

УДК 564.58(477.75)

ИСКОПАЕМЫЕ ДЕСЯТИНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ БАХЧИСАРАЯ (КРЫМ)

Е. С. Левицкий

Содержание. В статье дано описание декапод из мезозойских и кайнозойских отложений в районе Бахчисарая и рассмотрено их биостратиграфическое и палеогеографическое значение.

Многие годы студенты Московского геологоразведочного института проводят геологическую практику в окрестностях Бахчисарая. Ежегодно в процессе ознакомления со строением мезозойских и кайнозойских комплексов пород, образующих прекрасные естественные обнажения, преподаватели и студенты собирают огромное количество различных, иногда уникальных окаменелостей. В числе последних известны и остатки десятиногих ракообразных — раков и крабов.

Основу изученной коллекции составляют образцы из личных сборов заведующего кафедрой региональной геологии и палеонтологии МГРИ М. В. Муратова, переданные автору на определение, а также сборы преподавателей кафедры И. А. Гречишниковой и Е. Л. Портной, студентов Т. Ононго, В. Кормилицина и др.

Приступая к обработке каменного материала, автор предполагал решить прежде всего две задачи. Во-первых, имелось в виду дать студентам, работающим на учебном Крымском полигоне, материал, обобщающий все сведения по десятиногим ракообразным, известным в настоящее время в мезозойских и кайнозойских отложениях этого района. Описание окаменелостей поможет проводить определение, тем более что в настоящее время в учебных курсах палеонтологии ракообразным уделяют крайне мало внимания. В связи с этим своеобразные по облику части наружных скелетов раков и крабов не получают определения, попадают в разряд «неопознанных объектов» и часто уничтожаются. Во-вторых, настоящая работа, возможно, привлечет внимание палеонтологов к проблеме изучения этой группы животных в СССР. Рассматриваемые ископаемые имеют важное биологическое значение, позволяя восстановить древние палеозойские корни ныне живущей обширной группы этих животных; кроме того, они могут иметь значение как индикаторы относительного возраста, древней географической обстановки и условий формирования осадочных образований мезозоя и кайнозоя. Тем не менее с сожалением приходится отметить, что эта группа животных незаслуженно забыта — за последние десятилетия у

нас в стране лишь в единичных работах были описаны декаподы. Крымским же мезозойским и палеогеновым ракообразным посвящены только две небольшие по охвату материала статьи: А. А. Борисяка [1] и Д. Е. Макаренко [4]. В связи с этим уместно вспомнить содержащееся в упомянутой работе А. А. Борисяка замечание, что «с палеонтологической точки зрения, уже в виду редкости нахождения подобных остатков, даже незначительная новая находка представляет интерес и кажется заслуживающей описания».

В настоящей статье принята систематика, предложенная в «Трактате по палеонтологии беспозвоночных» [14]; для лучшего понимания специальных терминов, которые встречаются в тексте, на рис. 1 пока-



Рис. 1а. Схема строения карапакса. Отделы карапакса: С — сердечный, Жа — жаберный, Ж — желудочный, П — печеночный, А — антеннальный. Пс — птеригостомальный; борозды карапакса: ц — цервикальная, пч — постцервикальная, бк — брахиокардиальная, а — антеннальная, п — печеночная, го — гастроорбитальная, к — краевая; кили (гребни) карапакса: бг — брахиокардиальный, аг — антеннальный, гг — гастроорбитальный; шипы карапакса: сш — супраорбитальный, пш — посторбитальный, аш — антеннальный. Прочие элементы: Р — роstr; О — орбита; м — мандибулярный бугорок; кк — краевая кайма

Рис. 1б. Схема строения переднего переопода (передней клешне-носной ноги). Д — дактилоподит (подвижный палец); П — проподит; лп — неподвижный палец; л — ладонь; К — карпоподит; М — мероподит

заны основные морфологические элементы карапакса и передней клешне-носной ноги (переднего переопода). В морфологической терминологии использованы данные упомянутого выше справочника по палеонтологии беспозвоночных и немецкого палеонтолога Р. Фёрстера [7].

Коллекция хранится в геолого-палеонтологическом музее Московского геологоразведочного института (ГПМ МГРИ) под № VI-165. Определения получили 11 форм — одни до вида, другие в открытой номенклатуре, что связано и с количеством образцов и со степенью сохранности каменного материала. Все рисунки, воспроизводимые в настоящей работе, выполнены автором с фотографий оригиналов.

Автор приносит благодарность доценту Московского государственного университета Н. А. Заренкову за ту помощь, которую он оказал в период подготовки статьи.

В упомянутой коллекции встречаются представители шести семейств раков и крабов: Nephropsidae (*Hoploparia dentata* (Roem.),

H. longimana (Sow.), *H. aff. longimana* (Sow.), *Oncopareia* sp.), Callianassidae (*Protocallianassa* sp., *P. faujasi* (Desm.)), Paguridae (*Orhomalus? tombecki* (Trib.), *Palaeopagurus? couloni* (Trib.)), Polychelidae (*Palaeopolycheles crymensis* Levitski), Calappidae (*Necrocarcinus bodrakensis* sp. nov.), Xanthidae (*Zanthopsis lutugini* Lich.).

В окрестностях Бахчисарая остатки декапод известны в отложениях юры, мела и палеогена. Положение окаменелостей в стратиграфическом разрезе показано на рис. 2. Здесь нет смысла подробно рассматривать разрез, однако целесообразно указать и кратко охарактеризовать пачки пород, содержащих остатки ракообразных.

Наиболее древняя форма — *Palaeopolycheles crymensis* — приурочена к глинистым сидеритам, которые в виде прослоев или отдельных стяжений встречаются в толще терригенного флиша (таврическая серия). Находки окаменелостей в породах этой формации вообще редки: не является исключением в этом отношении и район с. Прохладного. Здесь изредка встречаются в верхах таврической серии остатки аммонитов (*Dactiloceras* sp.) и белемнитов (*Mesoteuthis quenstedti*), указывающие на тоар-ааленский возраст вмещающих пород.

Более богаты ископаемыми декаподами образования готерива, с резким угловым несогласием залегающие на таврическом флише. Низы готерива представлены мелкогалечными конгломератами, оолитовыми песчаниками и песчанистыми глинами: характерные мелкие обломки углефицированной древесины, косая слоистость, особенности пород — все указывает на мелководные прибрежные условия формирования осадков. Здесь встречаются остатки *Hoploparia dentata* (Roem.), *Palaeopagurus? couloni* (Trib.), *Orhomalus? tombecki* (Trib.).

В расположенных выше известняках и глинах баррема и апта ракообразные пока не известны.

Ракообразные появляются вновь в залегающей выше, с размывом на более древних породах, мангушской свите верхнеальбского возраста. В низах этой свиты развиты грубослоистые полимиктовые и кварцево-глауконитовые песчаники с линзами конгломератов, заполняющие древние ингрессионные долины. В этих мелководных прибрежных образованиях, весьма бедных окаменелостями, найден краб *Necrocarcinus bodrakensis*. Кварцево-глауконитовые известковистые песчаники враконского горизонта (верхний альб) содержат преимущественно бентосную фауну; они формировались в зоне прибрежного мелководья; здесь известна *Hoploparia longimana*.

Выше расположена толща светлых мергелей и известняков, мощность которых около 300 м, а возраст от сеномана до нижнего маастрихта включительно; до сих пор нет ни одной находки в породах этого возраста.

Песчанистые мергели верхнего маастрихта с белемнитами, аммонитами и губками вверх по разрезу переходят в известковистые глауконитовые песчаники того же возраста с белемнитами, пектенидами, устрицами. Все это указывает на постепенное обмеление морского бассейна. Именно в этих породах вновь мы встречаемся с раками — в мергелях найдена *Oncopareia* sp., в песчаниках — *Protocallianassa faujasi* (Desm.).

На размытой поверхности пород маастрихта залегают песчаники, мергели и главным образом известняки. В последних в нижней части слоя вместе с мшанками и криноидеями, определяющими датский возраст, были встречены клешни *Protocallianassa* sp.

В мергелях качинского яруса, которые содержат остатки гастропод, устриц и других двустворок, остатки раков не найдены. На породах ка-

чинского яруса с размывом залегают глины, постепенно переходящие выше в мергели. В этих мергелях вместе с обильными нуммулитами и толстостенными устрицами был найден краб *Zanthopsis lutugini* Lich.

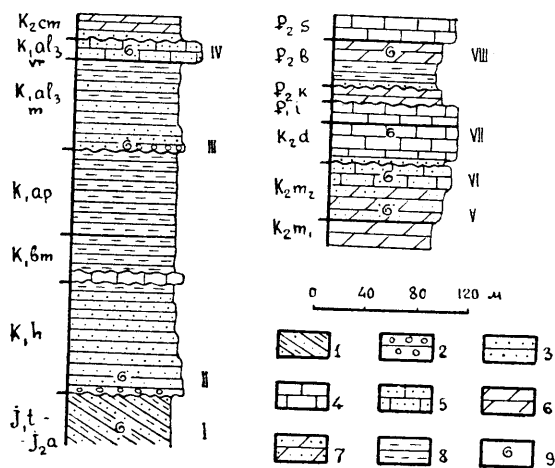


Рис. 2. Стратиграфический разрез мезозойских и кайнозойских отложений окрестностей Бахчисарая и положение в нем остатков десятиногих ракообразных:

1 — терригенный флиш; 2 — мелкогалечные конгломераты; 3 — песчаники; 4 — известняки; 5 — известковистые песчаники и песчанистые известняки; 6 — мергели; 7 — песчанистые мергели; 8 — глины; 9 — местонахождение остатков декапод (I — *Palaeopolycheles crymensis* Levitski, II — *Hoploparia dentata* (Roem.), *Orhomalus? tombecki* (Trib.), *Palaeopagurus? couloni* (Trib.), III — *Necrocarcinus bodrakensis* sp. nov., IV — *Hoploparia longimana* (Sow.), *H. aff. longimana* (Sow.), V — *Oncopareia* sp., VI — *Protocallianassa faujasi* (Desm.), VII — *Protocallianassa* sp., VIII — *Zanthopsis lutugini* Lich.

Проведенный беглый обзор стратиграфического положения остатков раков и крабов показывает, что почти все они приурочены к мелководным отложениям литорали и сублиторали. В связи с этим рекомендуется обратить внимание на мелководные отложения как на наиболее благоприятные для захоронения остатков раков и крабов.

DECAPODA LATREILLE, 1802

NEPHROPSIDAE DANA, 1852

Hoploparia McCoy, 1849

Hoploparia dentata (Roemer, 1841)

Табл. I, фиг. 1—3

Palaeno dentatus: Tribolet, 1874 (a), стр. 359, табл. 12, фиг. 8; Tribolet, 1874 (b), стр. 75, табл. 1, фиг. 4; Борисьяк, 1904, стр. 416, табл. 13, фиг. 2.
Hoploparia triboleti Борисьяк, 1904, стр. 412, табл. 13, фиг. 1.

Homarus dentatus: Woods, 1931, стр. 89, табл. 25, фиг. 2—4; табл. 26, фиг. 1; Van Straelen, 1936, стр. 14.

? *Homarus edwardsi* van Straelen, 1936, стр. 14.

Описание. Карапакс крупный, цилиндрический, расширяющийся к заднему краю. Ростр длинный, треугольный, гладкий. Орбиты хорошо выражены. Задний край в плане образует дугу, обращенную выпуклостью вперед. На боковой поверхности карапакса четко прослеживается цервикальная борозда, начинающаяся на уровне орбиты и идущая косо вперед и вниз. Цервикальная борозда переходит в антеннальную, которая постепенно изгибается вперед и располагается параллельно нижнему краю карапакса. Печеночная борозда короткая, но хорошо выраженная, отходит от цервикальной ниже антеннального гребня. Печеночная борозда идет косо назад и вниз, изгибаясь плавно назад и вверх; одновременно она быстро выполаживается. Гастроорбитальная борозда плохо развитая, мелкая и широкая. Постцервикальная борозда узкая и глубокая на спинной стороне; постепенно расширяясь и выполаживаясь она идет параллельно цервикальной и достигает уровня печеночной борозды, но с последней не соединяется. Бранхиокардиальные борозды короткие, плохо выраженные; они косо отходят от постцервикальной и быстро затухают. Хорошо развита краевая борозда. Жаберный и сердечный отделы слиты вместе и граница их слабо намечена лишь плохо выраженным валиком, занимающим место бранхиокардиального гребня. Сзади эти отделы огибает и ограничивает краевая кайма в виде плосковершинного валика на спинной стороне и островершинного гребня на боковых частях карапакса. Печеночный отдел плохо отделен от жаберного. Птеригостомальный, антеннальный и желудочный отделы выделяются достаточно четко. В месте соединения печеночной и цервикальной борозды расположен так называемый мандибулярный бугорок, неясно ограниченный снизу. Ниже гастроорбитальной борозды протягивается горизонтально пологий антеннальный гребень, заканчивающийся спереди хорошо развитым антеннальным шипом. Орбитальный гребень узкий, но четко выраженный. Имеется супраорбитальный шип. Ростральные кили хорошо выраженные, слегка расходящиеся назад, разделенные глубокоим срединным понижением и затухающие на уровне супраорбитальных шипов. Поверхность карапакса гранулированная и точечная; на желудочном отделе бугорки асимметричные поперечно-удлиненные и сопряженные с ямкой (насечки).

Брюшко представлено шестью сегментами. Хвостовой веер не сохранился. Поперечное сечение брюшка полуэллиптическое. Тергиты не отделены от плевр бороздой или перегибом, и граница между тергитами и плеврами может быть намечена только по положению шарнирных соединений соседних члеников. Первый членик маленький. Второй — самый крупный; на тергальной и плевральной частях членика развиты широкие мелкие борозды, идущие параллельно краям этого членика. Передняя борозда развита четко и отделяет сочленовую поверхность, задняя прерывается на спинной стороне. Плохо выражены борозды и вблизи бокового края. Боковой край несет узкую валиковидную кайму, заднебоковой угол членика приострен. Остальные членики построены таким же образом и отличаются от второго прогрессивным уменьшением размеров и развитием шиповидных приостей в пределах заднебокового угла. Поверхность точечная, у сочленения — струйчатая.

Клешни преимущественно крупные, выпуклые с обеих сторон, на боках несущие кили или приостей, снабженные зубцами. Ладонь удлиненная (отношение ширины к длине 2 : 3), с почти прямым передним и округленным задним краем, слегка расширяющаяся вперед. Внеш-

ний боковой край снабжен килем, ограниченным продольной бороздой. Киль сверху обычно кажется гладким, но несет зубцы, направленные вниз и хорошо видные при взгляде снизу. Внутренний боковой край украшают более крупные шиповидные зубцы, хорошо видимые с обеих сторон. Все зубцы асимметричны — их задний край пологий, передний крутой, так что иногда макушка зубца нависает вперед. Неподвижный палец длинный, крепкий, снаружи огражден гладким килем, на внутренней стороне покрыт округлыми бугорками — зубами разных размеров. Судя по изображению в работе А. А. Борисяка [1], конец неподвижного пальца был немного загнут навстречу подвижному. Шарнирное соединение дактилоподита с ладонью четко выраженное — на ладони хорошо развиты шарнирные ямки. Подвижный палец длинный; у основания с внешней стороны он несет до трех зубцов, продолжающих ряд подобных зубцов ладони. Его внутренняя сторона вооружена бугорками аналогичными таковым на неподвижном пальце. Передний конец, судя по данным А. А. Борисяка, загнут навстречу неподвижному пальцу. На нижней стороне ладони почти посредине вблизи переднего края расположен шиповидный бугорок; подобный бугорок находится на нижней стороне дактилоподита у его основания. Наружная поверхность ладони с насечками, внутренняя имеет такую же, но более сглаженную скульптуру. Неподвижный и подвижный пальцы гладкие.

З а м е ч а н и я. Многие описания *Hoploparia dentata* (Roem.) сопровождаются изображениями, наилучшие из которых находятся в работе Г. Вудса [20]. Можно отметить, что сходство крымских и западноевропейских представителей этого вида достаточно полное. Особенно ярко оно проявляется в строении клешней первых перепоподов. В связи с этим видовое определение крымской формы можно считать вполне убедительным. Однако, проводя сравнение, необходимо отметить *H. edwardsi*, описание которого встречается в работах М. Триболе [17, стр. 454], М. Робино [13, стр. 109] и В. Ван Штралена [19]. Клешни, описанные под этим названием, ничем не отличаются от клешней *H. dentata*, которому они, по нашему мнению, и принадлежат (тем более что встречаются эти остатки в отложениях одного возраста). Сомнения в самостоятельности вида *H. edwardsi* высказывал также еще в 1941 г. Г. Мертин [10].

Геологическое и географическое распространение. Готерив; Крым. Валанжин — апт; Франция, Швейцария, Англия.

Местонахождение. Река Кача, гора Резаная у с. Верхоречье; готерив.

М а т е р и а л. Различной сохранности карапаксы (8 экз.), брюшко (7 экз.), клешни первых перепоподов (7 экз.); № VI-165/2—23.

Hoploparia longimana (Sowerby, 1826)

Табл. I, фиг. 5

Homarus longimanus: Woods, 1931, стр. 90, табл. 25, фиг. 5; табл. 26, фиг. 2—4; van Straelen, 1936, стр. 17.

Hoploparia longimana British mesozoic fossils, 1964, стр. 71, фиг. 6.

Описание. Клешни большие, разных размеров. Левая клешня меньше, ладонь удлинённая (отношение ширины к длине 2 : 5), спереди ограниченная косой линией сочленения с подвижным пальцем, сзади округлая; ладонь выпуклая с обеих сторон. Внешний боковой край ладони несет гладкий гребень, внутренний снабжен шестью округло-шиповидными зубцами, слегка скошенными вперед. На проксимальном конце ладони хорошо развиты шарнирные ямки — место соединения про-

подита с карпоподитом. Менее четко шарнирные ямки развиты на дистальном конце ладони в месте прикрепления дактилоподита. Неподвижный палец толстый и длинный, по его внешнему краю протягивается гребень, продолжающий гребень ладони, а внутренний край снабжен небольшими зубцами. Подвижный палец клиновидный, с прямым и гладким внутренним и дугообразно изогнутым внешним краем. У основания дактилоподита два шипа: один направлен вбок, второй расположен на верхней стороне. Правая клешня крупнее и, кроме того, отличается относительно более короткой ладонью (ширина к длине как 1 : 2). Карпоподит правой ноги субконической формы, расширяющийся вперед, с парой шипов на верхней стороне, с двумя шипами на боковой внутренней стороне, с четырьмя шипами, расположенными в ряд на нижней стороне.

З а м е ч а н и е. Отнесение описанных клешней к виду *Hoploparia longimana* (Sow.), на наш взгляд, не вызывает сомнений. Сходство крымских образцов с формами из Южной Англии [20, стр. 90] можно считать достаточно полным, так как намечающиеся отличия совершенно незначительны.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний альб; Крым. Нижний апт (зона *Deshayesites*) — нижний сеноман (зона *Varians*); Южная Англия. Альб и сеноман; Франция, Швейцария.

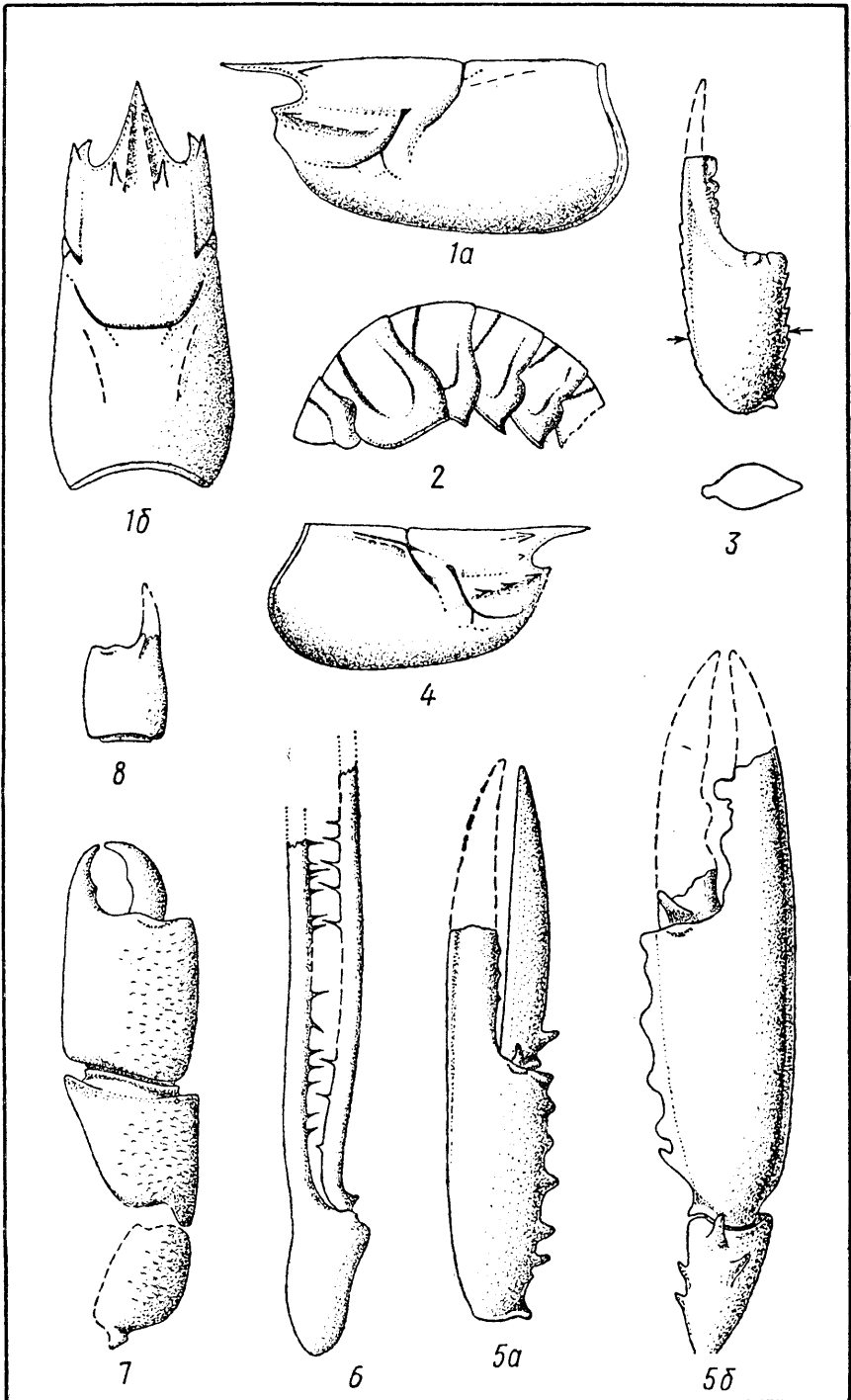
М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Бодрак, восточный склон горы Кременной у с. Трудолюбовки; верхний альб, враконский горизонт.

М а т е р и а л. Обе клешни первых перепоподов; № VI-165/24.

Hoploparia aff. *longimana* (Sowerby, 1826)

Табл. I, фиг. 4

О п и с а н и е. Карапакс цилиндрический, сзади несколько расширенный, с уплощенной спинной стороной. Ростр умеренно длинный, без дополнительных шипов. Орбиты небольшие. Задний край вогнутый на спинной стороне. Цервикальная борозда отчетливая, глубокая; она идет по боковому краю от уровня орбиты косо вниз и переходит в антеннальную; последняя плавно изгибается вперед и, выполаживаясь, подходит к переднему краю карапакса. Гастроорбитальная борозда плохо выраженная; она представлена пологим понижением на панцире. Печеночная борозда короткая, отчетливая, отходит от цервикальной косо вниз и слегка назад. Ее нижний конец быстро выполаживается и распадается на две слабо выраженные ветви: одна идет вперед, намечая слияние с антеннальной бороздой, другая — назад, намечая соединение с постцервикальной бороздой. Постцервикальная борозда симметричная, широкая и глубокая на спинной стороне и отчетливо асимметричная, резкая на боковой стороне карапакса. На уровне антеннального гребня постцервикальная борозда быстро выполаживается и затухает. Хорошо развита бронхиокардиальная борозда; она пересекает постцервикальную и в виде пологого понижения направлена к началу цервикальной борозды. Имеется краевая борозда. Хорошо выражены сердечный, жаберный, желудочный, печеночный, антеннальный и птеригостомальный отделы. На задней половине карапакса можно видеть узкую краевую кайму и бронхиокардиальный гребень, параллельный одноименной борозде. Спереди хорошо развиты антеннальные и ростральные гребни, орбитальные гребни узкие, валиковидные; намечаются гастроорбитальные гребни. Хорошо развиты супраорбитальные и антен-



нальные шипы; позади антеннального шипа на гребне можно видеть еще пару зубчиков; присутствует маленький посторбитальный шип. Поверхность покрыта мелкими бугорками и точечными ямками.

Брюшко плохой сохранности; можно отметить только его большое сходство с брюшком *Hoploparia dentata* (Roem.).

З а м е ч а н и я. Карапакс и клешни найдены в разных местах, но происходят из одного горизонта. Отнесение их к единому виду *Hoploparia longimana* — вполне вероятно. В строении карапакса можно отметить больше расхождений с типичной формой [20, стр. 90], но в целом сходство достаточно значительное. Наиболее существенные отклонения крымской формы от английской в коротком ростре (в связи с неполной сохранностью?) и в продолжении бранхиокардиальной борозды вперед за постцервикальную с пересечением последней. Наличие и развитие бранхиокардиальных борозд у английской формы в описании не отмечены, но на рисунках хорошо видны и эта борозда и бранхиокардиальный гребень, как это наблюдается у крымских образцов.

Недавно Дж. Коллинз описал *H. longimana* из валанжинских отложений северных отрогов Свентокшишских гор в Польше [6, стр. 569, табл. II, фиг. 1—2]. Чрезвычайно краткое описание и неудовлетворительное качество фотоизображения не позволяют провести детальное сравнение. Однако общее впечатление таково, что польская форма скорее всего относится к виду *Hoploparia dentata*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Село Прохладное; верхний альб, враконский горизонт.

М а т е р и а л. Один карапакс, брюшко; № VI-165/25.

Oncopareia Bosquet, 1854

Oncopareia sp.

Табл. I, фиг. 6

О п и с а н и е. Клешня длинная. Ладонь выпуклая, овальных очертаний, расширяющаяся вперед; длина ладони в два раза больше ширины. Неподвижный палец узкий и длинный, более чем в три раза превышающий по длине ладонь. Подвижный палец по форме и размерам аналогичен неподвижному; у основания, вблизи соединения с проподитом он имеет характерную крючкообразную форму. Соединение дактилоподита с проподитом на имеющемся образце не ясно. Оба пальца несут игольчатые шипы разной длины, направленные слегка вперед.

Фиг. 1—3. *Hoploparia dentata* (Roem.): 1 — экз. № VI—165/2, карапакс (а — вид сбоку, б — вид сверху); 2 — экз. № VI—165/10, брюшко, вид сбоку; 3 — экз. № VI—165/19, проподит левой передней клешнеоносной ноги, вид сверху (стрелками показано положение поперечного разреза, контур которого изображен внизу). Все экземпляры с горы Резаной; готерив

Фиг. 4. *Hoploparia* aff. *longimana* (Sow.) экз. № VI—165/25, карапакс, вид сбоку. Село Прохладное; верхний альб (враконский горизонт)

Фиг. 5. *Hoploparia longimana* (Sow.), экз. № VI—165/24; а — клешня первого левого перепода, вид сверху; б — клешня первого правого перепода, вид сверху. Гора Кременная; верхний альб (враконский горизонт)

Фиг. 6. *Oncopareia* sp., экз. № VI—165/26, клешня первого правого перепода, вид снизу. Село Староселье; верхний маастрихт

Фиг. 7. *Protocallianassa faufasi* (Desm.) экз. № VI—165/27, часть первой клешнеоносной ноги, вид сверху. Гора Беш-Кош; верхний маастрихт

Фиг. 8. *Protocallianassa* sp., экз. № VI—165/32, проподит первой клешнеоносной ноги, вид сверху. Верховье р. Чурюк-су; датский ярус

На образце сохранилась, вероятно, лишь часть этих шипов. Передние концы пальцев клешни не сохранились, но у представителей этого рода они обычно загнуты внутрь навстречу друг с другом. Поверхность гладкая.

З а м е ч а н и я. Специфические особенности строения описанной формы не оставляют сомнений в том, что это правая клешня одного из представителей рода *Oncopareia*. Последние характеризуются четко выраженной гетерохелией — левая клешня у них имеет длинную ладонь и толстые пальцы с короткими зубцами, правая клешня с короткой сильно выпуклой ладонью, часто грушевидной или яйцевидной формы, и длинными пальцами, несущими игольчатые зубцы.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Турне — маастрихт; Европа.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Чурюк-су, с. Староселье; верхний маастрихт.

М а т е р и а л. Одна неполная клешня; № VI-165/26.

POLYCHELIDAE WOOD-MASON, 1874

Palaeopolycheles Knebel, 1907

Palaeopolycheles crymensis Levitski, 1973

Табл. II, фиг. 1; табл. III, фиг. 1

Palaeopolycheles crymensis Левицкий, 1973, стр. 157, рис. 58.

Г о л о т и п. № VI-165/1, ГПМ МГРИ; отпечаток спинной поверхности панциря; Крым, с. Прохладное, овраг Яман; верхнетааврическая свита (верхний тоар — нижний аален).

О п и с а н и е. Тело уплощенное, длинное и узкое, постепенно сужающееся назад; хвостовой веер широкий. Карапакс плоский, почти прямоугольный, но слегка расширенный в средней части; его длина приблизительно в 1,5 раза больше ширины. Задний край слабо вогнутый; заднебоковые углы прямые. Переднебоковые углы округлые. На переднем крае расположены маленькие орбиты; каждая орбита ограничена с внешней стороны хорошо выраженным шиповидным выростом. Строение лобного края не восстановлено. Цервикальная борозда узкая и глубокая у бокового края несколько расширяется посредине, где она образует угловатый перегиб, обращенный назад. Позади цервикальной борозды, почти параллельно последней, от боковых краев на треть ширины головогруды протягиваются отчетливые постцервикальные борозды. Вдоль карапакса идет срединный гребень узкий и четкий, начинающийся от заднего края и затухающий на подступах к цервикальной борозде. Этот гребень прослеживается и перед цервикальной бороздой в виде прерывистого плохо выраженного валика, позади которого расположена пара бугорков. Примерно посредине между боковым краем и срединным гребнем, по обе стороны последнего симметрично располагаются боковые гребни, слегка сходящиеся вперед. Они не доходят ни до заднего края, ни до цервикальной борозды. Между срединным и боковыми гребнями наблюдаются распычатые, вытянутые вдоль оси понижения. Поверхность карапакса покрыта мелкими редкими бугорками.

Брюшко слабо выпуклое, постепенно сужающееся назад. Первый сегмент на образце выражен плохо. Ширина шестого сегмента почти в два раза меньше чем второго, в то время как длина сегментов остается

постоянной. Плевры маленькие, отделенные от тергитов отчетливыми бороздами. Тергиты второго — пятого сегментов несут хорошо выраженные срединные гребни и рассечены бороздами, идущими по диагонали от заднебоковых углов к срединному гребню. На шестом сегменте срединный гребень и борозды почти полностью редуцированы. Поверхность сегментов покрыта мелкими бугорками и ямками.

Тельсон узкий длинный клиновидный, с бугорками в передней части. Уроподы крупные, с округлыми концами; экзоподит без диэрезиса. Поверхность уроподов морщинистая.

На образце сохранилась передняя пара переуроподов. Проподит и мероподит длинные и тонкие, карпоподит короткий; отношение проподит—карпоподит—мероподит равно 7 : 1 : 5.

Сравнение. От *Palaeopolycheles longipes* (Fraas, 1855) [12, стр. 17, табл. III, фиг. 3, 4; 9, стр. 224; 18, стр. 126], происходящего из литографских известняков Зольнхофена (портланд), крымский вид отличается наличием четких постцервикальных борозд, боковых продольных гребней, продолжением срединного гребня перед цервикальной бороздой, присутствием срединных гребней на тергитах брюшка, орнаментом в виде тонкой грануляции.

З а м е ч а н и я. Отсутствие диэрезиса не позволяет отнести описанный вид к роду *Hellerocaris* van Straelen, 1925, хотя он очень похож строением карапакса. Единственный вид *Hellerocaris falloti* [18, стр. 155, рис. 68, табл. 6, фиг. 1, 2] тоже имеет три продольных гребня, хорошо выраженные цервикальную и постцервикальную борозды, характерную форму карапакса, но несет экзоподиты уроподов с диэрезисом.

Геологическое и географическое распространение. Верхний тоар — нижний аален; Крым.

Местонахождение. Село Прохладное; верхнетаврическая свита.

М а т е р и а л. Только голотип, № VI-165/1.

CALLIANASSIDAE DANA, 1852

Protocallianassa Beurlin, 1930

Protocallianassa faujasi (Desmarest, 1822)

Табл. I, фиг. 7

Callianassa faujasi Milne-Edwards, 1860, стр. 327, табл. 13, фиг. 1.

Protocallianassa faujasi Mertin, 1941, стр. 207, табл. 5, фиг. 6—12, рис. 14, 17.

О п и с а н и е. На образце лучшей сохранности имеются четыре члена передней клешненосной ноги. Дактилоподит дугообразно изогнутый, напоминающий коготь; на внутренней стороне посередине он несет дополнительный выступ-зубец. Проподит крупный, сверху выпуклый и уплощенный с нижней стороны. Ладонь субпрямоугольных очертаний; ее длина немного превосходит ширину. Задний край ладони слегка скошенный, передний — волнистый. Неподвижный палец немного меньшего дактилоподита, дугообразно изогнутый; он, так же как и подвижный палец, несет на внутренней стороне дополнительный зубец. Карпоподит субтреугольных очертаний, сверху выпуклый. Его передний край образует гребень (в виде полого вогнутой дуги), отделенный от соединения широкой бороздой. Задний край карпоподита с выемкой. Мероподит удлиненно-овальный, сверху выпуклый; сохранность его плохая. Форма представлена внутренним ядром, поверхность которого поперечно-струйчатая.

В случае сохранения панциря и на отпечатках можно видеть зубчатое строение боковых краев проподита. Если клешня одного переиопода крупная, то другого — меньших размеров, имеет почти прямые пальцы и ее нижняя сторона покрыта мелкими бугорками. Вдоль внутренних краев пальцев, вдоль внешнего бокового края ладони располагаются редкие ямки небольшого размера.

Сравнение. Близка к описанному виду *Protocallianassa archiaci*. Отличие, как указывает А. Мильн-Эдвардс [11, стр. 332, табл. 14, фиг. 1] в форме пальцев и карпоподита, но главным образом в грануляции нижней стороны ладони меньшего переднего переиопода у *Protocallianassa faujasi*.

Геологическое и географическое распространение. Верхний маастрихт; Крым. Сенон; Западная Европа (Англия, Франция, Бельгия, Голландия, ГДР) и Северная Америка.

Местонахождения. Гора Беш-Кош, овраг Улаклы; верхний маастрихт.

Материал. Четыре неполные первые клешненозные ноги; № VI-165/27—30.

Protocallianassa sp.

Табл. I, фиг. 8

Описание. Клешня небольших размеров. Ладонь почти квадратная, с прямым задним и слегка выпуклыми боковыми краями. Верхняя сторона выпуклая, внутренняя — по краям вогнутая, в центре выпуклая. Неподвижный палец слабо изогнутый; по-видимому, он несет продольный гребень, который на одном из образцов лишь намечается у основания пальца. Дактилоподит не сохранился.

Сравнение. От встречающейся в окрестностях Бахчисарая *P. faujasi* описываемая форма отличается меньшими размерами, почти прямым задним краем, наличием слабой вогнутости бокового края у основания неподвижного пальца, более прямым подвижным пальцем (без дополнительного зубца на внутренней стороне), наличием продольного гребня (?) на неподвижном пальце. Плохая сохранность материала не позволяет дать видовое определение.

Геологическое и географическое распространение. Нижний (?) и верхний мел; Европа и Северная Америка. Палеоцен; Австралия.

Местонахождение. Верховье р. Чурюк-су; датский ярус.

Материал. Две неполные клешни; № VI-165/31, 32.

PAGURIDAE LATREILLE, 1802

Orhomalus Etallon, 1861

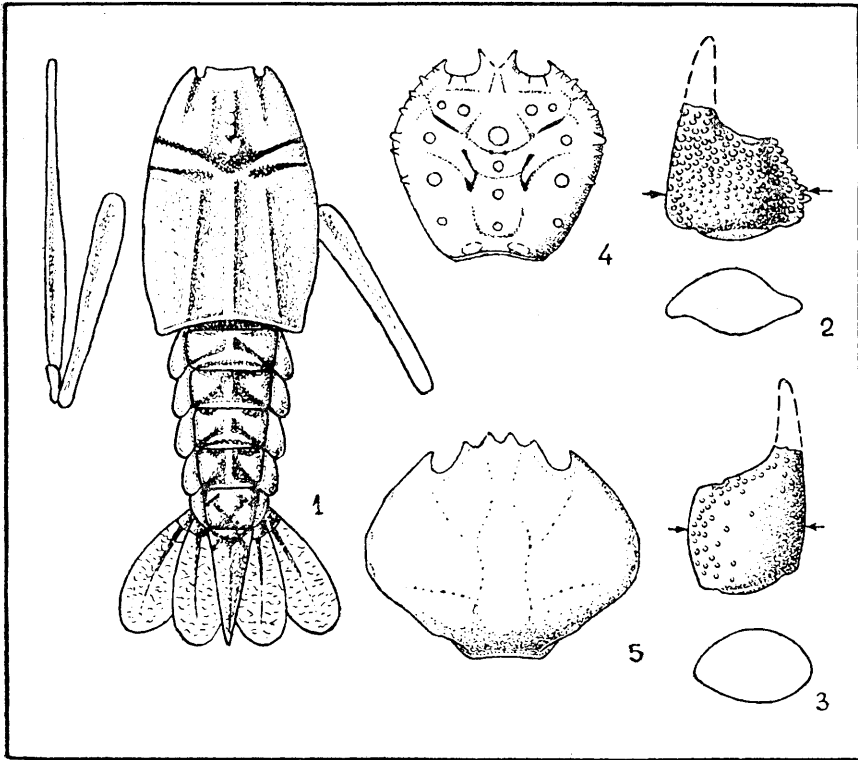
Orhomalus? tombecki (Tribolet, 1875)

Табл. II, фиг. 2

Caloxanthus tombecki Tribolet, 1875, стр. 458, табл. 15, фиг. 11.

Orhomalus? tombecki van Straelen, 1936, стр. 24.

Описание. Клешня субтреугольная. Неподвижный палец клешни и подвижный палец не сохранились. Ладонь широкая и короткая; ее наружная сторона сильно выпуклая, внутренняя — слабо выпуклая. Боковые края ладони несколько уплощены, в связи с чем отчетливо



Фиг. 1. *Palaepolycheles crymensis* Levitski, голотип № VI—165/1 ($\times 1,3$), карапакс, брюшко, хвостовой веер, обломки первых клешненосных ног; вид сверху, частичная реконструкция. Село Прохладное; верхний тоар — нижний аален

Фиг. 2. *Orhomalus? tombecki* (Trib.), экз. № VI—165/35 ($\times 1$), проподит первой клешненосной ноги, вид сверху; стрелками показано положение поперечного разреза, контур которого изображен внизу. Гора Резаная; готерив

Фиг. 3. *Palaepagurus? couloni* (Trib.), экз. № VI—165/37 ($\times 1$), проподит первой клешненосной ноги, вид сверху; стрелками показано положение поперечного разреза, контур которого изображен внизу. Гора Резаная; готерив

Фиг. 4. *Necrocarcinus bodrakensis* sp. nov., голотип № VI—165/33, карапакс, вид сверху ($\times 2,0$). Село Прохладное; верхний альб

Фиг. 5. *Zanthopsis lutugini* Lich., экз. № VI—165/34, карапакс, вид сверху ($\times 1,0$). Гора Сувлукая; нижний эоцен

выделяется выпуклая средняя часть. Задний край проподита прямой; на нем ближе к внутренней стороне расположены шарнирные ямки. Хорошо развито сочленовое кольцо, отделенное от ладони широкой мелкой и гладкой бороздой. Соединение проподита с дактилоподитом слегка косое; на нем отчетливо видны шарнирные ямки, ограниченные валиками. Наружная сторона ладони сплошь покрыта беспорядочно расположенными бугорками разного размера, причем наиболее крупные, часто шиповидные бугорки находятся у боковых краев. Внутренняя сторона ладони покрыта мелкими, редко разбросанными бугорками.

З а м е ч а н и я. Описанная форма, вероятно, является проподитом первой клешненой ноги рака-отшельника рода *Orhomalus*, которые встречаются главным образом в юрских отложениях Европы, а в нижнем мелу распространены менее широко. Крымская форма аналогична описанной в работе М. Триболе [17] под названием *Caloxanthus tombeski* и происходящей из готеривских отложений Верхней Марны (Франция).

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Готерив; Крым. Готерив — баррем; Франция.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Кача, гора Резаная у с. Верхоречье; готерив.

М а т е р и а л. Одна неполная клешня; № VI-165/35.

Palaeopagurus van Straelen, 1925

Palaeopagurus? couloni (Tribolet, 1874)

Табл. II, фиг. 3

Glyphea couloni: Tribolet, 1874 (a), стр. 354, табл. 12, фиг. 3; Tribolet, 1874 (b), стр. 74, табл. 1, фиг. 2; Tribolet, 1875, стр. 453, табл. 15, фиг. 2.
Glyphea meyeri Tribolet, 1875, стр. 454, табл. 15, фиг. 4.

О п и с а н и е. Клешня небольших размеров. Неподвижный палец клешни и подвижный палец не сохранились. Ладонь почти прямоугольных очертаний, со слегка изогнутыми дугообразно боковыми краями, с шириной почти равной длине. Наружная сторона ладони сильно выпуклая; внутренняя также выпуклая, но менее значительно. Задний край косой; на нем вблизи боковых краев расположены шарнирные ямки. Хорошо развито соединительное кольцо, отделенное широкой мелкой и гладкой бороздой от ладони. Соединение проподита и дактилоподита косое; шарнирные ямки хорошо выраженные, ограниченные снаружи широкими гладкими валиками. Обе стороны ладони сплошь покрыты мелкими бугорками разного размера; бугорки увеличиваются в размере к боковым краям. Ядро покрыто поперечными струйками.

З а м е ч а н и я. Крымская форма обнаруживает большое сходство с формами, изображенными в работах М. Триболе [15—17] под названием *Glyphea couloni* и *G. meyeri* (см. синонимнику). Обе эти формы, на наш взгляд, относятся к одному виду, за которым по праву приоритета должно быть закреплено первое название.

С л е д у е т о т м е т и т ь, что обе формы не могут быть причислены к роду *Glyphea*, так как представлены хорошо выраженными клешнями, в то время как у *Glyphea* развиты только подклешни. Наиболее близки описываемые образцы к представителям рода *Palaeopagurus*, к которому они условно и отнесены. Долгое время *Palaeopagurus* считался юрским родом, однако в 1941 г. Г. Мертин [10] описал вид, происходящий из сеноманских отложений. Нахождение готеривского представителя этого рода позволяет заполнить пробел в истории развития *Palaeopagurus*.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Готерив; Крым, Франция.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Кача, гора Резаная у с. Верхоречье; готерив.

М а т е р и а л. Две неполные клешни; № VI-165/36, 37.

Necrocarcinus bodrakensis Levitski, sp. nov.¹

Табл. II, фиг. 4; табл. III, фиг. 3

Голотип. № VI-165/33, ГПМ МГРИ; карапакс; Крым, с. Прохладное, овраг Мангушский; мангушская свита (верхний альб).

Описание. Карапакс субшестиугольный, с шириной, равной длине, умеренно выпуклый в продольном и более значительно в поперечном направлении. Ростр несет два шипа, направленные косо вперед; его действительное строение точно не установлено. Орбиты крупные, ограниченные с боков приостренными выступами; задний край каждой орбиты прорезают две щелевидные бороздки. Боковые края карапакса дугообразно изогнутые, круто спадающие вниз, задний край слегка вогнутый; вдоль заднего края проходит узкая краевая кайма, отделенная краевой бороздой. Борозды на поверхности карапакса развиты неравномерно. Цервикальная борозда отчетливая, углубленная на боковых участках и несущая пару ямок вблизи оси. Антеннальные, печеночные и гастроорбитальные борозды едва намечены. Постцервикальная хорошо прослеживается лишь в осевой части щита и углублена на концах. Бранхиокардиальные борозды отчетливые, соединенные перемычками с постцервикальной бороздой. На карапаксе хорошо выделяются желудочный и сердечный отделы, образующие срединное поднятие; крупные жаберные отделы ограничены от срединного поднятия отчетливыми понижениями. Характерной особенностью описываемой формы является специфическое расположение бугорков разных размеров. Самый крупный занимает срединное положение в пределах желудочного отдела. По обе стороны от него лежат парные бугорки на переднебоковых участках карапакса (между гастроорбитальной и антеннальной бороздами). В пределах сердечного отдела три бугорка расположены в ряд вдоль осевой линии. По три бугорка, собранных в продольные ряды, лежат на жаберных отделах. Мелкие бугорки находятся на переднебоковых краях карапакса. Вблизи заднего края можно наметить два слабо выраженных овальных выступа. Поверхность карапакса гранулированная.

Сравнение. Наиболее близок по своему строению *Necrocarcinus labeschei* из апт-сеноманских отложений Северной Франции и Южной Англии [8, рис. 3, табл. 13, фиг. 7, 8]. Однако крымская форма отличается крупными орбитами, наличием шипов по бокам ростра и несколько иным расположением борозд и бугорков на поверхности карапакса.

Геологическое и географическое распространение. Верхний альб; Крым.

Местонахождение. Село Прохладное, овраг Мангушский; верхний альб, мангушская свита.

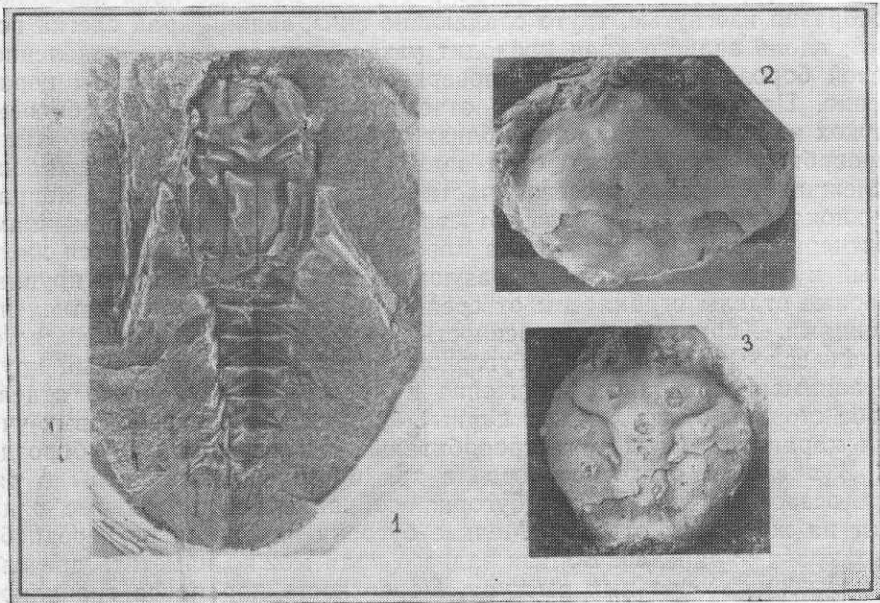
Материал. Только голотип; № VI-165/33.

¹ Название от р. Бодрак в Крыму.

Xanthopsis lutugini Лихарев, 1917, стр. 14, табл. 1, фиг. 1—4.

Описание. Карапакс в плане округло-шестиугольный; несколько растянутый и умеренно выпуклый в поперечном направлении, значительно выпуклый в продольном направлении. Лобный край несет четыре зубца, из которых два средние несколько выдвинуты вперед. Орбиты умеренно крупные, с обеих сторон ограниченные зубцами. Переднебоковые края слегка выпуклые, на середине их длины расположены слабо

Таблица III



Фиг. 1. *Palaeopolycheles crymensis* Levitski, голотип № VI—165/1, отпечаток спинной поверхности панциря, обломки первых клешненосных ног ($\times 1,0$). Село Прохладное; верхний тоар — нижний аален
Фиг. 2. *Zanthopsis lutugini* Lich., экз. № VI—165/34, карапакс, вид сверху ($\times 1,0$). Гора Сувлукая; нижний эоцен
Фиг. 3. *Necrocarcinus bodrakensis* sp. nov., голотип № VI—165/33, карапакс, вид сверху ($\times 2,0$). Село Прохладное; верхний альб

выраженный угловатый перегиб и неясный бугорок. Боковые края короткие, прямые, расположенные параллельно продольной оси; на обоих концах боковой стороны находятся бугорковидные выступы. Заднебоковые края почти прямые, вертикально опущенные вниз. Задний край слабовогнутый, по ширине равный лобному краю. Борозды карапакса не выражены; однако на спинной стороне симметрично относительно оси располагаются пологие поднятия, разделенные неясными ложбинками. Продольные ложбинки в задней части карапакса отделяют слабовы-

пуклый сердечный отдел, который выделяется наиболее четко. По одному небольшому возвышению несут фронтальный и желудочный отделы; по три возвышения в каждом печеночном и по два в каждом жаберном отделе. Поверхность карапакса грубо точечная, сзади покрыта редко расположенными мелкими гранулами. На внешней стороне правой и левой клешни находятся по три шиповидных бугорка у основания проподита и пологое вздутие у основания неподвижного пальца.

З а м е ч а н и я. Крымская форма, по нашему мнению, может быть идентифицирована с *Xanthopsis lutugini* из низов киевского горизонта эоцена Донецкого бассейна [3, стр. 14]. Намечающиеся отличия невелики: меньшие размеры крымской формы, наличие слабо выраженного выступа на переднебоковой стороне, четыре характерных бугорка на проподитах. Эти различия, вероятно, не могут рассматриваться как видовые, тем более что некоторые из них наверняка связаны с характером сохранности. *Xanthopsis bodracus*, описанный Д. Е. Макаренко [4], был найден в окрестностях Бахчисарая в низах бодракского яруса. Отличия его от рассматриваемой формы весьма существенны: это в первую очередь субпрямые орбиты и по три острых выступа на переднебоковых краях. Вполне возможно, что вид *Xanthopsis bodracus* должен быть отнесен к роду *Harpactocarcinus*.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний эоцен; Крым. Верхний эоцен; Украина (Харьковская область).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Чурюк-су, гора Сувлукая; верхи нижнего эоцена.

М а т е р и а л. Один карапакс и обе клешни; № VI-165/34.

Все представители мезозойских декапод Крыма могут быть разделены на две группы. В первую группу входят роды широкого географического распространения (*Hoploparia*, *Necrocarcinus*, *Protocallianassa*); во вторую—только европейские (*Oncopareia*, *Orhomalus*, *Palaeopagurus*, *Palaeopolycheles*). Присутствие большого числа европейских родов указывает на тесные связи мезозойских морей Крыма и Западной Европы. Рассмотрение географического и стратиграфического распределения видов, известных как в Крыму, так и за его пределами (таблица), помо-

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е д е к а п о д , и з в е с т н ы х в К р ы м у и з а е г о п р е д е л а м и

В и д	Возраст	Распространение						
		Швейцария	Франция	Англия	Германия	Голландия	Бельгия	Украина
<i>Hoploparia dentata</i> (Roem.)	K _{1v} — K _{1ap}	+	+	+				
<i>Hoploparia longimana</i> (Sow.)	K _{1ap} — K _{2cm}	+	+	+				
<i>Orhomalus? tombzcki</i> (Trib.)	K _{1h} — K _{1bm}		+					
<i>Palaeopagurus? couloni</i> (Trib.)	K _{1h}		+					
<i>Protocallianassa faujasi</i> (Desm.)	K _{2sn}		+	+	+	+	+	
<i>Zanthopsis lutugini</i> Lich.	P _{q2}							+

гает уточнить эти связи. Наибольшее число известных видов встречается в нижнемеловых отложениях юго-восточной Франции и сопредельных районов Швейцарии, восточной Франции и южной Англии. Следует особо отметить, что сходство подчеркивается не только находде-

нием общих форм, но и нахождением их в близких по видовому составу комплексах (совместное нахождение в Западной Европе и в Крыму *Hopoparia dentata*, *Orhomalus? tombecki*, *Palaeopagurus? couloni*). Более широко распространена верхнемеловая форма *Protocallianassa faujasi*, что вероятно, связано с расширением морей в позднем мелу.

Кайнозойский представитель декапод относится к космополитному роду *Zanthopsis*, но вид *Z. lutugini* обладает (насколько это известно сейчас) сравнительно небольшим ареалом в пределах Крыма и восточной Украины.

Присутствие в породах остатков раков и крабов помогает восстановить образования осадков, давших начало этим породам. В первую очередь необходимо опираться на сравнение ископаемых с живущими ныне родственными им формами и соответственно на сравнение образа жизни. Однако следует учитывать и возможности изменения в течение длительного времени условий жизнеобитания.

Современные представители Polychelidae (род *Polycheles*) обитают в морях на глубинах до 2000 м и являются бентосными животными. Они зарываются в ил, оставляя снаружи лишь длинные передние переи-поды, и хватают подплывающих или подползающих близких мелких животных. Вероятно, в подобных условиях обитали и их вымершие предки. В условиях мелководья — в верхах сублиторали, в литорали — жили вымершие представители Nephropsidae (*Hoploparia*, *Oncopareia*). Среди нефропсид несколько особняком стоит *Oncopareia*. Ее близкое сходство с современным родом *Taumastochel*, живущим на глубинах до 1000 м, говорит как будто в пользу глубоководного образа жизни *Oncopareia*. Однако мезозойские представители всегда встречаются в сообществе с мелководными формами. Мелководный характер осадков (и пород) особенно подчеркивается в случае совместного нахождения Nephropsidae и Paguridae (раков-отшельников), как это имеет место в низах готерива. Остатки раков-отшельников обычны в мелководных отложениях начиная с юрского периода; как правило, они представлены клешнями, которые иногда находят внутри раковин брюхоногих моллюсков. Широкое распространение среди ископаемых декапод представителей *Protocallianassa* указывает на мелководные условия осадков; они жили на морском дне в зоне мелководья, строили норки. Наконец, следует отметить род *Necrocarcinus*, так как имеются сведения о нахождении его в отложениях опресненных позднемеловых водоемов ГДР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисьяк А. А. Об остатках ракообразных из нижнемеловых отложений Крыма. «Изв. Геол. ком.», 1904, т. 23.
2. Левицкий Е. С. Тип Arthropoda. Членистоногие. В кн.: «Руководство по учебн. геол. практике в Крыму», т. 1. «Методика проведения геологической практики и атлас руководящих форм», 1973.
3. Лихарев Б. К. Остатки крабов из нижнетретичных отложений Придонецкого края. «Ежегодн. Русск. палеонтол. о-ва», 1917, т. 1.
4. Макаренко Д. Е. Решетки крабов из палеогеновых вкладов Крыма. «Геол. журн.», 1956, т. 16, № 3.
5. British mesozoic fossils, 1964.
6. Collins J. S. Some decapod crustaceans from the lower cretaceous of Poland and England. «Acta palaeontol. Polonica», 1969, vol. 14, No. 4.
7. Förster R. Über die Erymiden, eine alte konservative Familie der mesozoischen Dekapoden. «Palaeontogr.», 1966, Bd. 125, Abt. A.
8. Förster R. *Paranecrocarcinus libanoticus* n. sp. (Decapoda) und die Entwicklung der Calappidae in der Kreide. «Mitteil. Bayer. Staatssamml.», Paläont., Hist., Geol., 1968, H. 8.

9. Knebel W. Die Eryoniden des oberen weissen Jura von Süddeutschland. «Arch. Biontol. Berlin», 1907, Bd. 2.
 10. Mertin H. Decapode Krebse aus dem subhercynen und Braunschweiger Em-scher und Untersenon. «Nova Acta Leopold.», NF, 1941, Bd. 10, Nr. 68.
 11. Milne-Edwards A. Histoire des crustacés podophthalmiques fossiles. «Ann. Sci. Natur.», sér. 4, zool., 1860, t. 14.
 12. Opperl A. Ueber jurassische Crustaceen. «Palaeontol. Mitteil. Mus. Bayer. Staates», 1862, Bd. 1.
 13. Robineau-Desvoidy M. Memoire sur les crustaces du terrain néocomien de Saint-Sauveur-en-Puisaye (Yonne). «Ann. Soc. Entomol. France», sér. 2, 1849, t. 7.
 14. Treatise on invertebrate palaeontology, pt. R. Arthropoda 4, 1969, vol. 1—2.
 15. Tribolet M. Description des crustaces du terrain néocomien du Jura Neucha-telois et Vaudois. «Bull. Soc. géol. France», sér. 3, 1874, t. 2.
 16. Tribolet M. Supplement à la description des crustaces du terrain néocomien du Jura Neuchatelois et Vaudois. «Bull. Soc. géol. France», sér. 3, 1874, t. 3.
 17. Tribolet M. Description des crustaces decapodes des étages néocomien et urgonien de la Haute-Marne. «Bull. Soc. géol. France», sér. 3, 1875, t. 3.
 18. Van Straelen V. Contribution à l'étude des crustaces decapodes de la pe-riode Jurassique. «Mém. Acad. Roy. Belgique», clas. sci., sér. 2, t. 7, 1925.
 19. Van Straelen V. Crustaces decapodes nouveaux ou peu connus de l'époque Cretacique. «Bull. Mus. Roy. Hist. Natur. Belgique», 1936, t. 12, n° 45.
 20. Woods H. A monograph of the fossil macrourus crustacea of England. «Mem. Palaeontogr. Soc. London», 1925—1931.
-