *Laticauda laticaudata*: M. Smith, 1926: 4, fig. 5; Kharin, 1984a: 132; 2005b: 72; Golay et al., 1993: 146; Welch, 1994: 71; Rasmussen, 2001: 4008, fig.; Kharin & Czeblukov, 2006: 232, figs. 3, 9.

Synonymy: *Laticauda scutata* Laurenti, 1768; *Anguis platura* Lacépède, 1790; *Platurus fasciatus* Latreille in Sonnini et Latreille, 1801; *Platurus laurenti* Rafinesque, 1817; *Platurus affinis* Anderson, 1871; *Platurus* n. sp. F. Müller, 1892; *Platurus muelleri* Boulenger, 1896.

Description. Unpaired scute between internasal and prefrontal absent; frontal equal in length to temporal; one preocular and two postoculars present. Diameter of eye less than distance from eye to mouth corner. First and second or first, second, and third supralabials in contact with nasals; third or third and fourth supralabials in contact with eye; fifth and sixth in contact with anterior temporal. Second or second and third supralabials in contact with preocular; fourth and fifth supralabials in contact with lower postocular; parietals in contact with upper postorbital. First to fifth infralabials in contact with chin shields; fourth and fifth infralabials separated from mouth edge by elongated scales. Median ventral keel sometimes well expressed in posterior body. Ventrals 219–252; subcaudals: 38–47 pairs in males and 30–35 pairs in females; 19 rows of scales at midbody and on neck. Trunk vertebrae 245; caudal vertebrae 34.

Total length (from tip of snout to anterior margin of vent): males 800 mm, females 960 mm. Tail length 110 mm in both sexes.

Body colour light or dark steel blue above, yellowish below, with 26–66 black or brown cross bands of more or less equal width all along the length. Upper lip brown or cream-coloured.

Biology. *L. laticaudata* feeds on fishes belonging to the families Gobiidae, Eleotridae, Pomacentridae, Congridae, Xenocongridae, Ophichthidae, Plotosidae, Microdesmidae, and Muraenidae (Voris, 1972; Kharin, 1984a; Ineich et al., 2007).

Type locality. Seas surrounding India.

Distribution. Eastern coasts of India, Thailand, Malaysia, the Gulfs of Siam and Tongking, the coasts of China, southern Japan, the coastal waters of the Philippines, Indonesia, New Guinea, Solomon Islands, and New Caledonia. It is found in the Sea of Japan near Honshu Island, which makes possible its penetration into the Russian waters (Peter the Great Bay).

Remarks. The establishment of a new subspecies *L. laticaudata affinis* (Anderson, 1871) (Stejneger, 1907; Maki, 1931) within the above-mentioned area, as well as the separation of the Pacific Ocean population as a subspecies *L. laticaudata muelleri* (Boulenger, 1896) (McCarthy, 1986) is hardly justified (Kharin, 2005b).

Laticauda colubrina (Schneider, 1799) – Colubrine, or Yellow-lipped sea krait (Pl. XIV, 1, 2)

Hydrus colubrinus Schneider, 1799: 238. *Platurus colubrinus*: Boulenger, 1896: 308; Wall, 1909: 186, fig. 3. *Laticauda colubrina*: Stejneger, 1907: 406; M. Smith, 1926: 6, fig. 3; Maki, 1931: 174, fig. 117, pl. 62; Kharin, 1984a: 133; 2005b: 73; Golay et al., 1993: 146; Welch, 1994: 71; Heatwole et al., 2005: 4, pl. 1; Kharin & Czeblukov, 2006: 235, figs. 4, 11.

Description. Azygous prefrontal scute generally present between prefrontals; frontal scute much longer than broad and subequal in length to parietal; one preocular and two postoculars present. Diameter of eye less or equal to distance from eye to mouth corner. First, second, and third supralabials in contact with nasals; third and fourth supralabials in contact with eye; third supralabial in contact with preocular; fourth and fifth supralabials in contact with lower postocular; temporals in contact with sixth and seventh supralabials. Parietals in contact with upper postocular. Five infralabials in contact with chin shields; third and subsequent infralabials separated from mouth edge by elongated scales. Ventrals 213–249; subcaudals: 37–47 pairs in males and 29–35 pairs in females; 21–23 scales on neck; 21–25 at midbody. Trunk vertebrae 231–233; caudal vertebrae 40–50. Snout–vent length: males 745 mm and females 1375 mm. Tail length 110 mm in both sexes.

Body coloured light or dark steel blue above, yellowish below, with 24–64 black or brown cross bands of more or less equal width all along the length of the body. Upper lip yellow.

Biology. *L. colubrina* feeds on fishes belonging to the families Gobiidae, Muraenidae, Synodontidae, Pomacentridae, Serranidae, and Scorpaenidae (Voris, 1972; Kharin, 1984a).

Type locality: unknown.

Distribution. The eastern coast of India, the coast of Burma, the Andaman Sea, the seawaters near Malaysia, Thailand, Singapore, southern Vietnam, Taiwan, southern Japan, Philippines, New Guinea, Australia, New Zealand, Solomon Islands, Fiji, New Hebrides, New Caledonia, Carolines, and the Admiralties. A population of an unclear taxonomic rank is found near the coast of Nicaragua. *L. colubrina* is known for the Sea of Japan from near Honshu Island, which makes possible its penetration to the Russian waters (Peter the Great Bay).

Genus *Pseudolaticauda* Kharin, 1984

Type species: *Platurus semifasciatus* Reinwardt in Schlegel, 1837, by original designation (Kharin, 1984a).

One or two maxillary teeth separated by diastema from fangs. Head greatly rounded in profile; snout hardly projecting or not projecting beyond lower jaw. Parietal with almost straight sides; nasal bone in shape of irregular triangular (Pl. VII, 8); prefrontal attached to anterior and lateral margins of frontal; angular equal in length to splenial. Neural spines of neural archs long. Hemipenis covered with cup-shaped calyces along its full length (Pl. IX, 8). Rostral scute divided into two unequal parts; lower part larger, almost as long as broad. Rostral groove as in Pl. IX, 4. Lingual valve large, developed from posterior depression of rostral scute. Supralabial under eye (usually 5th) almost twice as broad as long; temporals 2+3. Venom gland conspicuously crescent-shaped; its lower margin so deeply indented that its posterior end bent under body of gland.

The genus comprises two species (Kharin, 1984a; Kharin & Czeblukov, 2006).

Pseudolaticauda semifasciata (Reinwardt in Schlegel, 1837) – Chinese sea krait (Pl. X, 4–6; XV, 1, 2; XVI, 1–3)

Platurus semifasciatus Reinwardt in Schlegel, 1837: 516. *Hydrophis colubrinus* (non Schneider, 1799): Temminck & Schlegel, 1838: 92, pl. 10 (part.). *Platurus schistorhynchus* (non Günther, 1874): Boulenger, 1896: 309 (part.); Wall, 1909: 181, fig. 1 (part.). *Laticauda semifasciata*: Stejneger, 1907: 409, figs. 331–333, pl. 22; M. Smith, 1926: 10, fig. 6; Maki, 1931: 176, figs. 119–120, pl. 64; Chugunov, 1980: 470; Welch, 1994: 71; Zhirmunsky et al., 1985: 305; Golay et al., 1993: 147; Adrianov & Kussakin, 1998: 339. *Pseudolaticauda semifasciata*: Kharin, 1984a: 135; 2005b: 73; 2008: 91, figs. 1, 2; Borkin & Darevsky, 1987: 141; Ananjeva et al., 1998: 526; 2004: 189; Adnagulov & Tarasov, 2003: 17; Kharin & Czeblukov, 2006: 236, figs. 5, 13.

Description. Azygous prefrontal scute present; internasals divided into 2–3 scutes; one preocular and one postocular present. Diameter of eye less than distance from eye to mouth corner. First and second or first, second, and third supralabials in contact with nasals; third and fourth ones in contact with eye; third one in contact with preocular; fourth and fifth ones in contact with postocular. Parietals in contact with postocular. First to fifth infralabials in contact with chin shields; first pair of infralabials larger than subsequent ones. All infralabials excluding 2 or 3 first ones separated from mouth edge by elongated scales. Adult specimens with noticeable median ventral keel. Ventrals 195–205; subcaudals: 38–43 pairs in males, 32–36 pairs in females; 21–23 scale rows on neck and at midbody. Trunk vertebrae 206–215; caudal vertebrae

44–49. Snout–vent length: males 805 mm, females 1190 mm. Tail length 115 mm in both sexes.

Body coloured greenish, greyish, or bluish above, yellowish below, with 32–40 brown or dark cross bands, usually expanding towards spine. Cross bands usually wider than light spaces between them. Upper lip brown.

Biology. *P. semifasciata* feeds on fishes belonging to the families Muraenidae, Apogonidae, Balistidae, Pentacerotidae, Siganidae, Grammistidae, Siganidae, Emmelichthyidae, Acanthuridae, Labridae, Mugilidae, Nemipteridae, Haemullidae, Chirrhitidae, Chaetodontidae, Serranidae, Pomacentridae, and Gobiidae (Voris, 1972; Kharin, 1984a; Su et al., 2005).

Type locality. Moluccas.

Distribution. The Ryukyu Islands, Yellow and East China seas, Philippines, Moluccas, and Indonesia. One specimen of *P. semifasciata* was recorded near Sosnovy Cape in Peter the Great Bay (Sea of Japan) in 1978 (Chugunov, 1980).

Family Hydrophiidae F. Boie, 1827 – Sea snakes

Maxillary bone not shifted far ahead of palatine (except in two species of subgenus *Microcephalophis*, genus *Hydrophis*, and members of subfamily Aipysurinae), equal in length or longer than ectopterygoid and firmly joins it. Palatine may be concave but cannot rotate horizontally. Premaxilla as in Pl. VII, 2–7, loosely suspended from skull so that tip of snout located opposite upper jaw. Nasal bones as in Pl. VII, 9, 10. Row of teeth on dentary situated behind suture between splenial and angular. Nostrils and nasal scutes dorsal. Lingual valve developed from ventral margin of rostral scute. Salt excreted by posterior sublingual gland; nasal gland absent. Narial vestibule smooth like in most snakes. Posterior end of venom gland not curved downward behind corner of mouth (Pl. IX, 2). Caudal vertebrae with long neural spines and elongated parapophyses, strengthened in some species with haemal spines and hypapophyses. Hemipenis with spines and papillae of various sizes.

Ovoviviparous.

There are four subfamilies comprising 17 genera with 57 species in the family (Kharin, 2005b). Six species are found in the Sea of Japan (Mori, 1982; Toriba, 1994).

KEY TO THE SUBFAMILIES OF THE FAMILY HYDROPHIIDAE

- 1(2). Ventral scutes always large along whole length of body. Rostral with median sharp fold located within mouth, behind undivided lingual fossa; this fold formed from posterior edge of portion of keratinised scute extending within lining of lip Aipysurinae (p. 99)
- 2(1). Ventral scutes small, slightly larger than adjacent scales, or absent. Rostral with median lobe placed at its anterior end, this lobe fitting into median notch in mental and completely dividing lingual fossa of rostral into separate left and right grooves Hydrophiinae (p. 100)

KEY TO THE GENERA OF THE FAMILY HYDROPHIIDAE

- 1(2). Three supralabial scutes present; third one largest (Pl. XI, 2). Ventrals large as in terrestrial snakes. Upper jaw without teeth behind fangs *Emydocephalus* (p. 99)
- 2(1). Always more than four supralabial scutes present (Pl. XI, 5, 8; XII, 1–3). Ventrals small, slightly larger than adjacent scales, or absent. Upper jaw with teeth behind fangs.
- 3(4). Three to four lower rows of costal scales very large, much larger than scales in other rows. Parietal scutes often fragmentary (Pl. XII, 2–4) *Lapemis* (p. 101)
- 4(3). Three to four lower rows of costal scales small, not differing from other rows. Parietal scutes not fragmentary.
- 5(6). Head elongated, with snout resembling duck's bill (Pl. XII, 1). Typical body coloration: black above and yellow laterally and ventrally *Pelamis* (p. 102)
- 6(5). Snout not resembling duck's bill (Pl. XI, 4–9). Body having other typical coloration.
- 7(8). Upper jaw always with more than 9 teeth *Chitulia* (p. 106)
- 8(7). Upper jaw always with less than 9 teeth *Leioselasma* (p. 104)

Subfamily Aipysurinae Kharin, 1984

Maxilla in all species shifted far beyond palatine. Posterior margin of superficial plate of nasal bone in contact with anterior margin of dorsal portion of frontal. Narrow anterior part of frontal squeezed between nasal and prefrontal; its lateral part broadly enters orbit. Parietal without sagittal crest. Sphenoid without median keel. Splenial without foramen. Caudal vertebrae with paired haemapophyses, but without median hypapophyses. Haemapophyses meeting to enclose canal for caudal vessels almost along full length of tail. Muscle connecting quadrate with fangs absent.

Heart separated from liver by more than length of liver or than length of head measured from tip of snout to jaw articulation. Areolar portion of tracheal lung only slightly extended forward of heart, halfway from heart to head. Hemipenis without lip-like prominences and finger-like spines at base opposite *sulcus*, with gradually diminishing spines from middle to distal end, and with spines and papillae at its extremity.

Posterior infralabial scutes separated by small scales. Ventral scutes always markedly large along whole length of body. Ventrals and well-expressed transverse rows of body scales correspond to vertebrae. Subcaudals unpaired. Rostral with median sharp fold located within mouth, behind undivided lingual fossa; this fold formed from posterior edge of portion of keratinised scute extending within lining of lip.

Genus *Emydocephalus* Krefft, 1869

Type species: *Emydocephalus annulatus* Krefft, 1869, by subsequent designation (Stejneger, 1907).

Premaxilla as in Pl. VII, 2. Nasal bones as in Pl. VII, 9. Maxilla without teeth; only fangs present. Palatine and ectopterygoid without teeth. Angular larger than splenial (*E. ijmae*) or equal to it (*E. annulatus*). Three supralabial and four infralabial

scutes present. Preocular present. Diameter of eye less or equal to distance from preocular to eye corner. One to three anterior temporal scutes present.

The genus comprises two species (Kharin, 1984a, 2005b).

***Emydocephalus ijimae* Stejneger, 1898 – Turtlehead sea snake**
(Pl. XI, 1–3)

Emydocephalus ijimae Stejneger, 1898: 223; 1907: 413, figs. 328–330; Wall, 1909: 187, fig. 4; M. Smith, 1926: 28; Maki, 1931: 179, figs. 121–122, pl. 65; Kharin, 1984a: 137; 2005b: 75; Masunaga & Ota, 1994: 144; Welch, 1994: 59; Huang, 1996: 115.

Description. From 15 to 17 scales on neck, from 17 to 19 scales at midbody. Ventrals 138–144; subcaudals: 27–30 in males, 20–25 in females. Anal scute elongated. Snout–vent length 750 mm; tail length 90 mm.

Body yellowish or brownish with 25–30 black or dark brown bands across body and 4–6 across tail. Head dark olive, with light horseshoe-shaped mark extending through prefrontal scutes on sides of head. Black melanistic specimens also registered (Kharin, 1984a).

Biology. *E. ijimae* feeds only on fish eggs (Voris, 1966; Masunaga & Ota, 1994).

Type locality. Ryukyu Islands (Japan).

Distribution. The southern Sea of Japan (the northern border is the Sea of Japan coast of Honshu Island), the Yellow and East China seas (south from the Ryukyu Islands to Taiwan). Penetration into the Russian waters is possible (to Peter the Great Bay).

Subfamily Hydrophiinae F. Boie, 1827

Maxillary bone not shifted far beyond palatine (except in two species of subgenus *Microcephalophis* of genus *Hydrophis* [McDowell, 1972; Kharin, 2004b] and members of monotypic genus *Kerilia*). Superficial plate of nasal separated from dorsal portion of frontal by conspicuous gap characteristic for most Colubridae. Frontal excluded from margin of orbit. Parietal with sagittal crest and usually without developed lateral sharp triangular processes (except in *Praescutata viperina*). Sphenoid with median crest or without it. Splenial without foramen (except in *Thalassophis anomalus*). Caudal vertebrae with very small paired hypapophyses or without them, not enclosing haemal canal (except in two species of genus *Enhydrina*) but with median hypophysial keel or process. Upper dorsal corner of quadrate without isolated muscle behind venom gland.

Heart separated from liver by less than half its length. Heart located in median third of body, parallel to liver. Areolar portion of lung generally ends halfway from heart to head (from tip of snout to jaw articulation). Hemipenis with lip-like prominences and finger-like spines at base of *sulcus*; no clear distinction between proximal spines (characteristic for Colubridae, colubroid spinose zone) and distal spines (colubroid calyculate zone). One exception is *Chitulia stricticollis*, which has regularly placed proximal spines, conspicuously shorter than distal ones. Number of ventrals and transverse body scale rows does not correspond to number of vertebrae but exceeds it; ventrals small, except in monotypic *Praescutata*, slightly larger or equal to adjacent scales, and completely absent in some highly specialised snakes like *Pelamis*

platura and *Lapemis curtus* (adult specimens). Rostral with median lobe on anterior margin. This lobe fits into median notch in mental and completely divides lingual fossa of rostral into separate left and right grooves. Preocular always present (in *Enhydri-na zweifeli* it may be fused with prefrontal – see Kharin, 1985). Posterior chin shields separated by mental groove. Anterior temporals always from one to three in number.

The subfamily comprises three tribes.

Tribe *Lapemini* Gray, 1849, stat. nov.

Depressor mandibulae without occipital head; origin of muscle confined to quadrate except for most superficial fibres that reach lateral end of transverse occipital crest. *Adductor mandibulae externus superficialis* with moderately narrow dorsal portion that leaves the posterior half or more of *adductor externus medialis* exposed, *adductor externus superficialis* failing to extend backward to transverse occipital crest and not in contact with quadrate bone.

The tribe *Lapemini* comprises three monotypic genera: *Lapemis* Gray, 1835; *Kolpophis* M. Smith, 1926, and *Praescutata* Wall, 1921 (Kharin, 2005b).

Genus *Lapemis* Gray, 1835

Type species: *Lapemis hardwickii* Gray, 1835 (= *Hydrus curtus* Shaw, 1802), by monotype and original designation.

Premaxillary bone as in Pl. VII, 7. Nasal as in Pl. VII, 9. Basisphenoid without median keel and not entering anterior orifice of *cavum epiptericum*. Frontal narrowly articulating with postorbital. Parietal with sagittal crest, without developed sharp triangular processes on sides, and with median crest ventrally. Angular equal to splenial; splenial without foramen. Palatine straight. Maxilla with 2–6 teeth separated by diastema from fangs. Palatine with 5–7 teeth; pterygoid with 18–22 teeth; dentary with 12–16 teeth. Ventrals small in young specimens, not exceeding adjacent scales in size; in adult specimens ventrals absent.

The genus *Lapemis* is monotypic (Kharin, 2005b); its single species may be found in the Russian waters of the Sea of Japan.

Lapemis curtus (Shaw, 1802) – Shaw's sea snake (Pl. XII, 2–4; XVII, 1, 2)

Hydrus curtus Shaw, 1802: 562. *Hydrophis pelamidoides*: Temminck & Schlegel, 1838: 91, pl. 9. *Enhydri curtus*: Boulenger, 1896: 301; Wall, 1909: 246, fig. 61. *Enhydri hardwickii*: Boulenger, 1896: 302; Wall, 1909: 247, fig. 62. *Lapemis hardwickii*: Stejneger, 1907: 435, pl. 24; M. Smith, 1926: 108, fig. 32; Maki, 1931: 190, fig. 128, pl. 69; M. Smith, 1926: 110 (part.). *Lapemis curtus hardwickii*: Golay et al., 1993: 244. *Lapemis curtus*: M. Smith, 1926: 112 (part); Rasmussen, 2001: 4006, fig.; Kharin, 2005b: 76.

Synonyms: *Hydrophis ?flaviventris* Siebold, 1827; *Lapemis hardwickii* Gray, 1835; *Hydrophis pelamidoides* Schlegel, 1837; *Lapemis loreatus* Gray, 1843; *Hydrophis (Pelamis) pelamidoides var. annulata* Fischer, 1856; *Hydrophis problematicus* Jan, 1859; *Hydrophis propinquus* Jan, 1859; *Hydrophis abbreviatus* Jan, 1863; *Hydrophis brevis* Jan, 1863; *Hydrophis faireriana* Anderson, 1871.

Description. Diameter of eye equal to distance from eye to mouth corner. One preocular scute always present. Postoculars 1–2; supralabials 7–8, third and fourth being in contact with eye; infralabials 8–9. Posterior chin shields separated by mental groove. Always 1–3 anterior temporals present. Parietals often divided into several asymmetrical scutes. Lateral body scales of three to four lower rows very large, considerably larger than scales of other rows. Number of scales on neck: 23–31 in males and 27–35 in females; number of scales at midbody: 25–39 in males and 33–43 in females. Ventrals: 114–186 in males and 141–230 in females. Snout–vent length 775 mm; tail length 85 mm.

Body yellowish olive or greenish above, whitish below, with 35–55 cross bands or spots. Cross bands may be broad or narrow, sometimes fragmentary. Head pale yellow, brown, or olive, with or without yellow marks behind snout on sides of head.

Remarks. The separation of the species *L. hardwickii* from *L. curtus* (Wall, 1909, 1921; Smith M., 1926, 1943) is currently believed to be pointless (Gritis & Voris, 1990; Kharin, 2005b). Some authors (Golay et al., 1993) consider that Pacific populations represent a distinct subspecies, *Lapemis curtus hardwickii*.

Biology. *L. curtus* feeds on amphipods and fishes belonging to the families Apogonidae, Ariidae, Callionymidae, Carangidae, Dussumeriidae, Fistulariidae, Gobiidae, Priacanthidae, Soleidae, and Sparidae (Voris, 1972). The skin of these snakes is sometimes fouled by marine cirripedes *Platylepas ophiophilus* (Zann, 1975).

Type locality: unknown.

Distribution. The Arabian Sea, Persian Gulf, the coastal waters of Pakistan, India, Ceylon, Burma, Thailand, Malaysia, Vietnam and southern China as far north as Hong Kong and southern Japan (Ryukyu, Honshu), the waters of Indonesia, northern Australia, and New Caledonia Island. The penetration into the Russian waters (Peter the Great Bay) is possible.

Tribe Hydrophiini F. Boie, 1827

Depressor mandibulae with strong occipital head, originating from transverse occipital crest near midline, its fibres passing posterior to those of quadrate head of *depressor mandibulae*. *Adductor mandibulae externus superficialis* moderately narrow, leaving posterior portion of *adductor externus medialis* exposed; origin of *adductor externus superficialis* confined to transverse occipital crest or to level of quadrate bone.

The tribe Hydrophiini comprises eight genera: *Acalyptophis* Duméril, 1854; *Pelamis* Daudin, 1803; *Thalassophis* P. Schmidt, 1852; *Kerilia* Gray, 1849; *Polyodon-tognathus* Wall, 1921; *Leiodelasma* Lacépède, 1804; *Chitulia* Gray, 1949 и *Hydrophis* Latreille in Sonnini et Latreille, 1802 (Kharin, 2005b).

Genus *Pelamis* Daudin, 1803

Type species: *Pelamis bicolor* Daudin, 1803 (= *Anguis platura* Linnaeus, 1766), by subsequent designation (Gray, 1825).

Premaxilla as in Pl. VII, 6. Nasal bones as in Pl. VII, 10. Basisphenoid broadly entering ventral margin of anterior orifice of *cavum epipticum* and having median keel almost along its full length. Maxilla not shifted forward beyond palatine and

much longer than pterygoid. Prefrontal and postorbital not in contact with each other. Frontal entering orbit and excluding parietal from it. Parietal with sagittal crest. Tabular broadly contacts parietal. Quadrate long and narrow. Articulation between palatine and pterygoid in front of praefronto-maxillary and pterygoido-maxillary articulations. Splenial without foramen. Angular equal to splenial. Maxilla with 7–10 teeth separated by diastema from fangs. Teeth on maxilla, dentary, and median teeth on palatine (beginning from 4th) separated by deep spaces. Palatine with 6–7 teeth; pterygoid with 23–28 teeth; dentary with 15–18 teeth. All scutes on head of regular symmetrical shape. Ventrals absent in young, as well as in adult snakes.

The genus is monotypic (Kharin, 2005b).

Pelamis platura (Linnaeus, 1766) – Yellowbelly, or Pelagic sea snake
(Pl. XII, 1; XVIII, 1, 2)

Anguis platura Linnaeus, 1766: 391. *Hydrophis pelamis*: Temminck & Schlegel, 1838: 90, pl. 8. *Hydrus platurus*: Boulenger, 1896: 267, fig. 19; Nikolsky, 1907: 291; Stejneger, 1907: 439, figs. 355–357; Wall, 1909: 248, fig. 642; Nikolsky, 1916: 201; Emelianov, 1929: 81, figs. 27–29. *Pelamis bicolor*: Strauch, 1874: 199. *Pelamis platurus*: M. Smith, 1926: 116, fig. 33; Shannon, 1956: 47; Bannikov et al., 1971: 269, pl. 24, fig. 3; Bannikov et al., 1977: 318, fig. 97; Borkin & Darevsky, 1987: 141; Golay et al., 1993: 245; Adrianov & Kussakin, 1998: 339; Ananjeva et al., 1998: 524; 2004: 189, coloured photos; Rasmussen, 2001: 4007, fig.; Adnagulov & Tarasov, 2003: 17; Kharin, 2005b: 78; 2007: 45, figs. 1, A–F. *Pelamis platura*: Kharin, 2008: 93, figs. 3, 4d. *Pelamydrus platurus*: Maki, 1931: 192, fig. 129, pl. 70; Terentiev & Chernov, 1940: 116; 1949: 215.

Synonyms: *Hydrus bicolor* Schneider, 1799; *Pelamis schneideri* Rafinesque, 1817; *Hydrophis pelamis* Schlegel, 1837; *Pelamis ornata* Gray, 1842; *Pelamis bicolor* var. *variegata* A.M.C. Duméril, Bibron et A. Duméril, 1854; *Pelamis bicolor* var. *sinuata* A.M.C. Duméril, Bibron et A. Duméril, 1854; *Hydrophis (Pelamis) bicolor* var. *alternans* Fischer, 1856; *Hydrophis bicolor* var. *maculata* Jan et Sordelli, 1872.

Description. Head scutes having regular symmetrical form. Rostral with median fold anteriorly. This lobe fits into median notch in mental and completely divides lingual fossa of rostral into separate left and right grooves. Preocular always present. Posterior chin shields divided by mental groove. Preoculars 1–2; postoculars 2–3; anterior temporals always 1–3; supralabials 7–8 (fourth and fifth in contact with eye); infralabials 8–10. Number of scales on neck 41–42; at midbody 49–67. Body scales with 2–3 tubercles. Number of ventrals 264–406, often divided by elongate groove. Snout–vent length: 640 mm in males and 790 mm in females; tail length: 80 mm in males and 90 mm in females.

Body coloration widely varies. M. Smith (1926) differentiated 7 types of coloration, but there are much more variations (Kharin, unpublished data). Most common type of coloration (including that of the Sea of Japan population) is considered the black dorsal side from the head to the beginning of the tail and the yellow or whitish ventral side of the head and the body. The tail is usually with longitudinally stretched black rhomboid or wedge-shaped patches, sometimes splitting into rounded spots.

Biology. *P. platura* feeds on fishes belonging to the families Acanthuridae, Blenniidae, Carangidae, Chaetodontidae, Coryphaenidae, Engraulidae, Fistulariidae, Kyphosidae, Lutjanidae, Mullidae, Mugilidae, Nomeidae, Scombridae, Sphyaenidae,

Serranidae, Stromateidae, Polymixidae, Polynemidae, Pomacentridae, and Tetraodontidae, as well as on cephalopods (*Octopus sp.*) (Bruggen, 1961; Voris, 1972; Kropach, 1975). Marine cirripedes *Lepas anserifera* are found on the skin of these snakes (Wall, 1921).

P. platura inhabits only marine pelagic environments, often forming large aggregations, which float in surface waters. These snakes also have a habit of hiding among flotsam in wait for prey. They can firmly hold on to different floating objects and algae with their tails. *P. platura* bear 3–8 living young about 25 cm long, the breeding period is from March till October depending on the latitude. These snakes can defend themselves from predators by the excretions of anal glands having strong offensive odour (Ineich, 1988).

Type locality: unknown.

Distribution. *P. platura* inhabits the marine pelagial and the seaward margins of the neritic zone in the Indian and Pacific oceans penetrating as far south as the Cape of Good Hope and the New Zealand, and as far north as the southern Japan and Peter the Great Bay (Possjet Bay: one dead specimen was found on the shore, see Strauch, 1874; one living specimen was found at 42°32'5"N and 131°05'7"E, see Kharin, 2007). It is also distributed along the coasts of America, from the Gulf of California to Chile.

Remarks. In the literature published in Russian and abroad this species was for a long time called *P. platurus*. Lanza and Boscherini (2000) showed that, according to grammatical agreement between a generic and a specific names, the species must be called *P. platura*.

Genus *Leioselasma* Lacépède, 1804

Type species: *Leioselasma striata* Lacépède, 1804 (= *Hydrophis cyanocinctus* Daudin, 1803), by monotype and original designation.

Premaxilla as in Pl. VII, 4. Palatine as in Pl. VII, 10. Maxilla longer than ectopterygoid, without posterior process, not shifted forward beyond palatine; anterior part of it not arcuate, and tip of fang projecting conspicuously below line connecting tips of maxillary teeth. Palatine without triangular flange for maxilla, but with tubercle-like convexity. Basisphenoid with median keel, nearly or utterly excluded from ventral margin of anterior orifice of *cavum epipticum*. Quadrate extended downward and backward. Frontal excluded from orbit border. Tabular in broad contact with parietal. Parietal with sagittal crest; parietal articulated with prefrontal, excluding frontal from border of orbit and from contact with postorbital. Splenial without foramen. Maxilla with 5–8 teeth separated by diastema from fangs. Palatine with 5–9 teeth; pterygoid with 7–18 teeth; dentary with 15–18 teeth.

Rostral scute with median fold on anterior margin fitting into median notch in mental and completely dividing lingual fossa of rostral into separate left and right grooves. Preocular always present. Posterior chin shields separated by mental groove. Anterior temporals always 1–3 in number.

The genus comprises eight species, two of which may be found in the Russian waters of the Sea of Japan (Kharin, 1984b, 2005a, b).

KEY TO THE SPECIES OF THE GENUS *LEIOSELASMA*

- 1(2). Tip of tail grey or olive, in adults less evident than in young. Cross bands or spots distinct in anterior part of body, blurred in posterior part and on tail
..... *L. cyanocincta* (p. 105)
- 2(1) Tip of tail and ventral side of tail dark (black or brown) in snakes of all ages. Cross bands and spots more distinct on posterior part of body and on tail
..... *L. melanocephala* (p. 106)

Leioselasma cyanocincta (Daudin, 1803) – Annulated sea snake
(Pl. XI, 7–9; XIX, 1, 2)

Hydrophis cyanocinctus Daudin, 1803: 383; M. Smith, 1926: 56, fig. 20; Golay et al., 1993: 233; Rasmussen, 2001: 4002, fig. *Distira cyanocincta*: Boulenger, 1896: 294; Wall, 1909: 217, fig. 218, tab. 8, figs. 35, 38. *Disteira cyanocincta*: Stejneger, 1907: 428, fig. 351; Maki, 1931: 185, fig. 125, pl. 67. *Leioselasma cyanocincta*: Kharin, 1984b: 1541; 2005b: 82; Welch, 1994: 71.

Synonyms: *Leioselasma striata* Lacépède, 1804; *Hydrophis chittul* Rafinesque, 1817; *Hydrophis subannulata* Gray, 1849; *Hydrophis aspera* Gray, 1849; *Hydrophis westermanni* Jan, 1859; *Hydrophis thrachyceph* Theobald, 1868; *Hydrophis tuberculata* Anderson, 1871; *Hydrophis crassicollis* Anderson, 1871; *Hydrophis dayanus* Stoliczka, 1872; *Hydrophis tenuicollis* W. Peters, 1872; *Hydrophis taprobanica* Haly, 1887; *Hydrophis phipsoni* Murray, 1887; *Distira saravacensis* Boulenger, 1900; *Distira longissima* Rosen, 1905.

Description. Maxilla with 5–9 teeth separated by diastema from fangs. Palatine with 5–9 teeth; pterygoid with 14–18 teeth; dentary with 15–18 teeth. Diameter of eye in adults less than distance between eye and mouth corner. One preocular and two postocular scutes present. Anterior temporals usually 2; supralabials 7–8: third and fourth or fourth and fifth in contact with eye; infralabials 8–9: first to fourth in contact with chin shields. Body scales with bidentate keels. Snout–vent length: 1370 mm in males and 1750 mm in females. Tail length: 130 mm in males and 135 mm in females.

Body coloration widely varies. M. Smith (1926) differentiated five types of coloration. First three types are based on the shapes of cross bands that may be complete or incomplete, well expressed on the back and upper lateral sides and poorly expressed ventrally, and so on. Two other types of coloration differ in the arrangement of spots: spots only on the lateral sides, or spots only on the dorsal side excluding the neck and the head. A yellow mark on the head may be present or not. The cross bands and the spots are more distinct in the anterior part of the body, becoming blurred in its posterior part and on the tail.

Biology. *L. cyanocincta* feeds on fishes belonging to the families Gobioididae and Gobiidae (Voris, 1972).

Type locality. Bay of Bengal.

Distribution. *L. cyanocincta* is distributed from Persian Gulf on the west to the western Indonesian waters on the east, and up to the southern Japan on the north (Honshu, Ryukyu islands), ? in the shelf zone of the northern Australia and ? along the coast of New Guinea. The penetration into Russian waters (Peter the Great Bay) is possible.

Leioselasma melanocephala (Gray, 1849) – Slender-necked sea snake
(Pl. XI, 4–6; XX, 1, 2)

Hydrophis sublaevis var. *melanocephala* Gray, 1849: 53. *Hydrophis melanocephalus*: Boulenger, 1896: 283, pl. XV; M. Smith, 1926: 64; Shannon, 1956: 47; Golay et al., 1993: 236. *Disteira melanocephala*: Stejneger, 1907: 421, figs. 338–350, pl. 23. *Distira spiralis* (non Shaw, 1802): Wall, 1909: 211, fig. 21. *Disteira spiralis melanocephala*: Maki, 1931: 182, figs. 123–124, pl. 16. *Leioselasma melanocephala*: Kharin, 1984b: 1537; 2005b: 81; Welch, 1994: 71.

Synonyms: *Hydrophis orientalis* Stejneger, 1901.

Description. Maxilla with 6–8 teeth separated by diastema from fangs. Palatine with 7–9 teeth; pterygoid with 14–17 teeth; dentary with 16–18 teeth. Diameter of eye equal to or more than distance from eye to mouth corner. One preocular and one or two postoculars present. One large anterior temporal present. Supralabials 6–8: third and fourth or third, fourth, and fifth in contact with eye; infralabials 8–9: first to fourth in contact with chin shields. Body scales usually with keels. From 23 to 27 scales on neck, from 33 to 41 scales at midbody. Ventrals 289–358. Snout–vent length: 1035 mm in males and 1140 mm in females. Tail length: 95 mm in males and 90 mm in females.

Body olive or greyish above, yellowish or whitish below, with 40–55 black or dark brown cross bands. Cross bands broader than yellowish or greyish spaces between them on dorsal side and narrower than these spaces on lateral sides; bands more distinct on posterior part of body and on tail. Head black or dark brown with yellow spot behind each nostril and with yellow streak behind each eye.

Biology. *L. melanocephala* feeds on fishes belonging to the families Congridae and Ophichthidae (Voris, 1972).

Type locality. ? Indian Ocean.

Distribution. The coastal waters of the southern Japan (Honshu and Ryukyu islands), the Philippines, and the South China Sea (Hainan Island). The penetration into the Russian waters of the Sea of Japan (Peter the Great Bay) is possible.

Genus *Chitulia* Gray, 1849

Type species: *Chitulia inornata* Gray, 1849, by monotype and original designation.

Premaxilla as in Pl. VII, 5. Nasal bone as in Pl. VII, 10. Maxilla longer than ectopterygoid, without posterior process, and not shifted forward beyond palatine; its anterior part not arcuate, and tip of fang projecting conspicuously below line connecting tips of maxillary teeth. Palatine without triangular flange for maxilla, often with tubercle-like convexity. Basisphenoid with median keel and broadly enters ventral margin of anterior orifice of *cavum epiptericum*. Quadrate with slight backward inclination (in most species) or with strong inclination (*C. ornata*, *C. inornata*). Frontal excluded from orbit border. Tabular in broad contact with parietal. Parietal with sagittal crest and articulated with postorbital excluding frontal from border of orbit. Angular equal to splenial. Splenial without foramen. Maxilla with 6–18 teeth separated by diastema from fangs. Palatine with 6–10 teeth; pterygoid with 18–27 teeth; dentary with 17–23 teeth.

Rostral scute with median fold on anterior margin fitting into median notch in mental and completely dividing lingual fossa of rostral into separate left and right grooves. Preocular always present. Posterior chin shields separated by mental groove. Anterior temporals always 1–3 in number.

The genus comprises eleven species, one of which may be found in the Russian waters of the Sea of Japan (Kharin, 2005b; Kharin & Czeblukov, 2007).

Chitulia ornata (Gray, 1842) – Ornate reef snake
(Pl. XXI, 1–5)

Aturia ornata Gray, 1842: 61; Welch, 1994: 25. *Distira ornata*: Boulenger, 1896: 290; Wall, 1909: 232, fig. 46, pl. 9, figs. 50–51. *Disteira godeffroyi*: Boulenger, 1896: 291; Stejneger, 1907: 430, figs. 352–354. *Hydrophis ornatus*: M. Smith, 1926: 81, fig. 24; Golay et al., 1993: 239; Rasmussen, 2001: 4005, fig. *Disteira ornata godeffroyi*: Maki, 1931: 187, figs. 126–127, pl. 58. *Chitulia ornata*: Kharin, 2005b: 83.

Synonyms: *Hydrophis ocellatus* Gray, 1849; *Hydrophis laevis* Lütken, 1862; *Hydrophis ellioti* Günther, 1864; *Hydrophis godeffroyi* W. Peters, 1872; *Distira andamanica* Annandale, 1905; *Distira mjöbergi* Lönnberg et Andersson, 1913; *Hydrophis ornatus maresinensis* Mittleman, 1947.

Description. Maxilla with 9–13 teeth separated by diastema from fangs. Palatine with 7–8 teeth; pterygoid with 18–23 teeth; dentary with 18–20 teeth. One preocular and two or three postocular scutes present. Two anterior temporal scutes present. Diameter of eye subequal to distance from eye to mouth corner. Supralabials 7–8: third and fourth in contact with eye; infralabials 8–9: first to fourth in contact with chin shields. Number of scales on neck: 28–37 in males and 31–45 in females; number of scales at midbody: 33–45 in males and 39–55 in females. Body scales often with tubercles or short keels. Ventrals: 209–260 in males and 236–312 in females. Snout–vent length 835 mm in males and 780 mm in females. Tail length 115 mm in males and 80 mm in females.

Body pale grey or olive above and whitish below, with dark rhomboid blotches or cross bands. Cross bands broader than spaces between them on dorsal side, but narrower than these spaces on lateral sides. Head olive.

Intraspecific variability. The species can be differentiated into 3 or 4 subspecies according to different data (Maki, 1931; Mittleman, 1947; Klemmer, 1963), but many herpetologists do not accept this differentiation (for example, Rasmussen, 1989). The Australian population apparently presents a full separate species *C. ocellata* (Gray, 1849) (Heatwole, 1987; Kharin, 2005b) or a subspecies *C. ornata ocellata* (Rasmussen, 2001), whereas the Japan Sea populations should be regarded as a nominative subspecies *C. ornata ornata* (the author's data).

Biology. *C. ornata* feeds on fishes belonging to the families Congridae and Atherinidae (Voris, 1972).

Type locality. Seas surrounding India.

Distribution. *C. ornata* is distributed in Persian Gulf, the waters of Pakistan, India, Ceylon, Burma, Thailand, Malaysia, Vietnam, China (to Hong Kong), as far north as the southern Japan (Honshu and Ryukyu islands), the waters of Indonesia, the Philippines, the northern and eastern Australia as far east as New Caledonia Island. The penetration into the Russian waters of the Sea of Japan (Peter the Great Bay) is possible.

The collections of several museums were used for this work: the AMNH (American Museum of Natural History, New York); the BMNH (British Museum of Natural History, London); the FMNH (Field Museum of Natural History, Chicago); the museum of the ZIN (Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St-Petersburg); the MIMB (Museum of the Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Vladivostok); the ZMFESU (Zoological Museum of the Far Eastern National University); the MCZ (Museum of Comparative Zoology, Harvard); the ZMB (Universität Humboldt, Museum für Naturkunde, Berlin); the MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris); the Marine Museum of the TINRO (Pacific Research Centre of Fisheries and Oceanography, Vladivostok); the ZMUC (Københavns Universitet Zoologisk Museum); and the NHRM (Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm).

ACKNOWLEDGEMENTS

I am most grateful to A.V. Chernyshev and V.A. Parensky (MIMB) for reviewing the manuscript, and for giving me valuable suggestions and necessary books. I am also indebted to I.S. Darevsky, N.B. Ananjeva, L.Ya. Borkin, and L.K. Iogansen (ZIN); to V.P. Shuntov and V.P. Czeblukov (TINRO); to M.G. Kazykhanova (ZMFESU); to E.N. Arnold and C.J. McCarthy (BMNH); to R.G. Zweifel (AMNH); to H. Saint-Girons and I. Ineich (MHNH); to H.K. Voris and A. Resetar (FMNH); to R. Günther (ZMB); and to A.R. Rasmussen (ZMUC) for the opportunity to use their materials. I also thank H. Heatwole (Department of Zoology, North Carolina State University, USA) and I.V. Maslova (Kedrovaya Pad' State Nature Reserve) for sending me literature. I am much indebted to A.I. Markevich and A.A. Gulbina (Far Eastern State Biosphere Marine Reserve) for the use of the sea krait specimen taken in the Russian waters and to P.G. Milovankin (TINRO-Centre) and S.G. Baran for great technical assistance.

REFERENCES

- Adnagulov, E.V. & I.G. Tarasov.* 2003. Amphibians and reptiles of the Russian Far East. Annotated list of books. Vladivostok: DVO RAN. 153 p. (In Russian).
- Adrianov, A.V. & O.G. Kussakin.* 1998. A check-list of biota of the Peter the Great Bay, the Sea of Japan. Vladivostok: Dalnauka. 349 p. (In Russian).
- Ananjeva, N.B., Orlov, N.L., Borkin, L.Ya. & I.S. Darevsky.* 1998. Amphibians and reptiles. Encyclopedia of Russian nature. Moscow: ABF. 576 p. (In Russian).
- Ananjeva, N.B., Orlov, N.L., Khalikov, R.G., Darevsky, I.S., Ryabov, S.A. & A.V. Barabanov.* 2004. Atlas of the reptiles of the Northern Eurasia. S.-Petersburg: ZIN RAN. 230 p. (In Russian).
- Antipchuk, Yu.P.* 1977. Comparative morphology of the lungs of the Crocodylidae as a key to understand morphology and origin of the lungs of birds // Darevskoy, I.S. (Ed.), *Voprosy Gerpetologii*. Leningrad: Nauka. P. 14–15. (In Russian).

- Arai, H., Tamiya, N., Toshioka, S., Shinonaga, S. & R. Kano. 1964. Studies of sea snakes venoms. I. Protein nature of the neurotoxic component // J. Biochem. 56: 568–571.
- Argano, R. & F. Baldari. 1983. Status of Western Mediterranean Sea Turtles // Rapp. Comm. Int. Mer. Medit. 28 (5): 233–235.
- Bacolod, P.T. 1990. The biology of some commercially important species of sea snakes (Hydrophiidae) in the Visayas sea // Philipp. Sci. 27: 61–88.
- Bannikov, A.G., Darevsky, I.S., Ischenko, V.G., Rustamov, A.K. & N.N. Scherbak. 1977. Keys to the amphibians and reptiles of the USSR fauna. Moscow: Prosvescheniye. 414 p. (In Russian).
- Bannikov, A.G., Darevsky, I.S. & A.K. Rustamov. 1971. Amphibians and reptiles of the USSR. Moscow: Mysl. 303 p. (In Russian).
- Basarukin, A.M. 1981. New records of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) from near the South Kuril Islands // Borkin, L.Ya. (Ed.), Gerpetologicheskkiye Issledovaniya v Sibiri i na Dalnem Vostoke. Leningrad: ZIN AN SSSR. P. 13–14. (In Russian).
- Bedriaga, J.V., von. 1884. *Amphisbaena cinerea* Vand. und *A. strauchi* v. Bedr. Erster Beitrag zur Kenntniss der Doppelschleichen // Arch. Naturgesch. 50 (1): 23–77.
- Behler, J.L., Pritchard, P.C.H. & A.G.J. Rhodin. 1996. The Leatherback Turtle, *Dermochelys coriacea* // Chelonian Conservation and Biology. 2 (2): 323.
- Blagoderov, A. 1982. Rare tropical guest // Okean i Chelovek. Vladivostok: Dalnevost. Kn. Izd-vo. P. 11–14. (In Russian).
- Borkin, L.Ya. & A.M. Basarukin. 1986. The occurrence of sea turtles in the southern Soviet Far East // Trudy ZIN AN SSSR. 157: 196–200. (In Russian).
- Borkin, L.Ya. & I.S. Darevsky. 1987. Check-list of amphibians and reptiles of the USSR fauna // Darevsky, I.S. & V.G. Krever (Eds.), Amfibi i Reptilii Zapovednykh Territorii. Moscow: TsNIL Glavokhoty RSFSR. P. 128–141. (In Russian).
- Boulenger, G.A. 1889. Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians and Crocodiles in the British Museum. London: British Museum (Natural History). 311 p.
- Boulenger, G.A. 1896. Catalogue of the snakes in the British Museum. Vol. 3. Colubridae (Opisthoglyphae and Proteroglyphae), Amblycephalidae, and Viperidae. London: British Museum (Natural History). 727 p.
- Bratchik, R.Ya. & N.N. Vorontsov. 1974. Finding of *Dermochelys coriacea* in the Far East seas // Zool. Zhurnal. 53(1): 138. (In Russian).
- Bruggen, A.C., van. 1961. *Pelamis platurus* an unusual item of food of *Octopus* spec. // Overgenomen uit Basteria. 25 (4–5): 73–74.
- Burger, W.L. & T. Natsuno. 1974. A new genus for the Arafura smooth sea snake and redefinitions of other sea snake genera // The Snake. 6 (2): 61–75.
- Burke, A.C. 1989. Development of the turtle carapace: implications for the evolution of a novel Bauplan // J. Morphol. 199: 363–378.
- Burns, B. 1969. Oral sensory papillae in sea snakes // Copeia. 3: 617–619.
- Bustard, R. 1972. Sea turtles, their natural history and conservation. N.Y.: Taplinger Publ., Co. 220 p.
- Cappocaccia, L. 1967. La *Dermochelys coriacea* (L.) nel Mediterraneo (Reptilia, Testudinata) // Atti dell'Accademia Lequira di Scienze e Lettere. 24: 1–12.
- Carr, A.F. 1952. Handbook of turtles of the United States, Canada and Baja California. Ithaca: Comstock Pub. Assoc., Cornell. Univ. Press. 532 p.
- Carroll, R.L. 1988. Vertebrate Paleontology and Evolution. New York: W. H. Freeman and Co. 720 p.

- Chan, E.H. 1988. An update on the leatherback turtles of Rantau Abang, Terengganu, Malaysia // Mar. Turtle Newsletter. 42: 4.
- Cherepanov, G.O. 1988. Theory of thecal and epithecal ossification in the context of morphogenetic data // Zool. Zhurnal. 67 (5): 729–738. (In Russian).
- Cherepanov, G.O. 1996. Epithecal ossifications in the armour of *Trionyx sinensis* (Trionichyidae, Testudinata): myth or reality? // Zool. Zhurnal. 75 (1): 67–74. (In Russian).
- Cherepanov, G.O. 2002. Shield pattern of turtle shells forming during ontogenesis and phylogenesis // Zool. Zhurnal. 81 (4): 480–488. (In Russian).
- Chugunov, Yu.D. 1980. A rare case of finding of a sea snake *Laticauda semifasciata* (Reinwardt) in the waters of the USSR // Zool. Zhurnal. 59 (3): 470–471. (In Russian).
- Cogger, H.G. & H. Heatwole. 2006. *Laticauda frontalis* (de Vis, 1905) and *Laticauda saintgironsi* n. sp. from Vanuatu and New Caledonia (Serpentes: Elapidae: Laticaudinae) – a new lineage of sea kraits? // Rec. Austral. Mus. 58 (2): 245–256.
- Cogger, H.G., Heatwole, H. Ishikawa, Y., McCoy, M., Tamiya, N. & T. Teruuchi. 1987. The status and natural history of the Rennell Island sea krait *Laticauda crockeri* (Serpentes, Laticaudidae) // J. Herpetol. 21 (4): 255–266.
- Cogger, H.G. & D.A. Lindner. 1969. Marine turtles in northern Australia // Amer. Zool. 15 (2): 150–159.
- Darevsky, I.S. & N.L. Orlov. 1988. Rare and threatened species. Amphibians and reptiles. Moscow: Vysshaya Shkola. 463 p. (In Russian).
- Daudin, F.M. 1803. Histoire naturelle, générale et particulière des reptiles. Vol. 7. Paris: L'Imprimerie de F. Dufart. 436 p.
- Dodd, C.K. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) // Fish. Wildl. Serv. Biol. Rep. 88 (14): 110.
- Dolganov, V.N., Kharin V.E. & V.V. Zemnukhov. 2007. Species composition and distribution of Butterfishes (Stromateidae) in waters of Russia // J. Ichthyol. 47 (8): 579–584.
- Dolganov, V.N., Kharin V.E. & V.V. Zemnukhov. 2008. The Megalopidae, a new family of fishes for fauna of Russia // J. Ichthyol. 48 (3): 275–276.
- Dowling, H.G. 1959. Classification of the Serpentes: a critical review // Copeia. 1: 38–52.
- Dowling, H.G. 1967. Hemipenis and other characters in colubrid classification // Herpetologica. 23: 138–142.
- Dowling, H.G. & W.E. Duellman. 1974. Systematic herpetology: a synopsis of families and higher categories // Hiss. Publ. Herpetol. 7: 1–240.
- Dunson, W.A. 1975. Salt and water balance in sea snakes // Dunson, W.A. (Ed.), The biology of sea snakes. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park. Press. P. 329–354.
- Dzerzhinsky, F.Ya. 1998. Comparative anatomy of vertebrates. Moscow: MGU. 207 p. (In Russian).
- Eckert, K.L. 1993. The biology and population status of marine turtles in the North Pacific Ocean. NOAA Technical Memorandum NMFS, NOAA-TM-NMFS-SWFSC-186, September 1993. 156 p.
- Emelianov, A.A. 1929. Snakes of the Russian Far East: Zapiski Vladovostokskogo Otdeleniya Russkogo Geographicheskogo Obschestva. Vladivostok. 185 p. (In Russian).
- Emelianov, A.A. 1937. The record of the leatherback turtle *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) near the USSR Far East coasts // Vestnik Dalnevostochnogo Filiala AN SSSR. 23: 105–111. (In Russian).
- Ernst, C.H., Barbour, R.W. & J.E. Lovich. 1994. Turtles of the United States and Canada. Washington: Smithsonian. Inst. Press. 578 p.

- Ernst, C.H., Altenburg, R.G.M. & R.W. Barbour. 2000. The turtles of the world. CD-Rom, ETI. FORI (Forest Research Institute). 1979. Population studies and survival evaluation of the green sea turtle // 1979 First Quarter Report. Republic of the Philippines: FORI. 22 p.
- Fretey, J. 1987. Les tortues de Guyane Française. Données récentes sur leur systématique, leur biogéographie, leur éthologie et leur protection // Nature Guyanaise. Sepanguy, Cayenne. 141 p.
- Fretey, J. & M. Girondot. 1987. Recensement des pontes de tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761), sur les plages de Ya:lima:po – Les Hattes à Awara (Guyane Française) pendant la saison // Bull. Soc. Herp. Fr. 43: 1–8.
- Gaffney, E.S. 1975. A phylogeny and classification of the higher categories of turtles // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 147: 387–436.
- Gaffney, E.S. 1979. Comparative cranial morphology of recent and fossil turtles // Bull. Amer. Nat. Hist. 164 (2): 67–376.
- Gans, C. 1978. The characteristics and affinities of the Amphisbaenia // Trans. Zool. Soc. London. 34: 347–416.
- Gauthier, J.A., Kluge A.G. & T. Rowe. 1988. The early evolution of the Amniota. // Benton, M.J. (ed.). The Phylogeny and Classification of the Tetrapods. V. 1: Amphibians, Reptiles, Birds. Systematics Association Special Volume, Clarendon Press. 35A: 103–155.
- Gritis, P. & H.K. Voris. 1990. Variability and significance of parietal and ventral scales in marine snakes of the genus *Lapemis* (Serpentes, Hydrophiidae), with comments on the occurrence of spiny scales in the genus // Field. Zool. 56: 1–13.
- Golay, P. 1985. Checklist and keys to terrestrial proteroglyphs of the world. Geneva: Spec. Publ. Elapsoidea Found. Cult. 91 p.
- Golay, P., Smith, H.M., Broadley, D.G., Dixon, J.R., McCarthy, C.J., Rage, J.C., Shätti, B. & M. Toriba. 1993. Endoglyphs and other major venomous snakes of the world. A Checklist. Geneva: Azemiops S. A. Herpetological Data Center. 478 p.
- Gomez, E.D. & E.F.B. Miclat. 2001. Sea turtles // Carpenter, K.E. & V.H. Niem (Eds.), The living Marine Resources of the Western Central Pacific. V. 6: Bony fishes (Part 4: Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. Rome: FAO species identification, Guide for fishery purposes. P. 3974–3986.
- Gopalakrishnakone, P. & E. Kochva. 1990. Venom glands and some associated muscles in sea snakes // J. Morphol. 205: 85–96.
- Gray J.E. 1825. A synopsis of the genera of reptiles and amphibia with a description of some new species // Ann. Philos. Ser. 2. 10: 1–25.
- Gray, J.E. 1842. Monographic synopsis of the water snakes of the family Hydridae // Zool. Misc. 4: 59–68.
- Gray, J.E. 1849. Catalogue of the specimens of snakes in the collection of the British Museum. London. 125 p.
- Greer, A.E., Lazell, J.D. & R.M. Wright. 1973. Anatomical evidence for a countercurrent heat exchanger in the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) // Nature. 244 (5413): 181.
- Groombridge, B. & R. Luxmoore. 1989. The green turtle and hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): world status, exploration and trade. Lausanne: UNEP and CITES. 601 p.
- Halstead, B.W. 1970. Poisonous and venomous marine animals of the world. V. 3. Vertebrates, continued. Washington: U. S. Govt. Printing Office. 1006 p.
- Heatwole, H. 1987. Sea snakes. Kensington: N. S. Wales Univ. Press. 85 p.
- Heatwole, H., Busack, S. & H.G. Cogger. 2005. Geographic variation in sea kraits of the *Laticauda colubrina* complex (Serpentes: Elapidae: Hydrophiinae: Laticaudini) // Herpetol. Monogr. 19: 1–136.

- Heise, P.J., Maxson, L.R., Dowling, H.G. & S.B. Hedges. 1995. Higher-level snake phylogeny inferred from mitochondrial DNA sequences of 12S rRNA and 16S rRNA genes // *Mol. Biol. Evol.* V. 12 (2): 259–65.
- Herre, A.W.C.T. 1942. Notes on Philippine sea snakes // *Copeia*. 1: 7–9.
- Herre, A.W.C.T. & D.S. Rabor. 1949. Notes on Philippine sea snakes of the genus *Laticauda* // *Copeia*. 4: 282–284.
- Huang, W.S. 1996. Sexual size dimorphism of sea snakes in Taiwan // *Bull. Nat. Mus. Nat. Sci. (Taichung)*. 7: 113–120.
- Ineich, I. 1988. Le serpent marin *Pelamis platurus* (Elapidae, Hydrophiinae): bilan des connaissances sur la biologie et sa distribution; situation en Polynésie Orientale // *Ann. Biol.* 27 (2): 93–117.
- Ineich, I., Bonnet, X., Brischoux, F., Kulbicki, M. Séret, B. & R. Shine. 2007. Anguilliform fishes and sea kraits: neglected predators in coral-reef ecosystems // *Mar. Biol.* 151 (2): 793–802.
- Jordansky, N.N. 1990. Evolution of complex adaptations. Jaw structure of amphibians and reptiles. Moscow: Nauka. 310 p. (In Russian).
- Ivakhnenko, M.F. 1984. Permian Parareptilia of the USSR // *Trudy PIN AN SSSR*. 223: 3–159. (In Russian).
- Kardong, K.V. 2002. Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution. 3rd edition. N. Y.: The McGraw-Hill Comp. 762 p.
- Kelly, C.M.R., Barker, N.P., & M.H. Villet. 2003. Phylogenetics of advanced snakes (Caenophidia) based on four mitochondrial genes // *Syst. Biol.* 52 (4): 439–459.
- Kharin, V.E. 1984a. A review of sea snakes of the subfamily Laticaudinae Cope, 1879, sensu lato (Serpentes, Hydrophiidae) // *Trudy ZIN AN SSSR*. 124: 128–139. (In Russian).
- Kharin, V.E. 1984b. A review of sea snakes of the group *Hydrophis* sensu lato (Serpentes, Hydrophiidae). 3. The genus *Leioselasma* // *Zool. Zhurnal*. 63 (10): 1535–1546. (In Russian).
- Kharin, V.E. 1985. A new species of the sea snakes of the genus *Enhydrina* (Serpentes, Hydrophiidae) from New Guinea // *Zool. Zhurnal*. 64 (5): 785–787. (In Russian).
- Kharin, V.E. 1989. A new species of the sea snake of the genus *Disteira* (Serpentes, Hydrophiidae) from the Malay Archipelago // *Vestnik Zoologii*. 1: 29–31. (In Russian).
- Kharin, V.E. 2004a. On the taxonomic position of the sea snake *Hydrophis caeruleus* (Shaw, 1802) (Serpentes, Hydrophiidae) // *Russ. J. Mar. Biol.* 30 (3): 227–229.
- Kharin, V.E. 2004b. Review of sea snakes of the genus *Hydrophis* sensu stricto (Serpentes: Hydrophiidae) // *Russ. J. Mar. Biol.* 30 (6): 387–394.
- Kharin, V.E. 2005a. On new findings of a rare sea snake *Leioselasma czeblukovi* Kharin, 1984, with remarks on species composition and taxonomical position of the genus *Leioselasma* Lacépède, 1804 (Serpentes, Hydrophiidae) // *Russ. J. Mar. Biol.* 31 (5): 269–272.
- Kharin, V.E. 2005b. A checklist of the sea snakes (Serpentes: Laticaudidae, Hydrophiidae) of the World Ocean // *Izvestiya TINRO-Tsentra*. 140: 71–89 (In Russian).
- Kharin, V.E. 2006a. An annotated checklist of sea snakes of Vietnam, with notes on a new record of the yellow-lipped sea krait, *Laticauda colubrina* (Schneider, 1799) (Laticaudidae, Hydrophiidae) // *Russ. J. Mar. Biol.* 32 (4): 223–228.
- Kharin, V.E. 2006b. Taxonomy of sea snakes (Hydrophiidae sensu lato): Avtoreferat Dissertatsii Kand. Biol. Nauk. Vladivostok: TINRO. 23 p. (In Russian).
- Kharin, V.E. 2007. On the second record of yellow-bellied sea snake *Pelamis platurus* (Linnaeus, 1766) from Russia // *Russ. J. Herpetol.* 14 (1): 45–49.

- Kharin, V.E.* 2008. A redescription of the domestic find of the big sea krait *Pseudolaticauda semifasciata* (Reinwardt in Schlegel, 1837), with a note on the species composition of sea snakes (Serpentes: Laticaudidae, Hydrophiidae) in Russian and adjacent waters // *Russ. J. Mar. Biol.* 34 (2): 90–95. (In Russian).
- Kharin V.E., Balanov A.A. & V.V. Zemnukhov.* 2006. First findings of juvenile Lophiidae in the Sea of Okhotsk // *J. Ichthyol.* 46 (1): 120.
- Kharin V.E. & Czeblukov V.P.* 2005. On new findings of *Lophius litulon* and *Lophiomus setigerus* (Lophiidae) in Russian waters and a rare capture *Eurymen gyrinus* in Peter the Great Bay // *J. Ichthyol.* 45 (6): 479–483.
- Kharin V.E. & V.P. Czeblukov.* 2006. A new revision of sea kraits of family Laticaudidae Cope, 1879 (Serpentes, Colubroidea) // *Russ. J. Herpetol.* 13 (3): 227–241.
- Kharin, V.E. & V.P. Czeblukov.* 2007. On first reliable record of the sea snake *Chitulia belcheri* (Gray, 1849) from Australian waters, with notes on the species composition and taxonomic status of the genus *Chitulia* Gray, 1849 (Serpentes, Hydrophiidae) // *Russ. J. Mar. Biol.* 33 (3): 161–165.
- Kharin, V.E. & A.I. Markevich.* 2006. On the second finding of the sargassum fish *Histrionotus* (Lophiiformes: Antennariidae) in waters of Russia // *J. Ichthyol.* 46 (6): 845–847.
- Kharin, V.E. & P.G. Milovankin.* 2005. On the first occurrence of spotted parrotfish *Oplegnathus punctatus* (Oplegnathidae) in the Peter the Great Bay (Sea of Japan) // *J. Ichthyol.* 47 (9): 815–816.
- Kharin, V.E., Zemnukhov V.V. & A.A. Tolokonnikov.* 2007. *Prognichthys sealei* (Exocoetidae) – a species of flying fish new for the Russian fauna // *J. Ichthyol.* 47 (1): 110–111.
- Klemmer, K.* 1963. Liste der rezenten Giftschlangen: Elapidae, Hydrophidae, Viperidae und Crotalidae // *Die Giftschlangen der Erde.* Marburg an der Lahn: N. G. Elwert Universitäts und Verlags Buchhandlung. S. 255–464.
- Konzhukova, Ye.D.* 1964. Superorder Crocrodilia. Crocodiles // *Osnovy Paleontologii. Spravochnik dlya Geologov i Paleontologov SSSR. Zemnovodnyye, Presmykayuschiesya i Ptitsy.* Moscow: Nauka. P. 506–522. (In Russian).
- Kropach, C.* 1975. The yellow-bellied sea snake, *Pelamis*, in the Eastern Pacific // *Dunson, W.A. (ed.), The biology of sea snakes.* Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park Press. P. 185–213.
- Kuzmin, S.L.* 2002. The Turtles of Russia and other Ex-Soviet republics (Former Soviet Union). Frankfurt am Main: Chimaira. 159 p.
- Lanza, B. & S. Boscherini.* 2000. The gender of the genera *Podarcis* Wagler, 1830 (Lacertidae), *Pelamis* Daudin, 1803 (Hydrophiidae) and *Uropeltis* Cuvier, 1829 (Uropeltidae) // *Tropical Zool.* 13 (2): 327–329.
- Lee, S.Y., Hugall, A.F., Lawson, R., & J.D. Scanlon.* 2007. Phylogeny of snakes (Serpentes): combining morphological and molecular data in likelihood, Bayesian and parsimony analyses // *Syst. Biodiv.* 5 (4): 371–389.
- Liem, K.F., Bemis, W.P., Walker, W.F. & L. Grande.* 2001. Functional anatomy of the vertebrates. An evolutionary perspective. Harcourt College Publ. 703 p.
- Limpus, C.J.* 1981. The status of Australian sea turtle population // *Biology and conservation of sea turtles.* Proc. World Conf. Sea Turtle Conserv., Wash. D. C., 26-30 Nov. 1979. P. 297–303.
- Limpus, C.J.* 1987. Sea turtles // *Covacevich, J. et al. (Eds.), Toxic plants and animals. A guide of Australia.* P. 188–193.
- Limpus, C.J., Couper, P.J. & M.A. Read.* 1994a. The loggerhead turtle, *Caretta caretta*, in Queensland: population structure in a water temperate feeding area // *Mem. Queensland Mus.* 37: 195–204.

- Limpus, C.J., Couper, P.J. & M.A. Read.* 1994b. The green turtle, *Chelonia mydas*, in Queensland: population structure in a water temperate feeding area // Mem. Queensland Mus. 35: 139–154.
- Limpus, C.J. & N.C. McLachlan.* 1979. Observations on the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* (L.), in Australia // Austral. Wildlife Research. 6: 105–116.
- Linnaeus, C.* 1758. Systema naturae per regna naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio X, reformata. T. 1. Holmiae: Laurentii Salvii. 824 p.
- Linnaeus, C.* 1766. Systema naturae per regna naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio XII, reformata. T. 1, pt 1. Holmiae: Laurentii Salvii. 532 p.
- Loveridge, A.* 1946. Reptiles of the Pacific world. N.Y.: McMillan Co. 252 p.
- Lutz, P.L. & J.A. Musick.* 1997. The biology of sea turtles. Boca Raton, Florida: CRC Press. 432 p.
- Maki, M.* 1931. A monograph of the snakes of Japan. Tokyo: Dai-Ichi Shobo. 247 p.
- Markevich, A.I.* 2001. Occurrences of rare fish species in the Far Eastern Marine Reserve (Peter the Great Bay, Sea of Japan) // J. Ichthyol. 41(1): 119–121.
- Markevich, A.I.* 2002. Warbonnet *Chirolophis saitone* (Stichaeidae) – a new species in the ichthyofauna of Peter the Great Bay (the Sea of Japan) // J. Ichthyol. 42 (8): 675–677.
- Markevich, A.I.* 2005. Chub *Kyphosus bleekeri* (Kyphosidae) – a new species in the ichthyofauna of Peter the Great Bay (the Sea of Japan) // J. Ichthyol. 45 (3): 269–270.
- Márquez, M.R.* 1978. Natural reserves for the conservation of marine turtles of Mexico // Fla. Mar. Res.Pub. 33: 56–60.
- Márquez, M.R.* 1990. Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Species Catalogue. Vol. 11. Rome: Food and Agricult. Org. of the U. S. 81 p.
- Masunaga, G. & H. Ota.* 1994. Natural history of the sea snake *Emydocephalus ijimae* in the central Ryukyus // Japan. J. Herpetol. 15 (4): 144.
- McCarthy, C.J.* 1986. Relationships of the laticaudine sea snakes (Serpentes: Elapidae: Laticaudinae) // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.). 50 (2): 127–161.
- McDowell, S.B.* 1967. *Aspidomorphus*, a genus of New Guinea snakes of the family Elapidae, with notes on related genera // J. Zool., London. 151: 497–543.
- McDowell, S.B.* 1972. The genera of sea snakes of the *Hydrophis* group (Serpentes, Elapidae) // Trans. Zool. Soc. London. 32 (3): 195–247.
- Mesina, S. & D. Mesina.* 1990. Reflections on sea turtle conservation in the Philippines // Mar. Turtle Newsl. 50: 24–25.
- Meyer, A. & R. Zardoya.* 2003. Recent advances in the (molecular) phylogeny of vertebrates // Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst. 34: 311–338.
- Mittleman, M.B.* 1947. Geographic variation in the sea snake, *Hydrophis ornatus* (Gray) // Proc. Biol. Soc. Washington. 60: 1–8.
- Monroe, R. & C.J. Limpus.* 1979. Barnacles of turtles in Queensland waters with descriptions of three new species // Mem. Queensland Mus. 19 (3): 197–223.
- Mori, M.* 1982. Japans Schlangen. Tokyo: Igaku-Shoin Ltd. V. 1. 80 p. V. 2. 102 p. V. 3. 123 p.
- Nikolsky, A.M.* 1907. Identification keys to the reptiles and amphibians of the Russian Empire. Kharkov: Russkaya Tipographiya i Litographiya. 182 p. (In Russian).

- Nikolsky, A.M.* 1916. Reptiles (Reptilia) V. 2. (Ophidia). The fauna of Russia and neighbouring countries mainly based on the collections of the Zoological Museum of the Russian Academy of Sciences. Petrograd: Izd-vo RIAN. 350 p. (In Russian).
- Novikov, Yu.V.* 1957. Record of *Xesurus scalprum* of Primorye // *Izv. TINRO*. 44: 245–246. (In Russian).
- Parker, H.W. & A.G.C. Grandison.* 1977. Snakes: a natural history. 2-d edition. London; Ithaca; New York: British Museum and Cornell Univ. Press. 108 p.
- Poltarukha, O.P., Korn, O.M. & Ye.A. Ponomarenko.* 2006. Crustacea (Thoracica and Facetotecta). Vladovostok: Dalnauka. 153 p. (Biota of the Russian waters of the Sea of Japan. V. 5). (In English and Russian).
- Polunin, N.V.C. & N. Sumertha-Nuitja.* 1981. Sea turtles populations of Indonesia and Thailand // Björndal, K. (Ed.), Biology and conservation of sea turtles. Proc. World Conf. Sea Turtle Conserv., Wash. D. C., 26–30 November 1979. P. 353–362.
- Pough, H.F.* 1983. Adaptive radiation within a highly specialized system: the diversity of feeding mechanisms of snakes // *Amer. Zool.* 23: 338–460.
- Pritchard, P.C.H.* 1979. Encyclopedia of turtles. Jersey: T. F. H. Publ., Ink. Jersey City. 895 p.
- Punay, E. Y.* 1972. Sea snake fishing—soon a booming industry // *Philippine Fish. J.* 10: 4–8.
- Punay, E.Y.* 1985. Commercial sea snake fisheries in the Philippines // Dunson, W.A. (Ed.), The biology of sea snakes. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park Press. P. 489–502.
- Rasmussen, A.R.* 1989. An analysis of *Hydrophis ornatus* (Gray), *H. lamberti* Smith, and *H. inornatus* (Gray) based on samples from various localities, with remarks on feeding and breeding biology of *H. ornatus* // *Amphibia-Reptilia*. 10: 397–417.
- Rasmussen, A.R.* 2001. Sea snakes // Carpenter, K.E. & V.H. Niem (Eds.), The living Marine Resources of the Western Central Pacific. V. 6: Bony fishes (Part 4: Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. Rome: FAO species identification, Guide for fishery purposes. P. 3988–4008.
- Rasmussen, A.R.* 2002. Phylogenetic analysis of the “true” aquatic elapid snakes Hydrophiinae (sensu Smith et al., 1977) indicates two independent radiations into water // *Steenstrupia*. 27 (1): 47–63.
- Romer, A.S.* 1956. The osteology of the Reptilia. Chicago: Univ. Chicago Press. 772 p.
- Romer, A. S. & T. S. Parsons.* 1986. The Vertebrate Body. 6th ed. Philadelphia: Saunders College Publishing. 679 p.
- Ross, J.P.* 1972. Sea turtles of the Sultanate of Oman. Rep. for World Wildlife Fund. (project. 1320). 54 p.
- Rozhdestvensky, A.K.* 1964. Class Reptilia. Reptiles // *Osnovy Paleontologii. Spravochnik dlya Geologov i Paleontologov SSSR. Zemnovodnyye, Presmykayuschiesya i Ptitsy.* Moscow: Nauka. P. 191–212. (In Russian).
- Rumyantsev, A.I.* 1947. Changes in composition of warm water ichthyofauna of Primorye Region of the Sea of Japan // *Zool. Zhurnal*. 26 (1): 47–52. (In Russian).
- Rumyantsev A.I.* 1951. New records of rare fishes // *Izv. TINRO*. 35: 185–186. (In Russian).
- Rumyantsev, A. & K. Konstantinov.* 1965. A sea turtle in the Barents Sea // *Priroda*. 3: 111. (In Russian).
- Schlegel, H.* 1837. Essai sur la physionomie des serpents. Partie générale et partie descriptive. La Haye: J. Kips J.H.C.et W.P. van Stockum. Amsterdam: M.H. Schonekat. 2 parts: Partie générale, 251 p. et Partie descriptive, 606 p.

- Schneider, I.G.* 1799. *Historiae Amphibiorum naturalis et literariae fasciculus primus continens Ranas, Calamitas, Bufones, Salamandras et Hydros in genera et species descriptos notisque suis distinctos.* Imprellus Jennae. 264 p.
- Shannon F.A.* 1956. The reptiles and amphibians of Korea // *Herpetologica*. 12: 22–49.
- Shaw, G.* 1802. *General zoology or systematic natural history by George Shaw, M. D. F. R. S. with plates from the first authorities and most select specimens. V. 3, pt 2. Amphibia.* London: G. Kearsley & T. Davison. 615 p.
- Sheiko, B.A. & A.P. Nikanorov.* 2000. Class Amphibia. Class Reptilia // Moiseev, R.S. & A.M. Tokranov (Eds.), *Katalog Pozvonochnykh Kamchatki i Sopredelnykh Morskikh Akvatorii.* Petropavlovsk-Kamchatski: Kamchatsky Pechatny Dvor. P. 70–72. (In Russian).
- Shuntov, V.P.* 1962. Sea snakes Hydrophiida of the Tonking Bay (Northern Vietnam) // *Zool. Zhurnal*. 41 (8): 1203–1208. (In Russian).
- Shuntov, V.P.* 1966. On the distribution of sea snakes in the South-Chinese Sea and in East Indian Ocean // *Zool. Zhurnal*. 45 (12): 1882–1886. (In Russian).
- Shuntov, V.P.* 1971. Sea snakes of the North Australian shelf zone // *Ekologiya*. 4: 65–72. (In Russian).
- Shuntov, V.P. & V.P. Vasil'kov.* 1981. Long-term fluctuations in the abundance of North Pacific sardines. 1. Population dynamics of Far Eastern and Californian sardines *Sardinops sagax melanosticta* (Schlegel) and *Sardinops sagax caerulea* (Girard) in XX century // *Voprosy Ikhtiologii*. 21 (6): 963–975. (In Russian).
- Shuntov, V.P. & V.P. Vasil'kov.* 1982. Long-term fluctuations in the abundance of North Pacific sardines. 2. Atmospheric circulation epochs and cyclic population dynamics of the Far Eastern and Californian sardines // *Voprosy Ikhtiologii*. 22 (2): 187–199. (In Russian).
- Siebenrock, F.* 1897. Das Kopfskelet der Schildkröten // *Kl. Akad. Wiss. Wien. Abt. I*. 106: 1–84.
- Smith, H.M. & G.J. Rhodin.* 1986. Authorship of the scientific name of the leatherback sea turtle // *J. Herpetol.* 20 (3): 450–451.
- Smith, H.M. & R.B. Smith.* 1980. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. VI. Guide to Mexican turtles. Vermont, North Bennington: J. Johnson. 1044 p.
- Smith, H.M., Smith, R.B. & H.L. Sawin.* 1977. A summary of snake classification (Reptilia, Serpentes) // *J. Herpetol.* 11 (2): 115–121.
- Smith, H.M. & E.H. Taylor.* 1950. Type localities of Mexican reptiles and amphibians // *Univ. Kansas Sci. Bull.* 33: 313–380.
- Smith, M.A.* 1926. *Monograph of the sea snakes (Hydrophiidae).* London: British Museum. 130 p.
- Smith, M.A.* 1943. The fauna of British India, Ceylon and Burma, including the whole of the Indo-Chinese Sub-region. Reptilia and Amphibia. V. 3. Serpentes. London: Taylor and Francis. 583 p.
- Sokolovskii, A.S. & T.G. Sokolovskaya.* 2004. Sargassum anglerfish *Histrio histrio* (Pisces: Antennariidae) – a new fish species of Russian waters // *Russ. J. Mar. Biol.* 30 (1): 74–75.
- Sosnovsky, I.P.* 1943. A new record of a sea turtle from the coastal waters of the USSR // *Priroda*. 5: 68–69. (In Russian).
- Stejneger, L.* 1898. On a collection of batrachians and reptiles from Formosa and adjacent islands // *J. Col. Sci. Imp. Japan*. 12: 215–225.
- Stejneger, L.* 1907. *Herpetology of Japan and adjacent territory* // *U. S. Nat. Mus. Bull.* 58: 1–577.

- Strauch, A.* 1874. Die schlangen des Russischen Reichs, in systematischer und zoogeographischer beziehung // Mem. L'Acad. Imp. Sci. St. Petersburg. Ser. 7. 21 (4): 1–288.
- Su, Y., Fong, S.-C. & M.-C. Tu.* 2005. Food habits of the sea snake, *Laticauda semifasciata* // Zool. St. 44 (3): 403–408.
- Sukhanov, V.B.* 1964. Subclass Testudinata // Osnovy Paleontologii. Spravochnik dlya Geologov i Paleontologov SSSR. Zemnovodnyye, Presmykayuschiesya i Ptitsy. Moscow: Nauka. P. 354–439. (In Russian).
- Tamiya, N.* 1975. Sea snake venoms and toxins // Dunson W.A. (ed.), The biology of sea snakes. Baltimore: Univ. Park. Press. P. 385–415.
- Tamiya, N. & H. Puffer.* 1974. Lethality of sea snake venoms // Toxicon. 12: 85–87.
- Taranenko, N.F.* 1963. Green turtle in the Kerch Strait // Priroda. 9: 115–116. (In Russian).
- Tatarinov, L.N.* 1964. Order Serpentes. Snakes // Osnovy Paleontologii. Spravochnik dlya Geologov i Paleontologov SSSR. Zemnovodnyye, Presmykayuschiesya i Ptitsy. Moscow: Nauka. P. 484–492. (In Russian).
- Temminck, C.J. & H. Schlegel.* 1838. Reptilia // Fauna Japonica, sive description animalium quae in itinere per Japoniam suscepto annis 1823–30 collegit, notis observationibus et adumbrationibus illustravit P.F. de Siebold. Amsterdami apud J. Müller et Co, Lugduvi Batavorum. xxi + 144 p.
- Terentiev, P.V.* 1956. Practical lessons in vertebrate zoology. Moscow: Sovetskaya Nauka. 517 p. (In Russian).
- Terentiev, P.V.* 1961. Herpetology. Moscow: Vysshaya Shkola. 336 p. (In Russian).
- Terentiev, P.V. & S.A. Chernov.* 1940. Concise keys to the reptiles and amphibians of the USSR. Leningrad: GUIP Narkomprosa RSFSR. 184 p. (In Russian).
- Terentiev, P.V. & S.A. Chernov.* 1949. Keys to the reptiles and amphibians of the USSR. Moscow: Sovetskaya Nauka. 315 p. (In Russian).
- Toriba, M.* 1994. Sea snakes of Japan // Gopalakrishnakone, P. (Ed.), Sea snake toxicology. Singapore: Singapore Univ. Press. P. 206–211.
- Trono, R.B.* 1979. Philippine marine turtle conservation program // Mar. Turtle Newsl. 53: 5–7.
- Underwood, G.* 1967. A contribution to the classification of snakes. Publ. No. 653. London: British Museum of Natural History. 179 p.
- Underwood, G.* 1979. Classification and distribution of venomous snakes in the world // Lee C. (Ed.), Handbook of experimental pharmacology. V. 52. Snake venoms. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag. P. 15–40.
- Vandelli, D.A.* 1761. Epistola de Holoturio, et Testudine coriacea ad Celeberrimum Carolum Linnaeum equitem naturae curiosum. Dioscoridem II. Patavii (Padova): Conzatti. 12 p.
- Vidal, N. & S.B. Hedges.* 2002a. Higher-level relationships of snakes inferred from four nuclear and mitochondrial genes // C. R. Biologies. 325: 977–985.
- Vidal, N. & S.B. Hedges.* 2002b. Higher-level relationships of caenophidian snakes inferred from four nuclear and mitochondrial genes // C. R. Biologies. 325: 987–995.
- Völker, H.* 1913. Ueber das Stamm-, Gliedmassen-, und Hautskelet von *Dermochelys coriacea* L. // Zool. Jahrb. 33: 431–552.
- Voris, H.K.* 1966. Fish eggs as the apparent sole food item for a genus of sea snake, *Emydocephalus* (Krefft) // Ecology. 47 (1): 152–154.
- Voris, H.K.* 1972. The role of sea snakes (Hydrophiidae) in the trophic structure of coastal ocean communities // J. Mar. Biol. Assoc. India. 14 (2): 429–442.
- Voris, H.K.* 1977. A phylogeny of the sea snakes (Hydrophiidae) // Field. Zool. 70 (4): 79–169.

- Wall, F. 1909. A monograph of the sea snakes (Hydrophiinae) // Mem. Asiatic Soc. Bengal. 2 (8): 169–251.
- Wall, F. 1921. *Ophidia Taprobanica* or the snakes of Ceylon. Colombo: H.R. Cottle. 581 p.
- Walls, G.L. 1940. Ophthalmological implications for the early history of snakes // Copeia. 1: 1–8.
- Walls, G.L. 1942. The vertebrate eye and its adaptive radiation // Bull. Cranbrook Inst. Sci. 19: 1–785.
- Warrel, D.A. 1994. Sea snake bites in the Asia-Pacific region // Gopalakrishnakone, P. (Ed.), Sea snakes toxicology. Singapore: Singapore Univ. Press. P. 1–36.
- Welch, K.G.P. 1994. Snakes of the world: A Checklist. V. 1. Venomous Snakes. Florida, Malabar: Robert E. Krieger Publication, Co. 135 p.
- Wilcox, T.P., Zwickl, D.J., Tracy, A., Heath, T.A. & D.M. Hillis. 2002. Phylogenetic relationships of the dwarf boas and a comparison of Bayesian and bootstrap measures of phylogenetic support // Molecular Phylogenetics and Evolution. 25 (2): 361–371.
- Zangerl, R. 1944. Contributions to the osteology of the skull of the Amphisbaenidae // Amer. Midland Natur. 31 (2): 417–454.
- Zann, L.P. 1975. Biology of a barnacle (*Platylepas ophiophilus* Lanchester) symbiotic with sea snakes // Dunson, W.A. (Ed.), The biology of sea snakes. Baltimore; London; Tokyo: Univ. Park. Press. P. 267–286.
- Zhirmunsky, A.V., Krasnov, Ye.V., Perestenko, L.P. & V.P. Shuntov (Eds.). 1985. Far Eastern Marine Reserve // Zapovedniki Dalnego Vostoka. Moscow: Mysl. P. 292–308. (In Russian).
- Zug, G.R., Vitt, L.J. & J.P. Caldwell. 2001. Herpetology, an introductory biology of Amphibians and Reptiles. 2nd edition. London: Academic Press San Diego. 630 p.

Таблицы

Plates

Таблица I. Фолидоз головы (1–3) и череп (4) змей. Строение морских черепах: вид сверху (5) и снизу (6).

Щитки: *a* – анальные, *ax* – подмышечные, *f* – лобный, *fem* – бедренные, *fr* – скуловой, *g* – горловые, *h* – плечевые, *ia* – межанальный, *if* – челюстные, *ig* – межгорловой, *il* – нижнегубные, *im* – подкраевые, *l* – реберные, *m* – краевые, *mt* – подбородочный, *n* – носовой, *ne* – позвоночные, *p* – грудные, *par* – теменной, *pc* – загривковый, *pf* – предлобные, *po* – предглазничные, *pst* – заглазничные, *ptc* – надхвостовые, *r* – межчелюстной, *sl* – верхнегубные, *so* – надглазничный, *t* – височные, *ventr* – брюшные.

Кости: *ar* – сочленовая, *bsph* – базисфеноид, *d* – зубная, *eoc* – боковая затылочная, *ept* – наружная крыловидная, *f* – лобная, *m* – верхнечелюстная, *na* – носовая, *op* – задняя ушная, *p* – небная, *pa* – предсочленовая, *pc* – переднеушная, *pfr* – предлобная, *pl* – затылочная, *pm* – предчелюстная, *por* – заглазничная, *psph* – парасфеноид, *pt* – крыловидная, *q* – квадратная, *se* – покровная, *sor* – надглазничная, *st* – надвисочная, *v* – сошник.

Другие обозначения: *cd* – хвост, *cl* – когти, *lat.c* – ширина головы, *lat.car* – ширина карапакса, *lc* – длина головы, *tl* – длина тела

Plate I. Head pholidosis in snakes (1–3) and snake skull (4). Morphology of sea turtles: dorsal view (5), ventral view (6).

Scales: *a* – anal; *ax* – axillary; *f* – frontal; *fem* – femoral; *fr* – loreal (*frenale*); *g* – gular; *h* – humeral; *ia* – interanal; *if* – chin shields (*inframaxillaria*); *ig* – intergular; *il* – infralabial; *im* – inframarginal; *l* – lateral; *m* – marginal; *mt* – mental; *n* – nasal; *ne* – neural; *p* – pectoral; *par* – parietal; *pc* – precentral; *pf* – prefrontal; *po* – preocular; *pst* – postocular; *ptc* – postcentral; *r* – rostral; *sl* – supralabial; *so* – supraocular; *t* – temporal; *ventr* – ventral.

Bones: *ar* – articular; *bsph* – basisphenoid; *d* – dentary; *eoc* – exoccipital; *ept* – ectopterygoid; *f* – frontal; *m* – maxilla; *na* – nasal; *op* – opisthotic; *p* – palatine; *pa* – prearticular; *pc* – prootic; *pfr* – prefrontal; *pl* – parietal; *pm* – premaxilla; *por* – postorbital; *psph* – parasphenoid; *pt* – pterygoid; *q* – quadrate; *se* – septomaxillary; *sor* – supraorbital; *st* – supratemporal; *v* – vomer.

Other abbreviations: *cd* – tail; *cl* – claws; *lat.c* – head width; *lat.car* – carapace width; *lc* – head length; *tl* – trunk length

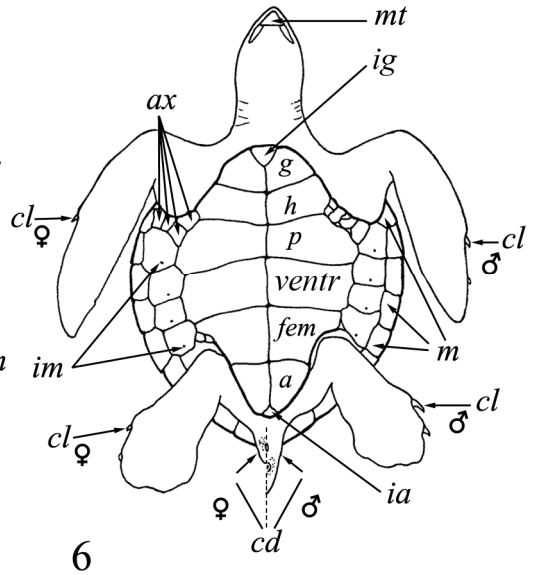
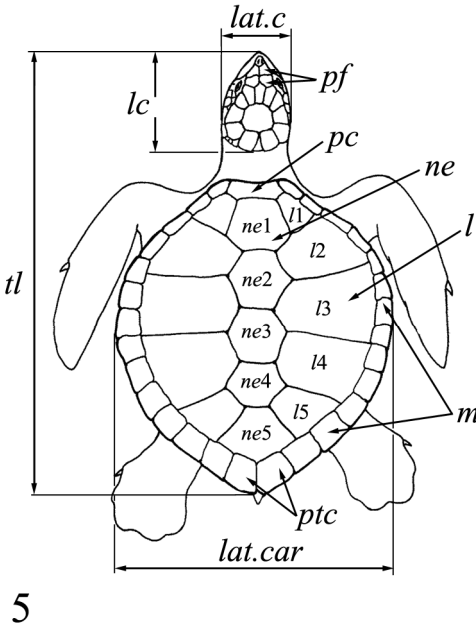
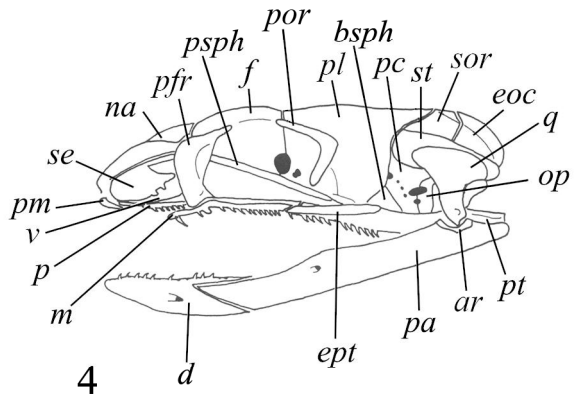
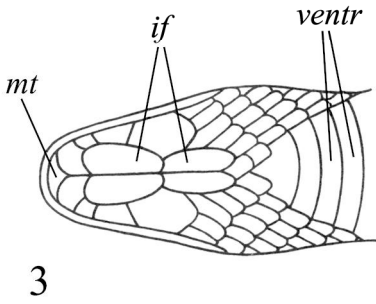
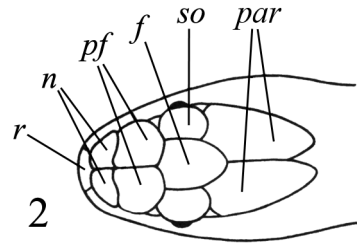
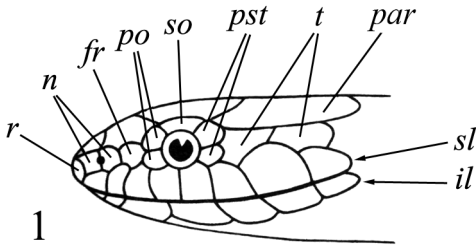


Таблица II.

Рис. 1. Общий вид скелета *Chelonia mydas* (вид сбоку): *enpl* – эндопластрон, *eppl* – эпипластрон, *hp* – гиопластрон, *hppl* – гипопластрон, *np* – загривковая пластинка, *pec* – грудной пояс, *pel* – тазовый пояс, *pyg* – хвостовая пластинка, *rb* – ребра, *vert-1* – шейные позвонки, *vert-2* – позвонки тела, *vt* – позвоночные пластинки, *xpl* – ксифипластрон.

Рис. 2. То же (вид снизу).

Рис. 3. Правая плечевая кость *Chelonia mydas* (по: Суханов, 1964).

Рис. 4. Передняя левая конечность *Caretta caretta* (по: Romer, 1956)

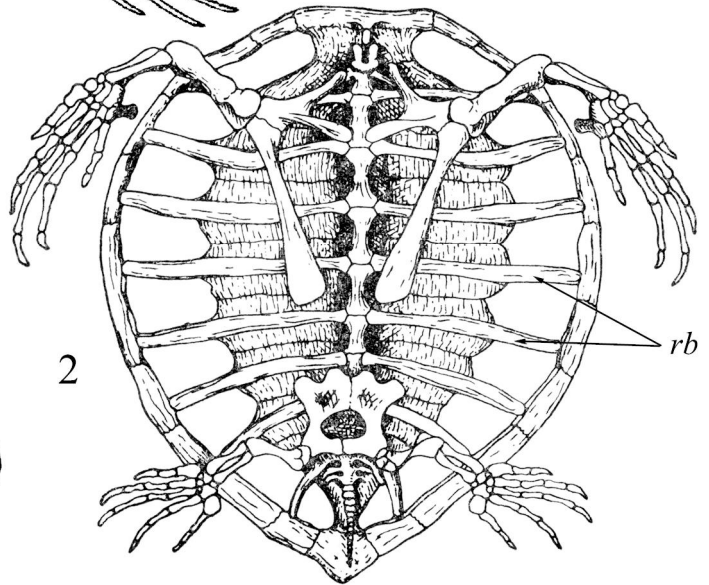
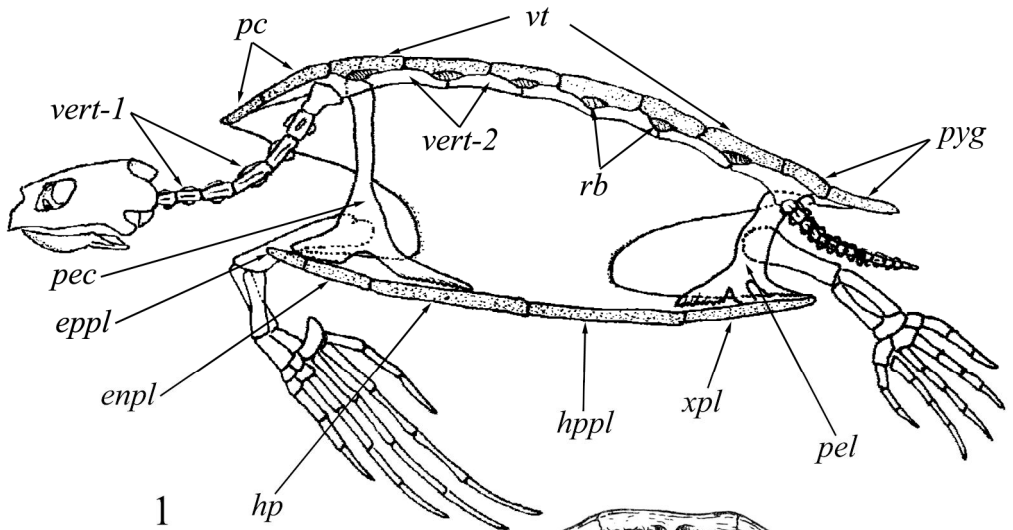
Plate II.

Fig. 1. General morphology of the skeleton of *Chelonia mydas* (lateral view): *enpl* – endoplastron; *eppl* – epiplastron; *hp* – hyoplastron; *hppl* – hypoplastron; *np* – nuchal plate; *pec* – pectoral girdle; *pel* – pelvic girdle; *pyg* – pygal plate; *rb* – ribs; *vert-1* – cervical vertebrae; *vert-2* – trunk vertebrae; *vt* – neural plates (*vertebralia*); *xpl* – xiphiplastron.

Fig. 2. General morphology of the skeleton of *Chelonia mydas* (ventral view).

Fig. 3. Right humerus of *Chelonia mydas* (after: Sukhanov, 1964).

Fig. 4. Left forelimb of *Caretta caretta* (after: Romer, 1956)



0 10 20 30 cm

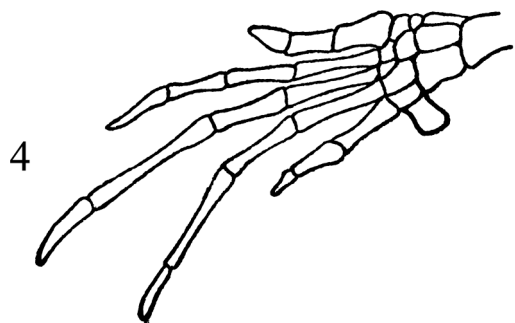
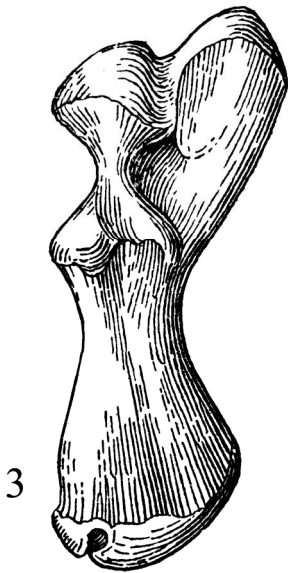


Таблица III (по: Терентьев, 1956).

Рис. 1, 2. Череп морской черепахи (вид снизу и сбоку): *bsph* – базисфеноид, *ch* – отверстия хоан, *eocc* – боковая затылочная кость, *f* – лобная кость, *j* – скуловые кости, *m* – челюстная кость, *occ* – затылочная кость, *op* – заднеушная кость, *p* – небная кость, *pf* – предлобная кость, *pm* – межчелюстная кость, *pr* – теменная кость, *pt* – крыловидная кость, *ptf* – заднелобная кость, *q* – квадратная кость, *qj* – квадратноскуловая кость, *socc* – верхняя затылочная кость, *sq* – чешуйчатая кость, *v* – сошник

Plate III (after: Terentiev, 1956).

Figs. 1, 2. Generalised skull of sea turtle, ventral and lateral views: *bsph* – basisphenoid; *ch* – choanae; *eocc* – exoccipital; *f* – frontal bone; *j* – jugal; *m* – maxilla; *occ* – occipital; *op* – opisthotic; *p* – palatine; *pf* – prefrontal; *pm* – premaxilla; *pr* – parietal; *pt* – pterygoid; *ptf* – postfrontal; *q* – quadrate; *qj* – quadratojugal; *socc* – supraoccipital; *sq* – squamosal; *v* – vomer

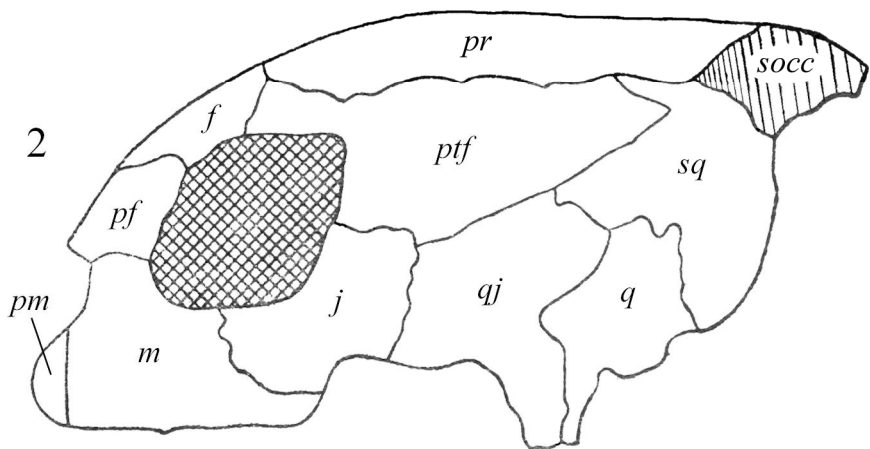
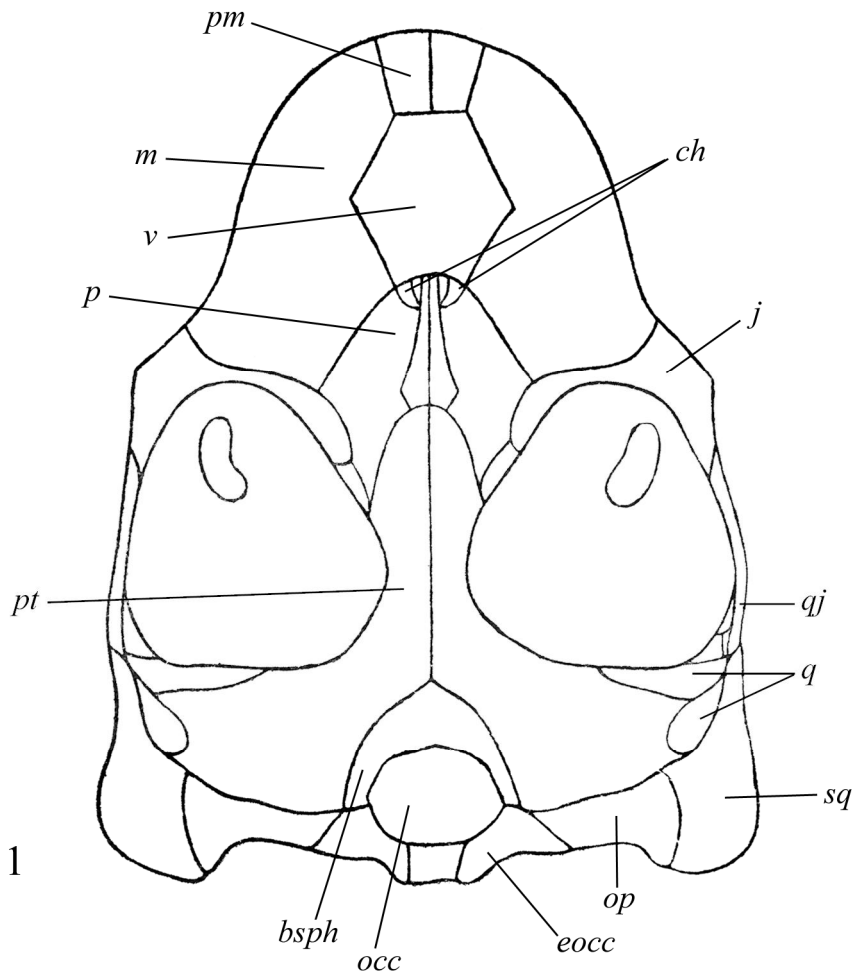


Таблица IV. Особенности строения морских черепах.

Рис. 1. Голова *Chelonia mydas*: *so* – надглазничные щитки.

Рис. 2. Голова и нижняя челюсть *Caretta caretta*: *il* – подглазничные щитки, *pf* – предлобные щитки.

Рис. 3–5. Череп *Dermochelys coriacea*: 3– вид сверху; 4 – вид сбоку; 5 – вид снизу.

Рис. 6. *Dermochelys coriacea*, карапакс.

Рис. 7. *Dermochelys coriacea*, пластрон

Plate IV. Characteristic features of some sea turtles.

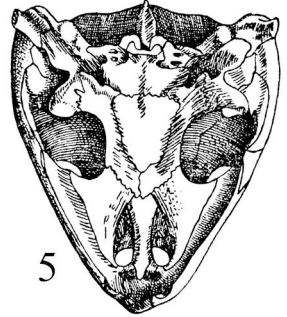
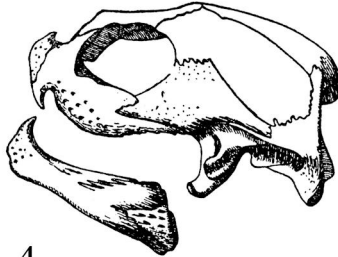
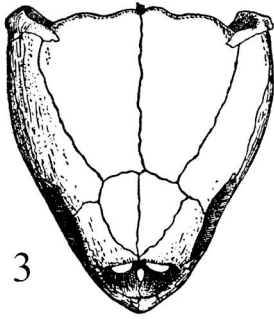
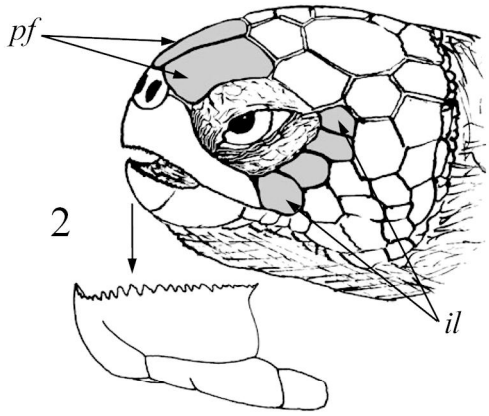
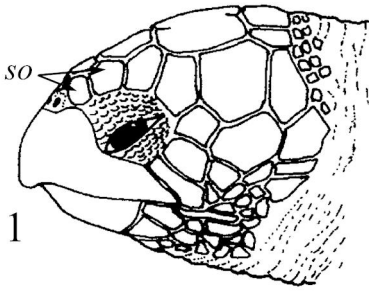
Fig. 1. Head of *Chelonia mydas*: *so* – supraocular scutes.

Fig. 2. Head and lower jaw of *Caretta caretta*: *il* – subocular scutes (*infraorbitalia*); *pf* – prefrontal scutes.

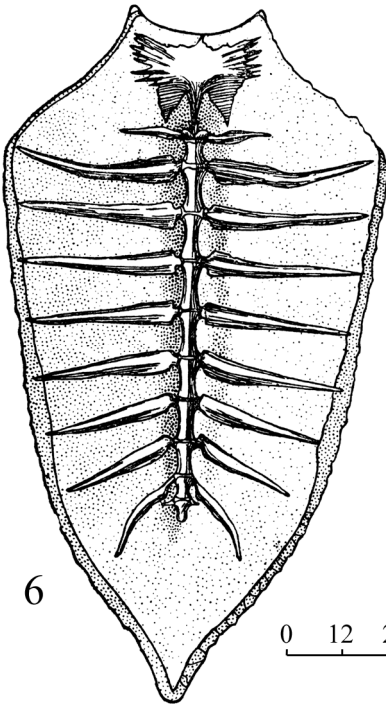
Figs. 3–5. Skull of *Dermochelys coriacea*: dorsal (3), lateral (4) and ventral (5) views respectively.

Fig. 6. *Dermochelys coriacea*, carapace.

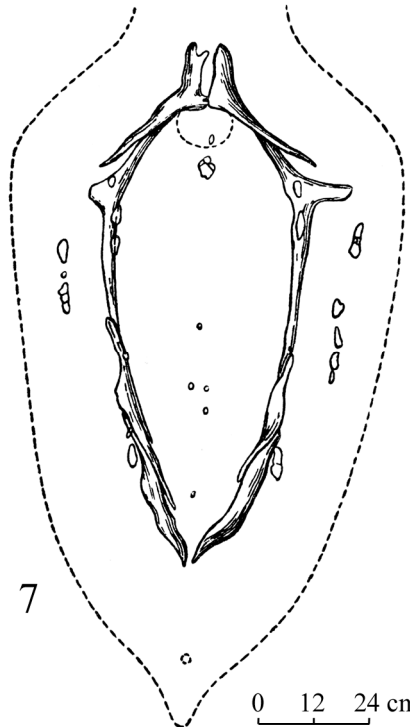
Fig. 7. *Dermochelys coriacea*, plastron



0 2 4 6 cm



0 12 24 cm



0 12 24 cm

Таблица V. Особенности строения морских черепах.

Рис. 1. Внутренняя полость верхней челюсти представителя семейства Dermochelyidae.

Рис. 2. Внутренняя полость верхней челюсти представителя семейства Cheloniidae.

Рис. 3. Голова *Dermochelys coriacea* (вид сбоку).

Рис. 4. Карапакс *Dermochelys coriacea*.

Рис. 5. Карапакс *Chelonia mydas*.

Рис. 6. Карапакс *Caretta caretta*.

c – ребра, *ch* – отверстия хоан, *d* – резцы, *l* – реберные щитки, *pap* – папиллы, *pc* – загривковый щиток, *md* – нижняя челюсть

Plate V. Characteristic features of some sea turtles.

Fig. 1. The inside of the upper jaw of a member of the family Dermochelyidae.

Fig. 2. The inside of the upper jaw of a member of the family Cheloniidae.

Fig. 3. Lateral view of the head of *Dermochelys coriacea*.

Fig. 4. Carapace of *Dermochelys coriacea*.

Fig. 5. Carapace of *Chelonia mydas*.

Fig. 6. Carapace of *Caretta caretta*.

c – dorsal ridges; *ch* – choanae; *d* – cusps (*dentes*); *l* – lateral scutes; *pap* – papillae; *pc* – precentral scute; *md* – mandible

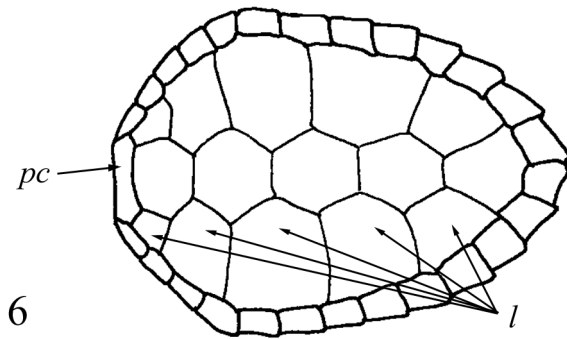
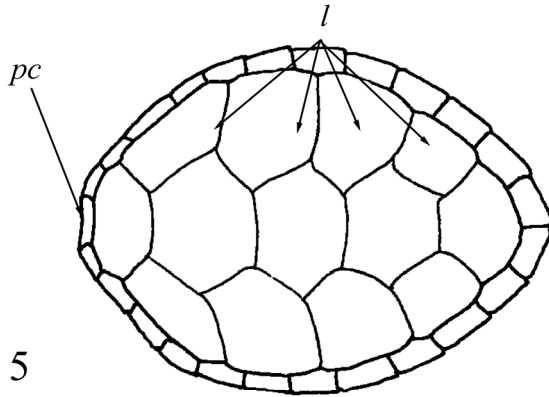
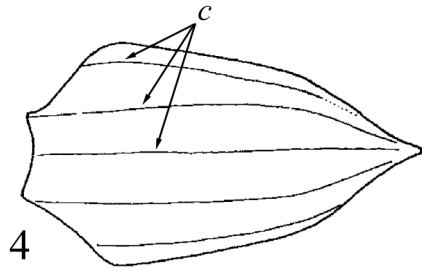
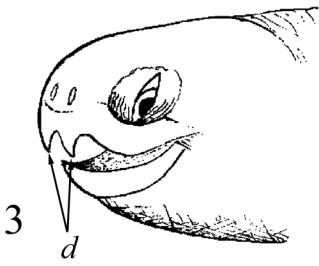
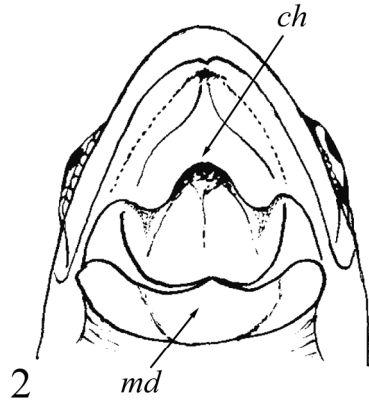
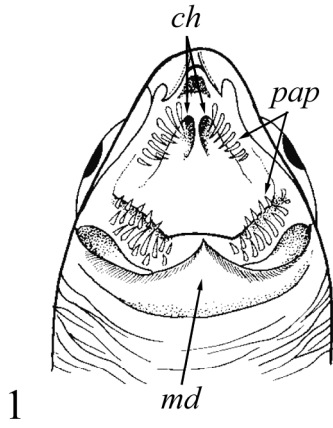


Таблица VI. Профиль морских черепах.

Рис. 1. *Dermochelys coriacea*.

Рис. 2. *Chelonia mydas*.

Рис. 3. *Caretta caretta*

Plate VI. Lateral views of the bodies of sea turtles.

Fig. 1. *Dermochelys coriacea*.

Fig. 2. *Chelonia mydas*.

Fig. 3. *Caretta caretta*

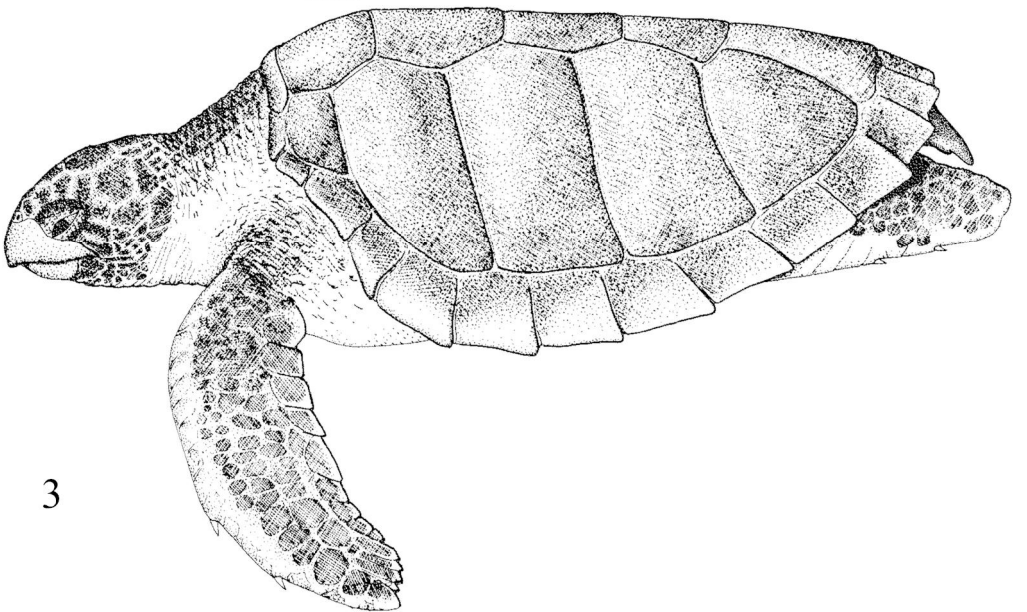
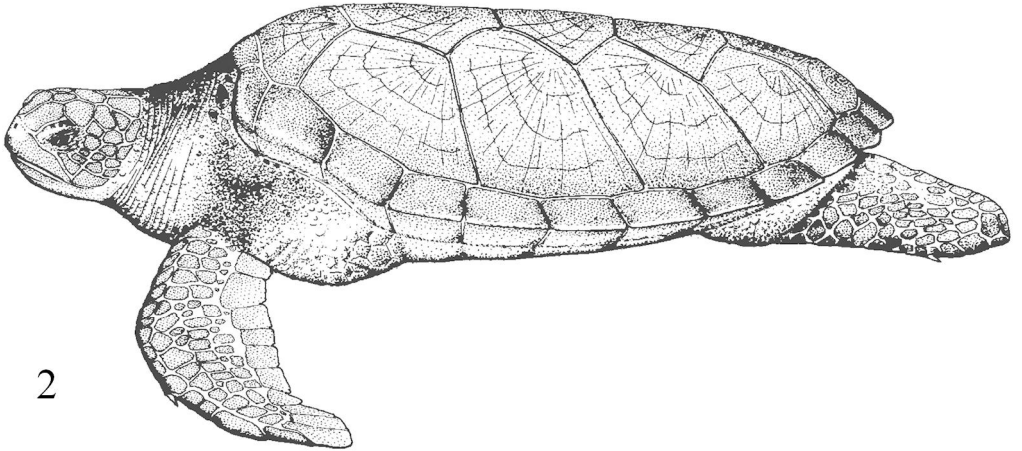
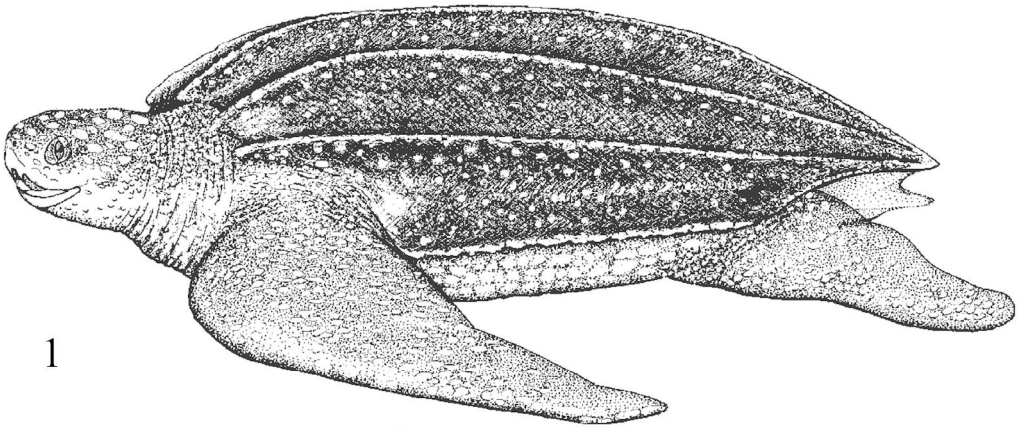


Таблица VII (по: Voris, 1977).

Рис. 1–7. Форма предчелюстной кости морских змей.

Рис. 8–10. Форма носовой кости морских змей

Plate VII (after: Voris, 1977).

Figs. 1–7. Forms of the premaxilla in sea snakes.

Figs. 8–10. Forms of the nasal bone in sea snakes

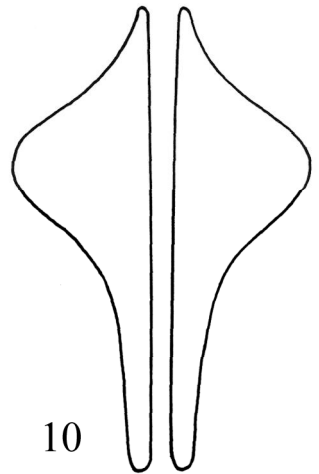
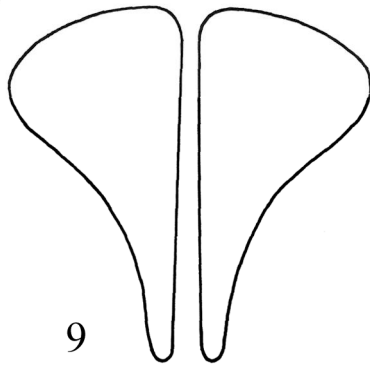
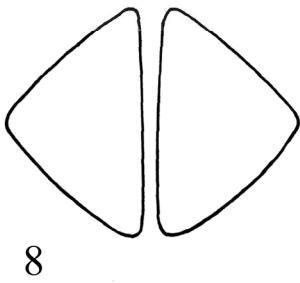
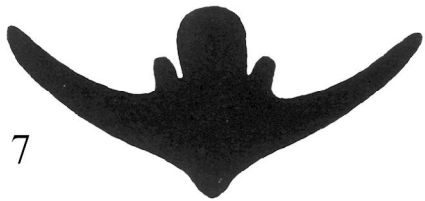
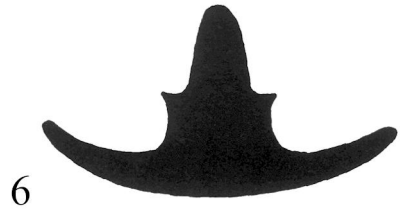
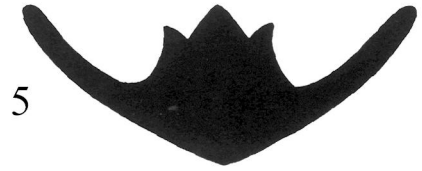
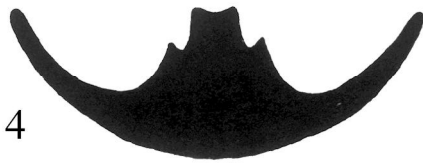
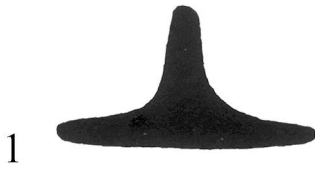


Таблица VIII. (по: Kharin, Czeblukov, 2006).

Рис. 1. Череп *Laticauda* (вид сверху).

Рис. 2. Верхнечелюстной аппарат *Laticauda*.

Рис. 3. Череп *Laticauda* (вид сбоку).

Рис. 4. Череп *Pseudolaticauda* (вид сверху).

Рис. 5. Верхнечелюстной аппарат *Pseudolaticauda*.

Рис. 6. Череп *Pseudolaticauda* (вид сбоку).

Рис. 7. Череп *Chitulia ornata* (вид сверху); кости: *n* – носовая, *pf* – предлобная, *f* – лобная, *pr* – теменная, *po* – заглазничная, *pm* – межчелюстная.

Рис. 8. Верхнечелюстной аппарат *Chitulia ornata*; кости: *m* – верхнечелюстная, *ept* – боковая крыловидная, *p* – небная, *pt* – крыловидная.

Рис. 9. Череп *Chitulia ornata* (вид сбоку)

Plate VIII. (after: Kharin & Czeblukov, 2006).

Fig. 1. Dorsal view of the skull of *Laticauda*.

Fig. 2. Upper jaw of *Laticauda*.

Fig. 3. Lateral view of the skull of *Laticauda*.

Fig. 4. Dorsal view of the skull of *Pseudolaticauda*.

Fig. 5. Upper jaw of *Pseudolaticauda*.

Fig. 6. Lateral view of the skull of *Pseudolaticauda*.

Fig. 7. Dorsal view of the skull of *Chitulia ornata*; bones: *f* – frontal; *n* – nasal; *pf* – prefrontal; *pm* – premaxilla; *po* – postorbital; *pr* – parietal.

Fig. 8. Upper jaw of *Chitulia ornata*; bones: *ept* – ectopterygoid; *m* – maxilla; *p* – palatine; *pt* – pterygoid.

Fig. 9. Lateral view of the skull of *Chitulia ornata*

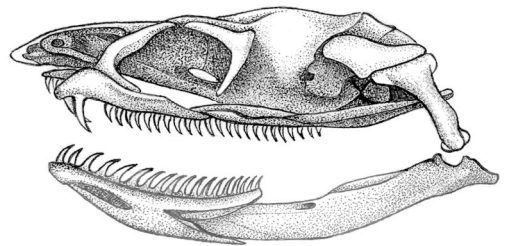
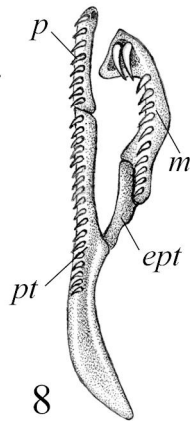
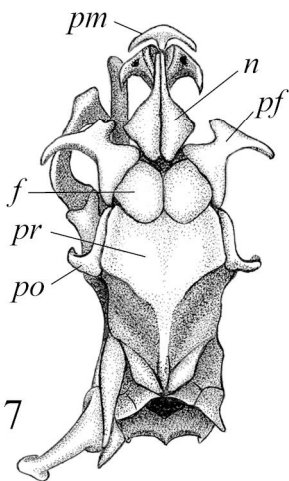
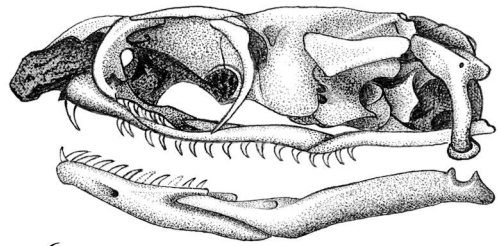
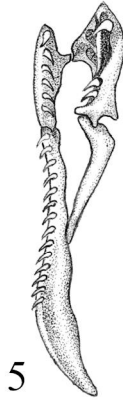
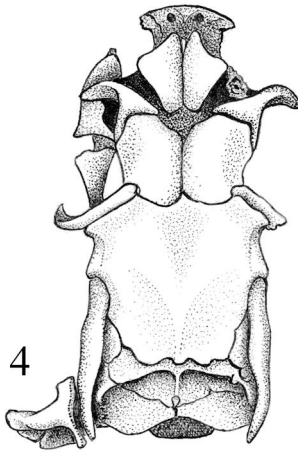
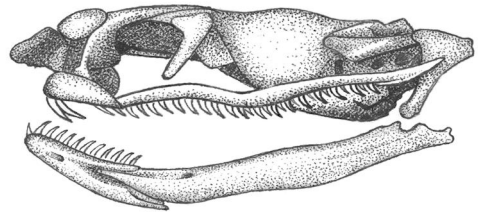
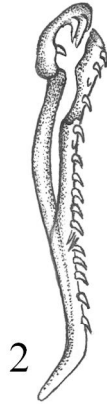
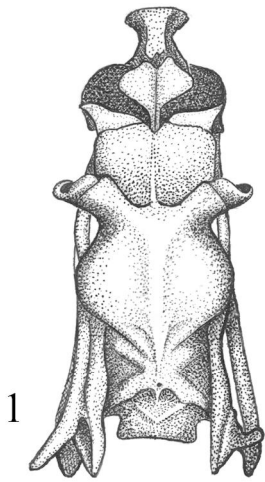
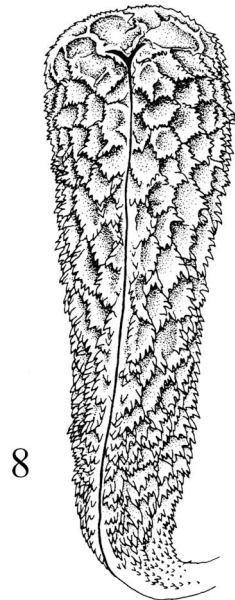
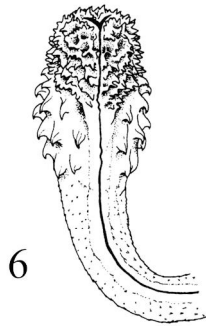
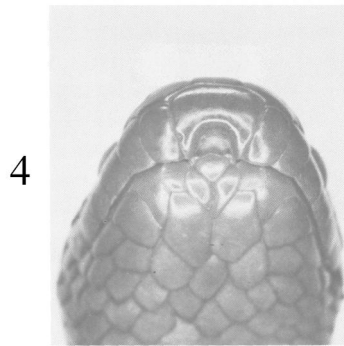
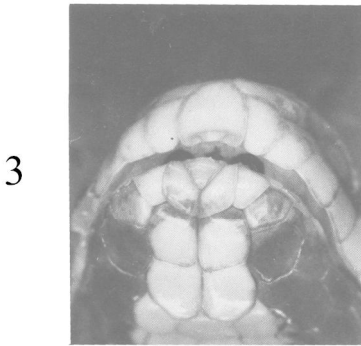
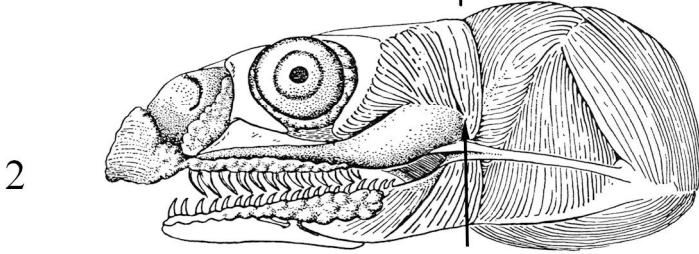
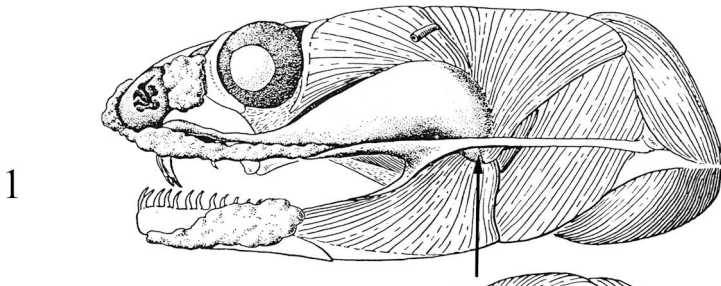


Таблица IX.

- Рис. 1. Строение ядовитой железы у представителя семейства Laticaudidae (стрелкой указано окончание ядовитой железы) (по: McDowell, 1967).
Рис. 2. То же у представителя семейства Hydrophiidae (по: McDowell, 1967).
Рис. 3. Ростральный желоб у *Laticauda* (по: Voris, 1977).
Рис. 4. То же у *Pseudolaticauda* (по: Voris, 1977)
Рис. 5–7. Строение гемипениса у *Laticauda* (по: Cogger et al., 1987).
Рис. 8. То же у *Pseudolaticauda* (по: Cogger et al., 1987)

Plate IX.

- Fig. 1. Venom gland in a member of the family Laticaudidae; arrow indicates the end of the venom gland (after: McDowell, 1967).
Fig. 2. Venom gland in a member of the family Hydrophiidae (after: McDowell, 1967).
Fig. 3. Form of the rostral groove in *Laticauda* (after: Voris, 1977).
Fig. 4. Form of the rostral groove in *Pseudolaticauda* (after: Voris, 1977)
Figs. 5–7. Hemipenis in members of the genus *Laticauda* (after: Cogger et al., 1987).
Fig. 8. Hemipenis of *Pseudolaticauda* (after: Cogger et al., 1987)



1 cm

Таблица X.

Рис. 1. Особенности фolidоза головы *Laticauda* (вид сверху), *R* – межчелюстной щиток (по: Kharin, Czeblukov, 2006).

Рис. 2. То же (вид сбоку).

Рис. 3. То же (вид снизу).

Рис. 4. Особенности фolidоза головы *Pseudolaticauda* (вид сверху) (по: Kharin, Czeblukov, 2006).

Рис. 5. То же (вид сбоку).

Рис. 6. То же (вид снизу)

Plate X.

Fig. 1. Dorsal view of the head of a member of *Laticauda*, (R) rostral scute (after: Kharin & Czeblukov, 2006).

Fig. 2. Lateral view of the head of a member of *Laticauda*.

Fig. 3. Ventral view of the head of a member of *Laticauda*.

Fig. 4. Dorsal view of the head of a member of *Pseudolaticauda* (after: Kharin & Czeblukov, 2006).

Fig. 5. Lateral view of the head of a member of *Pseudolaticauda*.

Fig. 6. Ventral view of the head of a member of *Pseudolaticauda*

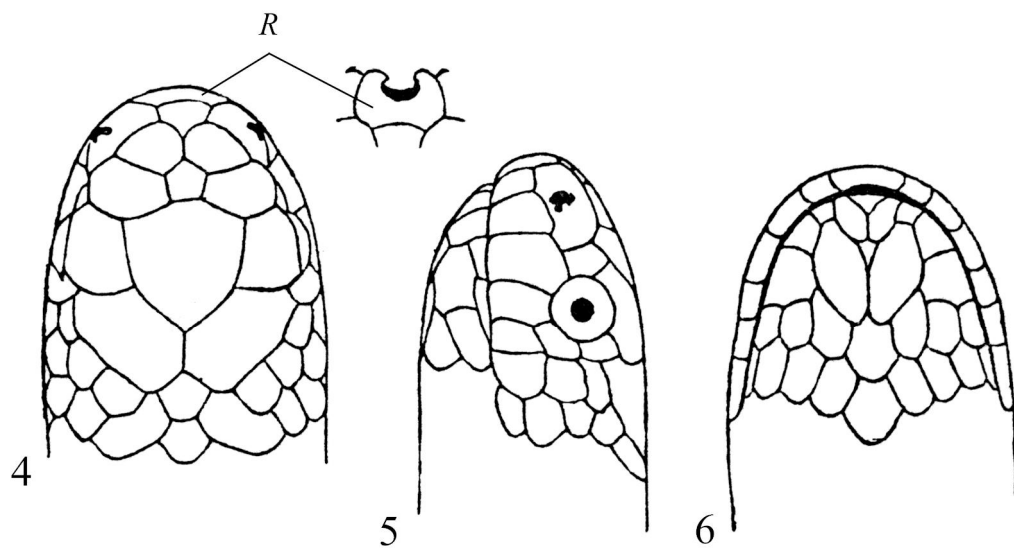
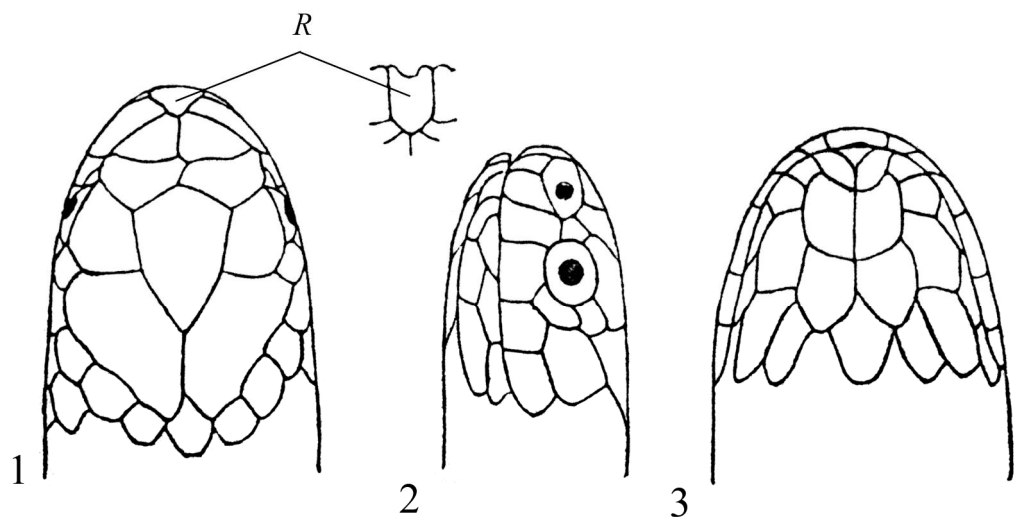


Таблица XI.

- Рис. 1. Особенности фолидоза головы *Emydocephalus ijimae* (вид снизу).
Рис. 2. То же (вид сбоку).
Рис. 3. То же (вид сверху).
Рис. 4. Особенности фолидоза головы *Leioselasma melanocephala* (вид снизу).
Рис. 5. То же (вид сбоку).
Рис. 6. То же (вид сверху).
Рис. 7. Особенности фолидоза головы *Leioselasma cyanocincta* (вид снизу).
Рис. 8. То же (вид сбоку).
Рис. 9. То же (вид сверху)

Plate XI.

- Fig. 1. Ventral view of the head of *Emydocephalus ijimae*.
Fig. 2. Lateral view of the head of *Emydocephalus ijimae*.
Fig. 3. Dorsal view of the head of *Emydocephalus ijimae*.
Fig. 4. Ventral view of the head of *Leioselasma melanocephala*.
Fig. 5. Lateral view of the head of *Leioselasma melanocephala*.
Fig. 6. Dorsal view of the head of *Leioselasma melanocephala*.
Fig. 7. Ventral view of the head of *Leioselasma cyanocincta*.
Fig. 8. Lateral view of the head of *Leioselasma cyanocincta*.
Fig. 9. Dorsal view of the head of *Leioselasma cyanocincta*

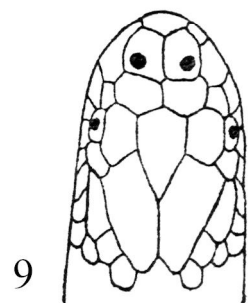
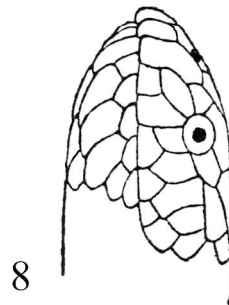
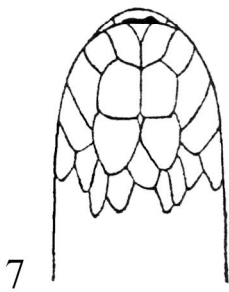
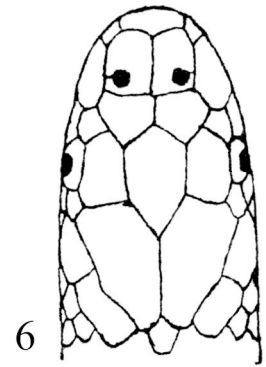
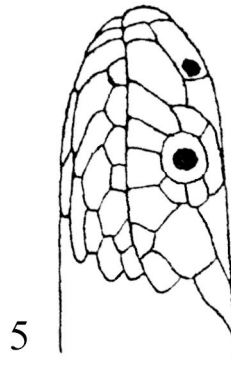
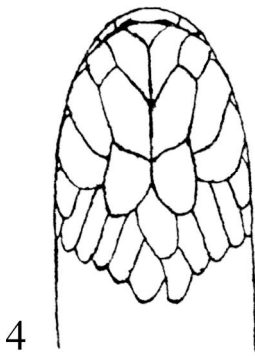
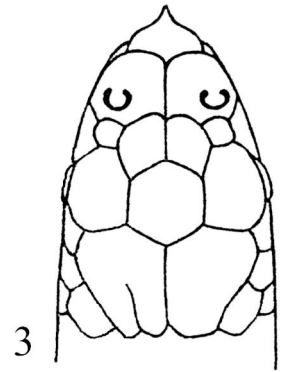
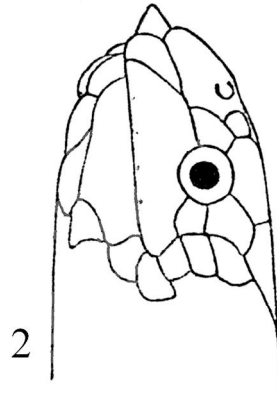
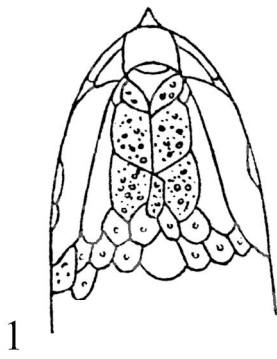


Таблица XII.

Рис. 1. Голова *Pelamis platura* (вид сбоку).

Рис. 2. Фолидоз головы (вид сверху) *Lapemis curtus*.

Рис. 3. То же (вид сбоку).

Рис. 4. Чешуи тела *Lapemis curtus* (вид сбоку): А – увеличенные чешуи тела

Plate XII.

Fig. 1. Lateral view of the head of *Pelamis platura*.

Fig. 2. Dorsal view of the head of *Lapemis curtus*.

Fig. 3. Lateral view of the head of *Lapemis curtus*.

Fig. 4. Scales of the body of *Lapemis curtus*, lateral view: (A) enlarged scales

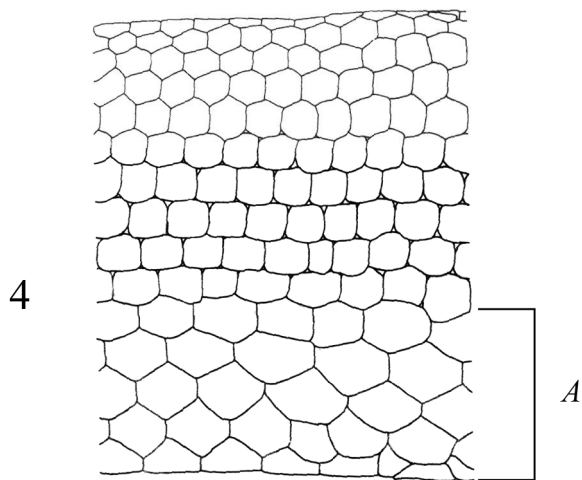
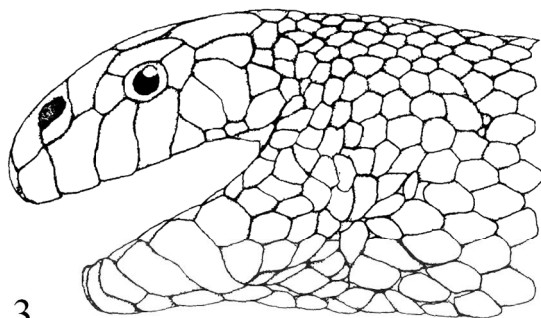
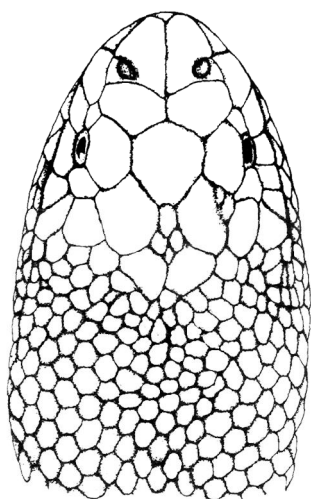
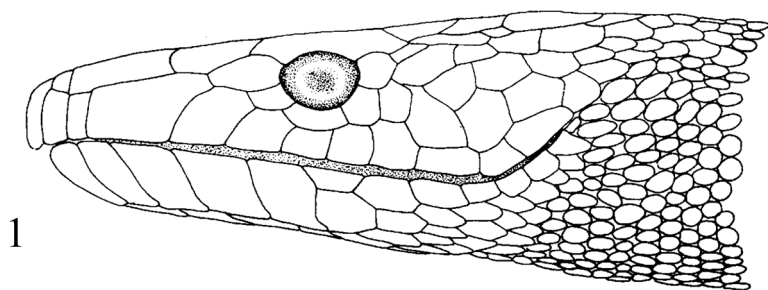


Таблица XIII. *Laticauda laticaudata*, лектотип *Coluber laticaudatus* (NHRM), Индия. Фото А. Сильфвергрипа.

Рис. 1. Вид сбоку.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XIII. *Laticauda laticaudata*, the lectotype of *Coluber laticaudatus* (NHRM), India. Photo by A. Silfvergrip.

Fig. 1. Lateral view.

Fig. 2. Ventral view



1



2

Таблица XIV. *Laticauda colubrina*, голотип *Hydrus colubrinus* (ZMB 9078), типовое местонахождение не известно. Фото Р. Гюнтера.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XIV. *Laticauda colubrina*, the holotype of *Hydrus colubrinus* (ZMB 9078); type locality unknown. Photo by R. Günther.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



1

1 cm



2

Таблица XV. *Pseudolaticauda semifasciata*, о-в Тайвань (FMNH 120651). Фото

П.Г. Милованкина.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XV. *Pseudolaticauda semifasciata*, Taiwan (FMNH 120651). Photo by P.G.

Milovankin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



1

1 cm



2

Таблица XVI. *Pseudolaticauda semifasciata*, Россия, зал. Петра Великого, бух. Сосновая (Музей природы моря и его охраны ДВМГПБЗ, не каталогизирован). Фото П.Г. Милованкина.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу.

Рис. 3. Голова (вид сверху)

Plate XVI. *Pseudolaticauda semifasciata*, Russia, Peter the Great Bay, Sosnovaya Bight (Museum of the Sea Nature and Its Conservation, Far Eastern State Biosphere Marine Reserve, not listed in the catalogue). Photo by P.G. Milovankin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view.

Fig. 3. Dorsal view of the head

1



1 cm

2



3



1 cm

Таблица XVII. *Lapemis curtus*, Южно-Китайское море (ТИНРО 794). Фото П.Г. Милованкина.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XVII. *Lapemis curtus*, South China Sea (Pacific Ocean Research Institute of Fish Industry and Oceanography (TINRO) 794). Photo by P.G. Milovankin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



Таблица XVIII. *Pelamis platura*, Россия, зал. Посъета (ЗИН 23585). Фото В.А. Паренского.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XVIII. *Pelamis platura*, Russia, Possjet Bay (Zoological Institute 23585). Photo by V.A. Parensky.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



1

1 cm



2

Таблица XIX. *Leioselasma cyanocincta*, Южно-Китайское море (ТИНРО R 39).

Фото П.Г. Милованкина.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XIX. *Leioselasma cyanocincta*, South China Sea (TINRO R 39). Photo by P.G.

Milovankin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view

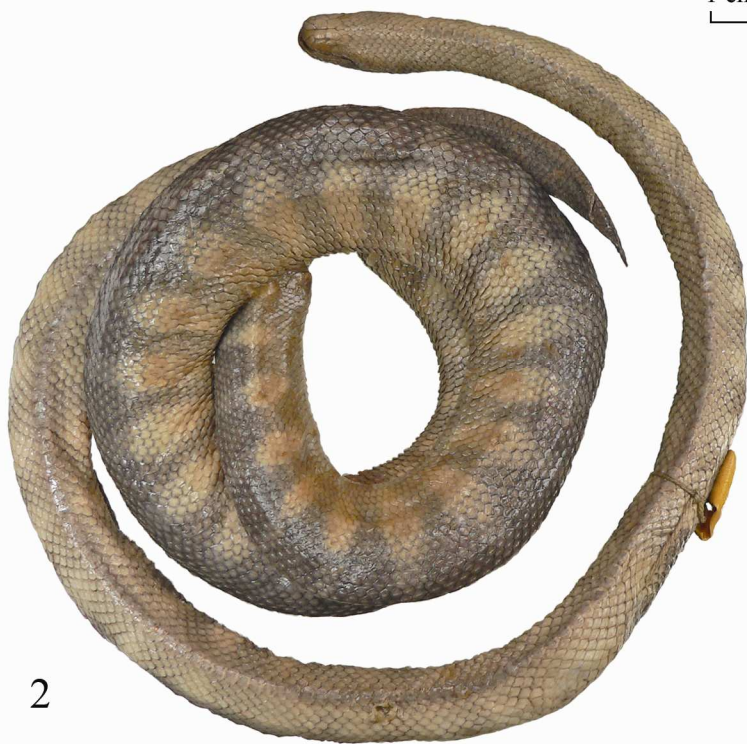


Таблица XX. *Leioselasma melanocephala*, Южно-Китайское море (ТИНРО R 44).

Фото П.Г. Милованкина.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XX. *Leioselasma melanocephala*, South China Sea (TINRO R 44). Photo by

P.G. Milovankin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



1

1 cm



2

Таблица XXI. *Chitulia ornata*, синтип *Hydrophis godeffroyi* (ZMB 7593), острова Гилберта. Фото Р. Гюнтера.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу.

Рис. 3. Голова (вид снизу).

Рис. 4. Голова (вид сбоку).

Рис. 5. Голова (вид сверху)

Plate XXI. *Chitulia ornata*, the syntype of *Hydrophis godeffroyi* (ZMB 7593), Gilbert Islands. Photo by R. Günther.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view.

Fig. 3. Ventral view of the head.

Fig. 4. Lateral view of the head.

Fig. 5. Dorsal view of the head

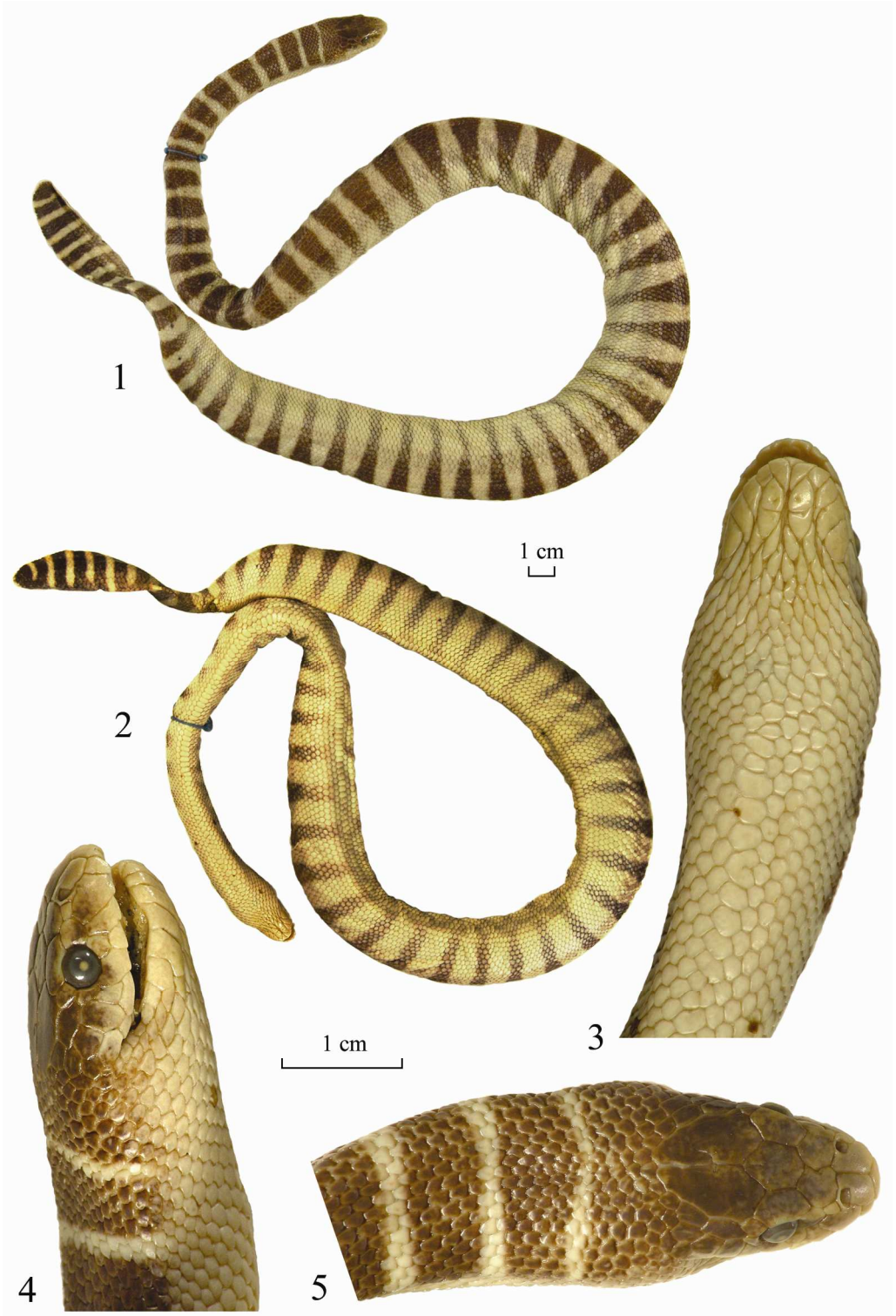


Таблица XXII.

Рис. 1. *Dermochelys coriacea* (вид сверху), Японское море, бух. Рында (ТИНРО R 29). Фото П.Г. Милованкина.

Рис. 2. *Chelonia mydas* (вид сверху), Индийский океан, тунцовый ярус (ТИНРО R 26)

Plate XXII.

Fig. 1. *Dermochelys coriacea* (dorsal view), Sea of Japan, Rynda Bight (TINRO R 29). Photo by P.G. Milovankin.

Fig. 2. *Chelonia mydas* (dorsal view), Indian Ocean, tuna-fish longline (TINRO R 26)



Таблица XXIII. *Chelonia mydas*, Арафурское море, (ТИНРО R 25). Фото П.Г. Милованкина.

Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XXIII. *Chelonia mydas*, Arafura Sea, (TINRO R 25). Photo by P.G. Milovan-kin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



Таблица XXIV. *Caretta caretta*, Арафурское море, (ТИНРО R 24). Фото П.Г. Милованкина.

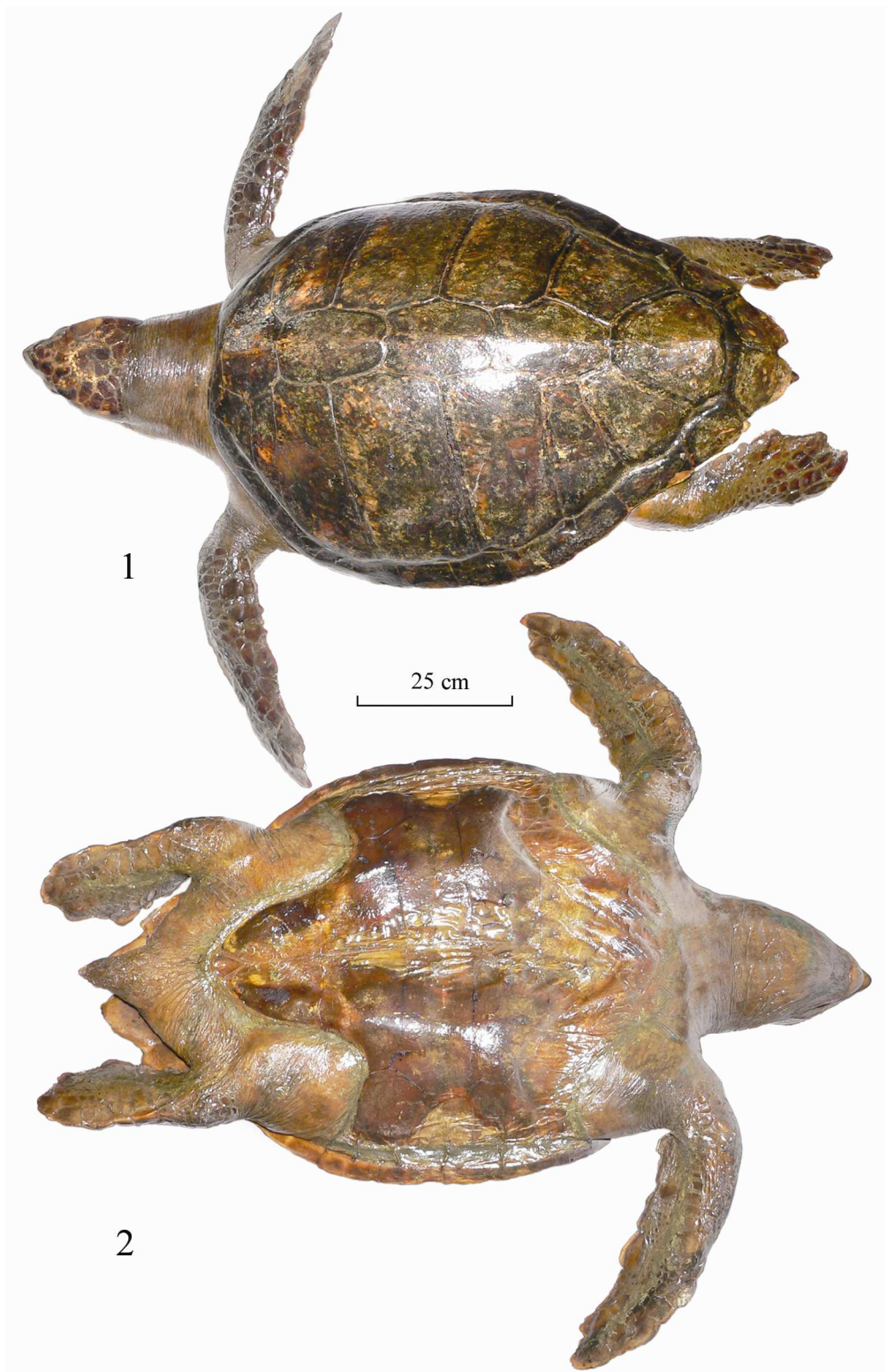
Рис. 1. Вид сверху.

Рис. 2. Вид снизу

Plate XXIV. *Caretta caretta*, Arafura Sea, (TINRO R 24). Photo by P.G. Milovankin.

Fig. 1. Dorsal view.

Fig. 2. Ventral view



УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ*

INDEX OF LATIN NAME

A

Acalyptophis 49, 102
 Acrochordidae 34, 89
 Acrochordoidea 34, 89
affinis, Laticauda laticaudata 42, 96
agassizii, Chelonia 31, 86
Aipysurinae 37, 38, 39, 45, 46, 93, 98, 99
Aipysurus 39, 93
 Alethinophidia 34, 35, 89, 90
 Amphisbaenia 17, 74
 Anapsida 17, 74
 Anilidae 34, 89
 Anilioidea 34, 89
 Anomalepidae 34, 89
annulatus, Emydocephalus 46, 99
anomalus, Thalassophis 47, 100
 Archosauria 17, 74
 Athecae 25, 81
 Atractaspididae 35, 89

B

Boidea 34, 89
 Bolyeridae 34, 89
 Bolyerioidea 34, 89

C

Caenophidia 35, 89
 Captorhinomorpha 17, 74
Caretta 27, 28, 84
caretta, Caretta 18, 29, 75, 84
 Carettochelyidae 22, 78
 Chelidae 22, 79
Chelonia 27, 30, 84, 85
Cheloniidae 22, 27, 78, 83
Chelonioidea 22, 24, 78, 80
 Chelydridae 22, 79
Chitulia 39, 46, 49, 93, 107
 Colubridae 35, 90
colubrina, Laticauda 42, 96
 Colubroidea 34, 36, 89, 90

coriacea, Dermochelys 18, 26, 74, 81
crockeri, Laticauda 39, 93
 Crocodilia 17, 73
 Cryptodira 22, 23, 78, 80
curtus, Lapemis 47, 48, 101
cyanocincta, Leioselasma 52, 105
 Cylindrophidae 34, 89

D

Dermatemydidae 22, 79
Dermochelyidae 22, 25, 78, 81
Dermochelys 26, 81
 Disteirini 39, 93

E

Elapidae 35, 90
 Emydidae 22, 79
Emydocephalus 37, 38, 39, 45, 46, 92, 93, 100
Enhydrina 47, 100
 Ephalophinae 37, 38, 39, 92, 93
Eretmochelys 23, 79

G

Geomydidae 22, 79
gigas, Caretta caretta 30, 85

H

hardwickii, Lapemis curtus 49, 102
 Henophidia 35, 90
Hydrelapinae 37, 38, 39, 93
Hydrophiidae 35, 37, 39, 40, 44, 90, 91, 93, 98
 Hydrophiinae 37, 39, 45, 47, 93
Hydrophiini 39, 49, 93, 102
Hydrophis 39, 49, 100, 103

I

ijimae, Emydocephalus 46, 100
inornata, Chitulia 54, 107

* Жирным шрифтом выделены основные таксоны от видов до семейств.

J

japonica, *Chelonia mydas* 31, 86

K

Kerilia 37, 39, 47, 49, 93, 100, 102

Kinosternidae 22, 78

Kolpophis 48, 101

L

Lacertilia 17, 73

Lapemini 39, 48, 93, 101

Lapemis 38, 45, 48, 92, 101

Laticauda 41, 95

laticaudata, *Laticauda* 41, 95

Laticaudidae 35, 39, 40, 89, 93

Leioselasma 46, 49, 51, 104

Lepidochelys 23, 79

Lepidosauria 17, 31, 74

Leptotyphlopidae 34, 89

Loxocemidae 34, 89

M

melanocephala, *Leioselasma* 53, 106

Microcephalophis 44, 47, 98, 100

muelleri, *Laticauda laticaudata* 42, 96

mydas, *Chelonia* 30, 31, 85, 86

N

Natator 23, 79

O

Ophidia 17, 73

ocellata, *Chitulia ornata* 55, 107

ornata, *Chitulia* 54, 107

P

Parareptilia 17, 74

Pelamis 38, 45, 50, 92, 102

Pelomedusidae 22, 78

platura, *Pelamis* 18, 47, 50, 51, 74, 103

Platysternidae 22, 79

Pleurodira 22, 78

Polyodontognathus 37, 49, 91, 102

Praescutata 47, 48, 101

Proteroglypha 35, 36, 89, 91

Pseudolaticauda 41, 43, 94, 97

Pythonidae 34, 89

R

Rhynchocephalia 17, 73

Romeriida 17, 74

S

Sauria 17, 73

schlegelii, *Dermochelys coriacea* 27, 83

Scolecophidia 34, 35, 89, 90

semifasciata, **Pseudolaticauda** 18, 44, 74

semperi, *Leioselasma* 39, 93

Serpentes 17, 31, 73, 86

Seymouriamorpha 17, 74

sibauensis, *Chitulia* 39, 93

Solenoglypha 35, 89

Squamata 31, 86

stricticollis, *Chitulia* 47, 100

Synapsida 17, 74

T

Testudines 17, 18, 22, 73, 78

Testudinidae 22, 79

Testudinoidea 22, 79

Thalassophis 49, 102

Trionychidae 22, 78

Trionychoidea 22, 78

Tropidophiidae 34, 89

Tropidophioidea 34, 89

Typhlopidae 34, 89

U

Uropeltidae 34, 89

V

Viperidae 35, 89

viperina, *Praescutata* 47, 100

W

walli, *Disteira* 37, 91

X

Xenopeltidae 34, 89

Z

zweifeli, *Enhydrina* 48, 101

Научное издание

**БИОТА РОССИЙСКИХ ВОД
ЯПОНСКОГО МОРЯ**

Том 7

Владимир Емельянович ХАРИН

РЕПТИЛИИ

Отпечатано с оригинал-макета,
подготовленного в Институте биологии моря ДВО РАН,
минуя редподготовку

Изд. лиц. ИД № 05497 от 01.08.2001 г. Подписано к печати 18.02.2009 г.
Бумага офсетная. Формат 70х108/16. Печать офсетная. Гарнитура «Times New Roman»
Усл.п.л. 15,66. Уч.-изд. л. 13,98. Тираж 300 экз. Заказ 159.

Отпечатано в типографии ФГУП Издательство «Дальнаука» ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7