

РАННЕМЕЛОВОЕ ОЗЕРО МАНЛАЙ

СОВМЕСТНАЯ СОВЕТСКО-МОНГОЛЬСКАЯ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

(Труды, вып. 13)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Р. Барсболд, чл.-корр. АН МНР Б. Лувсанданзан,
чл.-корр. АН СССР *Л.П. Татаринов*, *Б.А. Трофимов*,
В.Ю. Решетов, *М.А. Шишкин*, *Н.С. Калугина* (ответственный редактор)



ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"
Москва 1980

EARLY CRETACEOUS LAKE MANLAY

THE JOINT SOVIET-MONGOLIAN
PALEONTOLOGICAL EXPEDITION

(Transaction, vol. 13)

EDITORIAL BOARD:

R. Barsbold, correspondent member of the MPR Academy of Sciences *B. Luvsandansan*,
correspondent member of the USSR Academy of Sciences *L.P. Tatarinov*,
B.A. Trofimov, *V.Ju. Reshetov*, *M.A. Shishkin*, *N.S. Kalugina* (editor-in-chief)

Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, 93 с.

Работа посвящена изучению одного из многочисленных раннемеловых озер Монголии. Дается характеристика раннемеловых отложений района озера и непосредственно озерных отложений. Приведено описание встреченных здесь ископаемых ракообразных и насекомых. Отмечаются своеобразные черты палеообстановки раннего мела Монголии.

Книга рассчитана на палеонтологов, геологов-стратиграфов.

ВВЕДЕНИЕ

Нижнемеловые отложения Монголии очень богаты остатками различных животных и растений. Здесь в озерных отложениях найдены остатки почти всех обитателей озер - растений, ракообразных, моллюсков, рыб, рептилий, млекопитающих, птиц, насекомых. Значительный интерес представляет широкое распространение среди раннемеловых ископаемых организмов Монголии форм, характерных для более молодых отложений - покрытосемянных растений, млекопитающих, птиц и др.

Одним из таких местонахождений является и местонахождение в районе сомона Манлай Южно-Гобийского аймака МНР. Это самое древнее в мире местонахождение, в тафоценозе которого среди остатков растений значительное их число принадлежит однодольным покрытосемянным. В то же время весь комплекс остатков других организмов, собранных в тех же отложениях свидетельствует о том, что возраст их, скорее всего, не моложе середины раннего мела. Представилось целесообразным дать всестороннюю характеристику раннемеловых отложений в районе сомона и охарактеризовать по возможности большее число групп животных и растений, остатки которых найдены в этих отложениях. К сожалению, это местонахождение относительно бедно ископаемыми остатками и во многих группах они плохой сохранности, так что полноценной характеристики раннемеловой биоты Монголии на примере именно этого местонахождения дать не удастся. Лишь неожиданное для раннемелового местонахождения доминирование остатков покрытосемянных заставило специально обратиться к его изучению. Отложения в районе сомона Манлай изучались в последнее время Советско-Монгольской Южногобийской геологической партией, особенно много занимался этими отложениями В.М. Лопатин. В 1975 и 1976 гг. местонахождение посещалось Палеоихтиологическим (начальник В.Н. Яковлев) и Палеоэнтомологическим (начальник Ю.А. Попов) отрядами ССМПЭ. По материалам этих отрядов, главным образом последнего, написана настоящая работа. В.М. Лопатиным дан общий обзор нижнемеловых отложений Шавахтинской котловины. Характеристика тонкослоистой озерной толщи, откуда происходит большинство остатков животных и растений, написана С.М. Синицей. Даются описания некоторых новых видов, найденных в этом местонахождении. Домики ручейников описаны И.Д. Сукачевой, двукрылые - Н.С. Калугиной, полужесткокрылые - Ю.А. Поповым, перепончатокрылые - А.П. Расницыным, жуки - А.Г. Пономаренко и А.Л. Тихомировой, конхостраки - Е.К. Трусовой, растения - В.А. Красиловым, данные о рыбах представлены В.Н. Яковлевым. Общая характеристика собранных в местонахождении остатков насекомых написана А.Г. Пономаренко и Н.С. Калугиной.

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО МЕЛА ШАВОХТИНСКОЙ ВПАДИНЫ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ МОНГОЛИИ

Первые сведения о фаунистически охарактеризованных меловых отложениях Монголии появились в работах экспедиции Американского музея естественной истории, проводившей исследования в период с 1921 по 1930 гг.

В последующие годы проводилось описание частных разрезов меловых отложений и был предложен ряд местных стратиграфических схем, охватывающих отдельные впадины и их части.

Новый фактический материал, полученный в 1947–1957 гг. в связи с широкими поисковыми работами на нефть и сопровождавшими их геологической съемкой и бурением структурно-поисковых скважин в восточных и южных районах Монголии, позволил разработать для мезозойских отложений детальную стратиграфическую схему (Маринов, 1957; Геологическое строение ..., 1959).

В шестидесятые годы для Гоби-Алтайского района была предложена местная схема расчленения меловых отложений, подразделения которой трактовались по литолого-фациальным признакам отлично от известных свит Восточно-Гобийской схемы, но сопоставлялись с ними по органическим остаткам (Гоби-Алтайское землетрясение, 1963).

В последние годы в результате работ Совместной Советско-Монгольской научно-исследовательской геологической экспедиции и Совместной Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР и АН МНР появился новый фактический материал по меловым отложениям, как из известных, так и из новых местонахождений. Изучение многочисленных коллекций органических остатков позволило уточнить возраст вмещающих пород и положение в общем разрезе отдельных стратиграфических подразделений. Эти данные привели к созданию унифицированной стратиграфической схемы юрско-меловых отложений Монголии (Мартинсон, 1973; Мартинсон, Шувалов, 1973). Для различных структурно-фациальных зон выделялись свои региональные подразделения, которые объединялись едиными для всей Монголии биостратиграфическими горизонтами. Так, в частности, для Восточно-Гобийского региона выделялись следующие свиты: хамархубуринская (бат-лейас), шарилинская (келловей-титон), цаганцабская (титон-валанжин), шинхудукская (готерив-баррем), хухтыкская (апт-альб), сайншандинская (сеноман). Единые для континентального верхнего мезозоя Монголии биостратиграфические коррелятивные горизонты получили названия по данным свитам. Существенным недостатком стратиграфической схемы Восточно-Гобийского региона является то, что стратотипами выделенных свит послужили разрезы, находящиеся в разных структурно-фациальных зонах и часто не отличающиеся полнотой и четкими соотношениями с ниже и выше лежащими подразделениями. При этом следует отметить, что свиты верхней юры и нижнего мела выделялись часто внутри единого седиментационного цикла, базальные грубообломочные отложения которого относились к шарилинской свите.

С 1974 г. на территории Южно-Гобийского, Средне-Гобийского и Восточно-Гобийского аймаков МНР начала проводить групповую геологическую съемку Советско-Монгольская Южно-Гобийская геологическая партия, в составе которой автор статьи занимался стратиграфией мезокайнозойских отложений и составлением геологической карты областей распространения данных отложений. В результате проведенных работ появился новый материал, позволивший уточнить принятую для Восточной Гоби стратиграфическую схему: для нижнего мела устанавливается три крупных цикла в осадконакоплении, каждый из которых начинается толщей грубообломочных, часто красноватых образований и заканчивается тонкообломочными и глинисто-

карбонатными отложениями, содержащими ископаемые органические остатки; в нижнем неокме и Шавохтинской и других впадинах, расположенных от нее к северо-востоку и северо-западу, не наблюдается мощных туфогенных и вулканогенных отложений, типичных для цаганцабской свиты более южных районов, лишь в отдельных впадинах среди нижнемеловых отложений отмечаются маломощные прослои туфов, туфопесчаников, редкие покровы базальтов и трахидацитов.

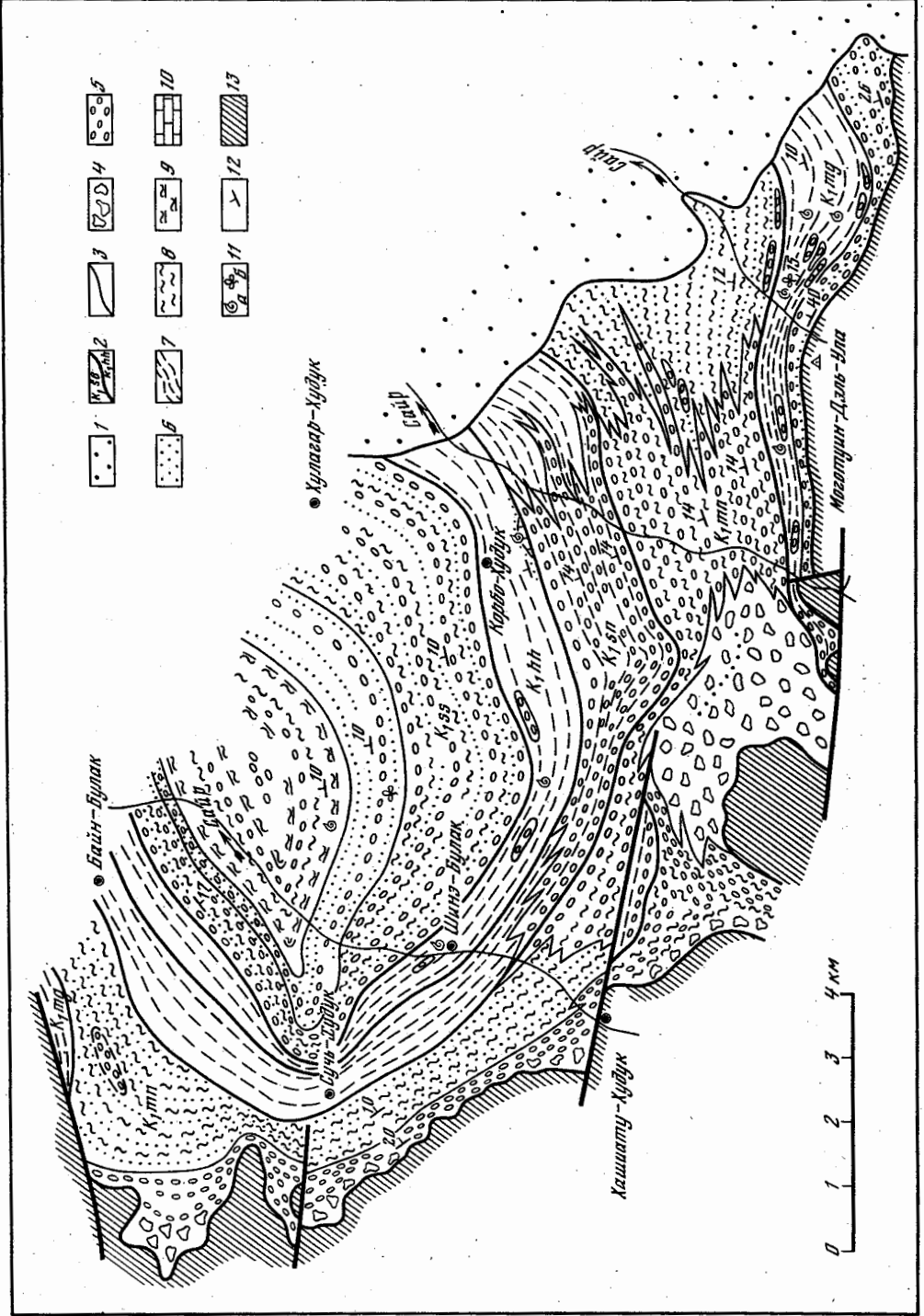
На основании выше изложенного автором выделяются для нижнего мела изученной территории следующие свиты: моготуинская (нижний неокм), манлайская (средний неокм), шинхудукская (верхний неокм), хухтыкская (апт-альб) и сайншандинская (альб). Моготуинская свита объединяет отложения нижнего седиментационного цикла и является возрастным аналогом цаганцабской свиты. Манлайская свита выделяется впервые; она включает в себя нижнюю красноцветную толщу среднего седиментационного цикла и сопоставляется автором с красноцветными образованиями в основании разрезов у колодцев Модон-Усу и Шин-Худук, относившимися ранее к шарилинской свите (Мартинсон, Шувалов, 1973). Шинхудукская и хухтыкская свиты включают в себя верхние сероцветные образования среднего седиментационного цикла и сопоставляются со своими стратигическими разрезами у колодца Шин-Худук и горы Хухтык. Сайншандинская свита объединяет пестроцветные отложения верхнего седиментационного цикла и сопоставляется с нижнесайншандинской подсвитой В.Г.Васильева и др. (1959). Наиболее последовательным и доступным для изучения разрезом нижнемеловых отложений является разрез Шавохтинской впадины, где выделяются новые свиты и дается полная литолого-фациальная характеристика всех свит.

Шавохтинская впадина находится в юго-восточной Монголии, к северо-востоку от сомона Манлай. Она имеет извилистые очертания и вытянутую в субширотном направлении форму (90x20 км), предопределенную системой крупных разломов, унаследованных с палеозойского времени.

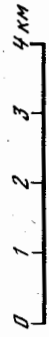
Разрез нижнего мела изучался в западной части впадины, где отложения этого возраста образуют синклиналию складку с углами падения на крыльях от 40 до 10° (рис. 1). Восточнее на дислоцированных образованиях нижнего мела со значительным угловым и стратиграфическим несогласием залегают олигоценовые отложения.

Моготуинская свита. Моготуинская свита обнажается в прибортовых частях упомянутой синклиналию структуры к северу от гряды Моготуин-Дэль-Ула. Ниже приводится сокращенное описание ее разреза, изученного в 1,1 км к северо-востоку от горы Моготуин-Дэль-Ула, где с угловым несогласием на палеозойских образованиях снизу вверх залегают (рис. 2, разрез IV):

	Мощность, м
1. Конгломерато-брекчии бурые, состоящие из остроугольных и полукатанных обломков пород, слагающих борт впадины	13
2. Песчаники бледно-серые массивные мелко- и среднезернистые плохо отсортированные с примесью гравия, мелкого щебня и полукатанной гальки	6,2
3. Переслаивание бурых мелкозернистых песчаников и гравелитов. Косая слоистость	6,2
4. Конгломерато-брекчии, аналогичные слою 1 с редкими прослоями (до 2 м) мелкозернистых песчаников.	13
5. Песчаники желтые мелкозернистые плотные массивные с маломощными слоями и линзами, обогащенными гравийно-щебнистым материалом	9,6
6. Конгломерато-брекчии аналогичные слою 1.	19,5
7. Алевролиты красные массивные с кремнисто-карбонатным цементом	4
8. Песчаники бурые мелко- и среднезернистые с примесью гравийно-щебнистого материала.	20
9. Конгломерато-брекчии аналогичные слою 1.	40



- 1. [Symbol: Dotted pattern]
- 2. [Symbol: Diagonal lines /]
- 3. [Symbol: Wavy lines]
- 4. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 5. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 6. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 7. [Symbol: Diagonal lines /]
- 8. [Symbol: Wavy lines]
- 9. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 10. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 11. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 12. [Symbol: Dotted pattern with circles]
- 13. [Symbol: Diagonal lines /]



● Базир-Булак

● Кашкенту-Кудук

● Моголтуш-Дары-Ула

Кашкенту-Кудук

Моголтуш-Дары-Ула

К1m1

К1m2

К1h1

К1h2

К1h3

К1h4

К1h5

К1h6

К1h7

К1h8

К1h9

К1h10

К1h11

К1h12

К1h13

К1h14

К1h15

К1h16

К1h17

К1h18

К1h19

К1h20

К1h21

К1h22

К1h23

К1h24

К1h25

К1h26

К1h27

К1h28

К1h29

К1h30

К1h31

К1h32

К1h33

К1h34

К1h35

К1h36

К1h37

К1h38

К1h39

К1h40

К1h41

К1h42

К1h43

К1h44

К1h45

К1h46

К1h47

К1h48

К1h49

К1h50

К1h51

К1h52

К1h53

К1h54

К1h55

К1h56

К1h57

К1h58

К1h59

К1h60

К1h61

К1h62

К1h63

К1h64

К1h65

К1h66

К1h67

К1h68

К1h69

К1h70

К1h71

К1h72

К1h73

К1h74

К1h75

К1h76

К1h77

К1h78

К1h79

К1h80

К1h81

К1h82

К1h83

К1h84

К1h85

К1h86

К1h87

К1h88

К1h89

К1h90

К1h91

К1h92

К1h93

К1h94

К1h95

К1h96

К1h97

К1h98

К1h99

К1h100

10. Песчаники желтые мелкозернистые, местами алевритистые полимиктовые с карбонатным цементом. 12
11. Конгломераты разногалечные, бурые. 1,6
12. Переслаивание желто-бурых мелкозернистых песчаников с гравелитами и мелкогалечными конгломератами. 2,4
13. Конгломераты бурые среднегалечные. 8
14. Песчаники желто-бурые мелкозернистые массивные с примесью единичной гальки и гравия. 10
15. Алевролиты темно-серые массивные и тонкогоризонтально-слоистые с остатками рыб, насекомых, конхострак и остракод 0,65
16. Переслаивание через 0,2-0,5 м песчаников, алевролитов, мергелей; песчаники желтовато-серые, бурые мелкозернистые плотные массивные; алевролиты темно-серые массивные и горизонтально-слоистые за счет появления миллиметровых прослоев аргиллитов, содержат остатки рыб, насекомых, конхострак; мергели розовые массивные и зеленоватые слоистые. 7,5
17. Туфопесчаник зеленовато-желтый средне-мелкозернистый массивный; состоит из остроугольных обломков кварца, полевых шпатов, стекла, цементированных гидрослюдисто-карбонатным веществом, образовавшимся, вероятно, по пирокластическому материалу. 0,4
18. Алевролит темно-серый массивный с прослоями мергелистых алевролитов, содержащих остатки рыб, конхострак, насекомых. 1,5
19. Туфопесчаник аналогичный слою 17 0,7-0,8
20. Переслаивание через 0,3-2,0 м алевролитов, аргиллитов, алевропелитов и мергелей; алевролиты темно-серые и бурые массивные; аргиллиты - черные горизонтально-слоистые; алевропелиты представляют собой тонкое переслаивание темно-серых алевролитов и аргиллитов; мергели - кремновые массивные с примесью песчано-гравийного материала. По плоскостям напластования алевролитов встречены многочисленные остатки насекомых, конхострак, растений. 13,3
21. Песчаники желтые, бурые от мелко- до крупнозернистых, иногда алевритистые массивные или неяснослоистые с прослоями (до 2 м) конгломерато-брекчий. В верхней части появляются прослой аргиллитов и темно-серых известковистых алевролитов. В 1 км восточнее по простиранию песчаники слоя замещаются мелкогалечными конгломератами, переслаивающимися с грубозернистыми песчаниками и гравелитами 70-86
22. Переслаивание бурых мелкозернистых песчаников с мелкогалечными конгломератами и алевропелитами. Отмечаются редкие прослой белых и зеленовато-серых туфопесчаников. По плоскостям напластования алевропелитов наблюдаются отпечатки насекомых и растений 20-30
23. Переслаивание алевролитов темно-серых массивных и горизонтально-слоистых с аргиллитами и песчаниками, содержащими стяжения гидроокислов железа. В верхней части

Р и с. 1. Геолого-фациальная карта западной части Шавахтинской впадины

1 - олигоценовые отложения; 2 - границы нижнемеловых свит: K_{1ss} - сайншандская свита; K_{1hh} - хухтыкская; K_{1šn} - шинхудукская; K_{1mn} - манлайская; K_{1mg} - моготуинская; 3 - границы фаций; 4 - конгломерато-брекчии; 5 - конгломераты; 6 - песчаники и гравелиты; 7 - глины серые и зеленые; 8 - глины красные; 9 - глины пестроцветные; 10 - известняки; 11 - ископаемые остатки: а - фауна, б - флора; 12 - элементы залегания; 13 - палеозойские образования

	появляются линзовидные прослои зеленовато-желтых ту- фопесчаников и конкреционный прослой мощностью 20 см светло-серого кремня	12,2
24.	Глины зеленые, зеленовато-серые плотные массивные с прослоями (5-10 см) желтых мелкозернистых полимиктовых песчаников и зеленых алевролитистых мергелей. В глинах содержатся мелкие конкреции голубовато-зеленых кремней	14
25.	Мергель рыхлый зеленый неяснослойчатый	0,5
26.	Глины зеленые горизонтально-слоистые.	3
27.	Алевролиты желто-бурые глинистые известковистые.	0,3
28.	Глины зеленые неясно- и горизонтально-слоистые с остат- ками обугленного растительного детрита	18
29.	Переслаивание через 0,5-1 м глинистых алевролитов и зеленых листоватых глин.	22
30.	Мергель желто-бурый массивный с дресвой.	0,3
31.	Мергель зеленый слабо сцементированный, с прослоями глин	11
	Общая мощность достигает	360-385

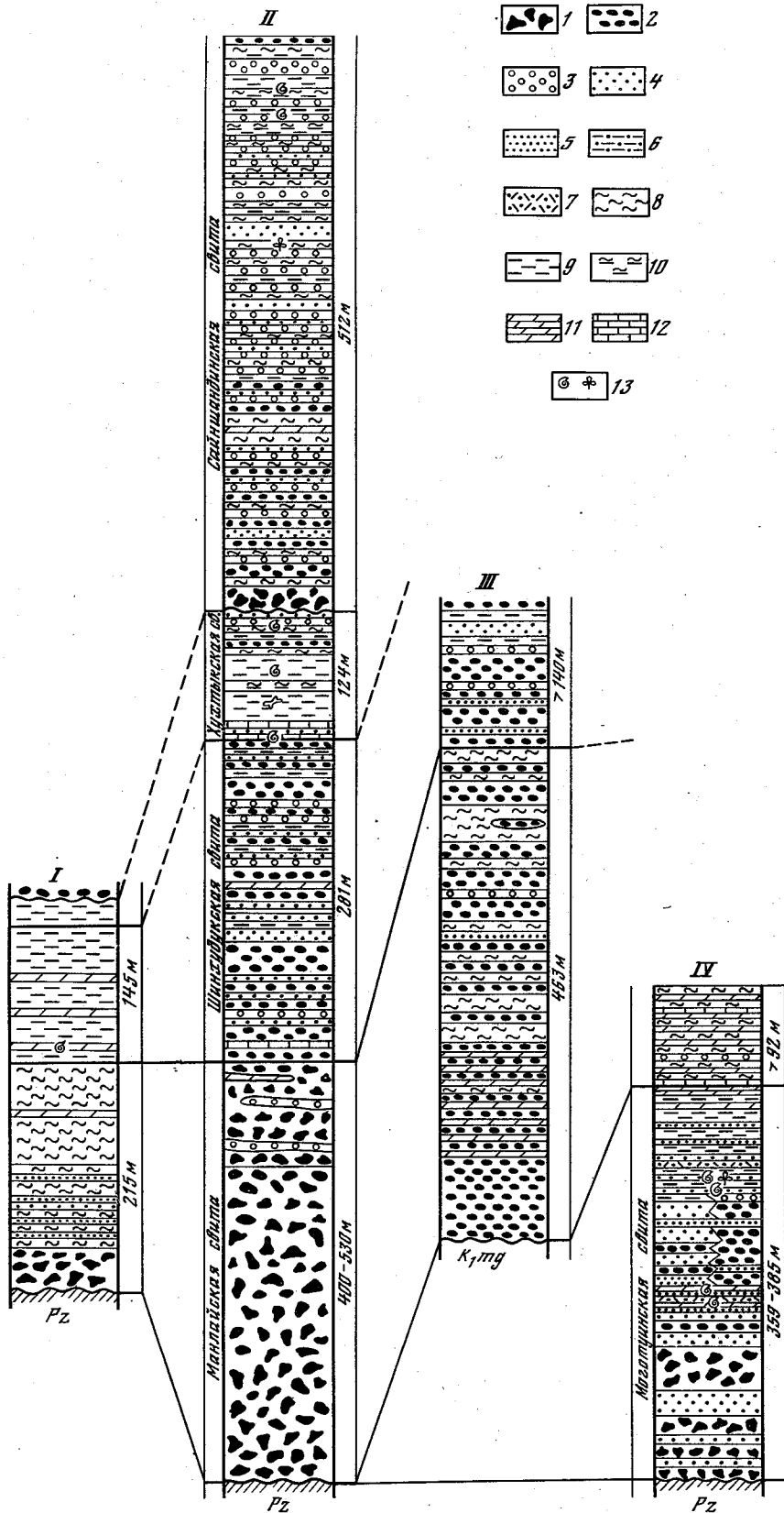
Подробное описание моготуинской свиты и состав содержащихся в ней ископаемых органических остатков приводится в статье С.М. Синицы (см. ниже). В настоящей статье необходимо отметить лишь то, что возраст свиты на основании содержащихся в ней рыб, остракод, моллюсков, насекомых, домиков ручейников, растительных остатков, по заключению В.Н. Яковлева, С.М. Синицы, Е.К. Трусовой, А.Г. Пономаренко, Ю.А. Попова, И.Д. Сукачевой и В.А. Красилова, устанавливается как раннеокомский. Выявленный для моготуинской свиты комплекс органических остатков наиболее близок комплексу цаганцабского биостратиграфического горизонта, что дает основание рассматривать эту свиту как возрастной аналог цаганцабской. Однако существенно терригенный состав изученных отложений и отсутствие среди них мощных туфоженных и вулканогенных образований позволяет выделить их в самостоятельную свиту.

М а н л а й с к а я с в и т а. Эта свита объединяет мощные красноцветные образования в основании среднего седиментационного цикла. Отложения свиты к северу от гряды Моготуин-Дэль-Ула залегают без видимого несогласия на породах моготуинской свиты, а западнее - с угловым несогласием на палеозойских породах. На изученном участке впадины, на протяжении 15 км по простиранию свиты, разрез ее неоднократно подвергается резким фаціальным изменениям, обусловленным различными палеогеографическими условиями осадконакопления (рис. 1). Устанавливается три различных генетических типа разрезов свиты, соответствующих: 1) областям накопления преимущественно пролювиальных грубообломочных отложений; 2) пограничным участкам конусов выноса и внутригорных озер; эти участки характеризуются ритмичным переслаиванием крупно- и тонкообломочных пород, в том числе глин и карбонатных пород; 3) областям накопления озерных и дельтовых тонкообломочных, глинистых и карбонатных пород. На участках трансгрессивного налегания озерных фаций на палеозойские образования в основании разрезов третьего типа появляются конгломерато-брекчии.

Р и с. 2. Схема сопоставления разрезов нижнего мела западной части Шавахтинской впадины

1 - конгломерато-брекчии; 2 - конгломераты; 3 - гравелиты; 4 - песчаники; 5 - алевролиты; 6 - алевропелиты; 7 - туфопесчаники; 8 - глины красноцветные; 9 - глины серо- и зеленоцветные; 10 - глины пестроцветные; 11 - мергели; 12 - известняки; 13 - ископаемые остатки: а - фауна, б - флора.

Разрезы: I - юго-западнее колодца Сучь-Худук, II - севернее сомона Манлай, III - севернее горы Моготуин-Дэль-Ула, IV - северо-восточнее горы Моготуин-Дэль-Ула



Первый тип разреза наблюдается в 4 км к северу от сомона Манлай. Это типичные отложения конусов выноса. Грубообломочный несортированный материал поступал в Шавохтинскую впадину на этом участке с юга через узкий проход между Моготуиндэлюльским и Манлайским выступами. Ширина выходов грубообломочных пород (по простиранию) достигает 3-4 км. В основании разреза первого типа (рис. 2, разрез III) залегают пестроцветные мелко- и грубообломочные конгломерато-брекчии, валунники, грубозернистые песчаники и гравелиты, содержащие валунно-щебнистый материал и валунно-щебнистые суглинки. Все перечисленные разности пород постоянно сменяют друг друга, как в латеральном, так и в вертикальном направлении. В составе обломочного материала преобладают осадочные, метаморфические и эффузивные породы, слагающие борт впадины. Цемент глинистый, карбонатный, иногда железистый. В верхней части пачки отмечается грубая неясная слоистость, обусловленная слабой сортировкой обломочного материала, появляются линзовидные прослои розовых кремне-рых мергелей, содержащих от 10 до 30% мелкого щебня. Мощность - 300-400 м. Заканчивается разрез переслаиванием мелко и крупногалечных конгломератов, окрашенных в бурые и вишнево-красные цвета и содержащих часть прослой гравелитов и разнозернистых песчаников, сцементированных железисто-карбонатным цементом. Наблюдаются линзы розовых кремне-рых мергелей с мелким обломочным материалом. Мощность - 100-130 м. Общая мощность разреза - 400-530 м.

Второй тип разреза манлайской свиты наблюдается восточнее и западнее от первого. Он представлен чередованием пролювиальных, речных и озерных фаций. Ширина выходов отложений этого типа не превышает 3-4 км (по простиранию). Ниже приводится описание восточного разреза. Здесь на зеленых алевролитах моготуинской свиты снизу вверх залегают (рис. 2, разрез III):

	Мощность, м
1. Конгломераты мелко-, среднегалечные с вишнево-красным глинисто-железистым цементом неяснослойчатые с линзами грубозернистых гравийных песчаников и плотных кремне-рых мергелей	82
2. Конгломераты вишнево-красные мелкогалечные с прослоями (0,1-0,4 м) розовых плотных мергелей.	32
3. Конгломераты красноцветные мелкогалечные, песчаные с глинистым цементом	12
4. Конгломераты красно-бурые мелкогалечные с глинисто-карбонатным цементом, содержат прослои розовых кремне-рых мергелей	10
5. Конгломераты красно-бурые мелкогалечные с глинистым, в отдельных прослоях карбонатным цементом.	11
6. Глины красно-бурые песчаные с линзами розовых кремне-рых мергелей (до 10 см).	3
7. Конгломераты вишнево-бурые с глинисто-железистым цементом. В средней части слоя отмечается прослой массивных кремне-рых мергелей, содержащих дресву	4
8. Конгломераты красные с песчано-глинистым цементом содержат прослои сиреневых массивных кремне-рых мергелей с примесью дресвы и мелкого щебня (до 5-10%)	16
9. Конгломераты красные песчаные с глинистым цементом	15,5
10. Линзовидное переслаивание красных песчано-щебнистых глин и конгломератов песчаных с глинистым цементом. Мощности прослоев-линз 0,5-1,2 м. В кровле слоя в глинах появляются маломощные слойки розово-красных мергелей.	115
11. Конгломераты буро-зеленые с песчано-гравийным заполнителем и карбонатным цементом переслаиваются с красными конгломератами, сцементированными глинистым цементом.	51
12. Глины красные с примесью (от 10 до 30%) гравия и мелкой слабо окатанной гальки содержат прослои (до 0,3 м)	

ярко-зеленых мелкогалечных конгломератов и грубозернистых песчаников	7
13. Конгломераты мелкогалечные буро-желтые песчаные с карбонатным цементом содержат линзы гравелитов и песчаников.	19
14. Глины с прослоями ярко-зеленых конгломератов с глинистым цементом	36
15. Конгломерат мелкогалечный бурый плотный с карбонатным цементом, содержит прослой красных песчаных глин	50
Общая мощность	463,5

Выше залегают переслаивающиеся желто-бурые конгломераты, песчаники, гравелиты и зеленовато-серые глины, относящиеся к шинхудукской свите.

Отложения третьего типа разреза манлайской свиты постепенно сменяют второй и наблюдаются в двух участках: северо-восточнее горы Моготуин-Дэль-Ула и западнее колодца Сучь-Худук. В первом случае осадконакопление происходило в озерном бассейне, унаследованном с моготуинского времени. Здесь на зеленых мергелях моготуинской свиты без видимого несогласия снизу вверх залегают (рис. 2, разрез IV):

1. Мергель розовый массивный.	0,5
2. Известняк серый массивный плотный с неровными поверхностями слоя	0,10-0,15
3. Глина коричневая алевритистая неяснослойчатая.	0,3
4. Известняк серый массивный.	0,10-0,15
5. Глина аналогичная слою 3	0,1
6. Мергель серый, переходящий в карбонатные глины	0,2
7. Глина коричневая, местами по трещинам зеленая.	1,2
8. Известняк серый, массивный	0,05-0,1
9. Глина коричневая	0,1-0,2
10. Известняк серый, местами коричневый.	0,2-0,3
11. Глина коричневая, сверху сменяется зеленой карбонатной	1
12. Гравелит пестрый с известковистым цементом	0,3-0,4
13. Глина зеленая алевритистая сверху сменяется зеленой.	1
14. Гравелит, аналогичный слою 12.	0,2
15. Глина, аналогичная слою 13	0,3
16. Гравелит пестрый слабо сцементированный с примесью гальки, содержит маломощные слои зеленых песков. По простираанию сменяется глиной с линзами гравелитов	0,5
17. Мергель зеленовато-желтый плотный с мелкими включениями глин.	0-0,2
18. Глины зеленые с пятнами вишневых глин.	0,3
19. Мергель желтовато-розовый с неровными границами слоя содержит маломощные прослой вишневых глин.	0,5-0,7
20. Переслаивание гравелитов, песчаников, песчаных глин, мергелей, аналогичных описанным выше	7
21. Переслаивание розовых массивных мергелей, содержащих гравий и гальку размером до 3 см с розовыми плохо отсортированными песчаниками, содержащими гравий и гальку. Цемент в песчаниках глинисто-карбонатный	4,5
22. Глины вишневые слойчатые	1
23. Переслаивание (0,3-1,0 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов.	4
24. Переслаивание розовато-красных мергелей и вишнево-красных глин	6
25. Переслаивание (2-40 см) красных глин и зеленых массивных слабо сцементированных мергелей.	24
26. Глины вишневые карбонатные, в верхах слоя с каравеобразными конкрециями известняков.	0,4
27. Мергель зеленый, местами розовый, массивный и горизонтально-слоистый, содержит прослой алевролитов с перекрестной слоистостью	0,6

28. Глины красные алевритистые, листоватые	0,7
29. Мергель зеленый плитчатый с прослоями розовых глин	0,3
30. Мергель вишневый массивный окремнелый.	0,07
31. Переслаивание (0,1-1,0 м) вишнево-красных, коричневых песчаников, алевролитов, глин, мергелей. Песчаники, алсэролиты и мергели, как правило, плотные окремнелые. В песчаниках и алевролитах наблюдается перекрестная сло- истость.	30
32. Глины красные алевритистые массивные и неяснослойчатые	5-6
Общая мощность достигает	90-93

Верхняя часть разреза перекрыта олигоценовыми отложениями.

В районе колодца Сучь-Худук отложения этого типа залегают несогласно на палеозойских образованиях и представлены, снизу вверх следующими слоями (рис. 2, разрез I):

1. Брекчии зеленоватого цвета, состоящие из щебня подсти- лающих пород различных размеров, вплоть до глыб. За- полнитель песчаный, цемент карбонатный	30
2. Брекчии буро-красные мелко- и среднещебнистые сцемен- тированные глинисто-карбонатным цементом. Вверху появ- ляются прослой вишнево-коричневых глин с конкрециями ко- ричневых известняков и мелким щебнем	10
3. Глины вишнево-коричневые песчано-карбонатные с примесью щебня и линзами алевролитов.	0,4
4. Алевролиты коричневато-зеленые известковистые с пере- крестной слоистостью	0,2
5. Переслаивание (1-5 см - 1м) вишнево-коричневых песчаных глин с алевролитами и песчаниками. Вверху отмечаются тонкие прослой песчаных известняков. Для песчаников и алевролитов характерна коричневая и зеленовато-корич- невая окраска, перекрестная слоистость	49,4
6. Глины красно-коричневые плотные карбонатные с линзовид- ными прослоями (5-40 см) алевритистых мергелей и тон- копереслаивающихся зеленых алевролитов, песчаников, коричневых глин.	25
7. Глины вишнево-коричневые алевритистые карбонатные с редкими прослоями (0,2-0,5 м) ярко-зеленых глинистых песков	100
Общая мощность	215

Выше залегают зеленовато-серые глины, относящиеся к шинхударской свите.

Отложения манлайской свиты широко распространены и в других впадинах Южной, Средней и Восточной Гоби. Чаще всего они залегают в основании мезозойского разреза, с угловым несогласием на палеозойских образованиях, что позволяло геологам, работавшим ранее в этом районе, относить такие отложения к шарилинской свите верхней юры. Однако залегание их в Шавахтинской впадине на сероцветных отложениях, содержащих органические остатки цаганцабского горизонта, дает основание считать их более молодыми. Кроме того, в Энхэсухайтинской впадине (северо-восточнее развалин Удугея) отложения манлайской свиты залегают с угловым несогласием на вулканогенно-осадочных образованиях цаганцабской свиты верхнего титона-валанжина. Во всех впадинах красноцветы манлайской свиты перекрываются сероцветными и зеленоцветными отложениями, содержащими органические остатки шинхударского либо хухтыкского горизонтов.

На основании выше указанных взаимоотношений манлайской свиты с подстилающими и перекрывающими свитами возраст ее может рассматриваться как средненеокомский.

Ш и н х у д у к с к а я с в и т а. Отложения шинхударской свиты в Шавахтинской впадине без видимого несогласия залегают на красноцветах манлайской свиты. Граница между ними проводится по смене окраски пород с красной на зеленовато-серую, буровато-жел-

тую. Для шинхудукской свиты также характерны резкие фашиальные изменения ее состава как в латеральном, так и в вертикальном направлениях (рис. 1). В зависимости от составляющих ее фаций, на изученном участке выделяются разрезы, соответствующие второму и третьему типам, установленным для манлайской свиты. Территориально участки распространения выделенных типов разрезов унаследуются с манлайского времени. Накопление чисто пролювиальных отложений севернее сомона Манлай в шинхудукское время прекращается и сменяется накоплением пролювиально-аллювиальных и озерных образований (второй тип). Все это позволяет говорить о стабилизации тектонического режима впадины и расширении областей накопления тонкообломочных глинисто-карбонатных отложений за счет сокращения грубообломочных фаций.

Ниже приводится разрез отложений шинхудукской свиты к северу от сомона Манлай (рис. 2, разрез II). Здесь на красноцветах манлайской свиты без видимого несогласия, снизу вверх, залегают:

	Мощность, м
1. Конгломераты буровато-желтые мелкогалечные переслаивающиеся с гравелитами, песчаниками, серыми глинами и известняками	65
2. Конгломераты мелкогалечные буро-зеленые с прослоями гравелитов	32,5
3. Песчаники буро-желтые среднезернистые полимиктовые карбонатные неяснослойчатые с прослоями зеленоватых алевритистых глин и мелкогалечных конгломератов. По простиранию замещаются листоватыми глинами	24
4. Конгломераты бурые мелкогалечные	4,5
5. Песчаники буро-красные мелкозернистые плохо отсортированные, с примесью гравия и мелкой гальки, с редкими маломощными прослоями розовых окремнелых мергелей.	4,5
6. Конгломераты мелко-среднегалечные буровато-зеленые с прослоями гравелитов	32,5
7. Переслаивание буро-желтых гравелитов, мелкогалечных конгломератов с зелеными карбонатными песчаниками, окремнелыми известняками, мергелями и реже алевритовыми глинами	21,5
8. Частое линзовидное переслаивание мелкогалечных конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов и реже глин. В отложениях отмечается мелкий обугленный детрит.	15
9. Глины песчаные серо-зеленые.	6
10. Гравелиты зеленовато-бурые с линзовидными прослоями полимиктовых известняковистых песчаников и мелкогалечных конгломератов.	21,5
11. Конгломераты буровато-зеленые мелкогалечные с песчано-гравийным заполнителем	20
12. Глины зеленые алевритистые с примесью мелкого обугленного растительного детрита	9
13. Конгломераты буровато-желтые мелкогалечные с прослоями серых и зеленовато-серых алевро-песчаных глин. В глинах отмечается примесь обугленного растительного детрита.	25
Общая мощность	281

Западнее и восточнее изученного разреза конгломератовые прослой выклиниваются. Здесь свита представлена преимущественно зелеными, зеленовато-серыми песчано-карбонатными глинами с прослоями мергелей, алевролитов и песчаников. Песчаники обычно буровато-желтые с мелкими конкрециями гидроокислов железа.

Органических остатков в отложениях шинхудукской свиты Шавахтинской впадины обнаружено не было.

В соседних впадинах, в аналогичных отложениях, залегающих на красноцветах манлайской свиты, были собраны моллюски, остракоды, конхостраки, насекомые и домики ручейников, характерные для шинхудукского горизонта.

Хухтыкская свита. К хухтыкской свите отнесены преимущественно сероцветные песчано-глинистые отложения верхней части среднего седиментационного цикла, среди которых содержатся редкие маломощные прослои известняков, песчаников, конгломератов. Нижняя граница свиты севернее сомона Манлай проводится по подошве известняков, содержащих атп-альбскую фауну. Здесь на конгломератах шинхудукской свиты снизу вверх залегают (рис. 2, разрез II):

	Мощность, м
1. Известняки желтые органогенные, состоящие из обломков и целых раковин двустворок и гастропод <i>Campeloma yihsiensis</i> (Grab.), <i>Sphaericoncha ovalis</i> (Ramm.), <i>Limnocyrena submarginata</i> Martins., <i>L. anderssoni</i> (Grab.) (определения Г.Г. Мартинсона)	17
По простирацию известняки замещаются желтыми полимиктовыми песчаниками с карбонатным цементом.	2
2. Песчаники.	9
3. Известняки серовато-зеленые массивные пелитоморфные окремелые	4

Верхняя часть разреза на этом участке не обнажается. Изучена она по результатам бурения. Выше известняков слоя 3 залегают:

4. Глина черная, с прослоями серо-зеленой, алевролитисто-песчаная содержит мелкий обугленный растительный детрит и неопределимые обломки тонкостенных моллюсков	36,6
5. Глина пестроцветная песчаная с линзовидными прослоями обогащенными выветрелой дресвой различных осадочных и эффузивных пород	6,4
6. Глина черная, аналогичная слою 4	11,2
7. Глина грязно-зеленая, на отдельных участках бурая с коричневыми пятнами, песчаная с примесью дресвы и мелкого щебня, содержит неопределимые фрагменты тонкостенных моллюсков. В одном случае Г.Г.Мартинсоном определена <i>Galba</i> (?) sp.	5
8. Глина аналогичная слою 4, с примесью дресвы и мелкого щебня.	10
9. Глина темно-зеленая песчаная	4,7
10. Глина красная, в отдельных прослоях с темно-зелеными пятнами, песчаная с примесью дресвы и мелкого щебня	4,6
11. Конгломераты зеленые мелкогалечные с песчано-глинистым заполнителем	1,2
12. Глина черная с грязно-зелеными пятнами	3,9
13. Глина пестроцветная песчаная	1,9
14. Глина аналогичная слою 10, с прослоями гравелитов и песчаников	10,5
15. Глина пестроцветная грязно-зеленая с буро-коричневыми пятнами, песчаная	5,1
16. Глина красная песчаная с прослоем (1,5 м) гравелитов; содержащих мелкую угловатую гальку.	4,4
17. Песчаник красный слабо сцементированный с примесью гравия и мелкой угловатой гальки	3,5
Общая мощность	124

Разрез, вскрытый скважиной, можно наблюдать в районе родника Шинэ-Булак, в разрозненных обнажениях вдоль русла сайра. Отличается он от вышеописанного только тем, что в пестроцветных, красных и черных глинах содержатся прослои (0,2-0,5 м), обогащенные конкрециями ноздреватых буро-коричневых, сиреневых и розовых мергелей. Здесь в одном из прослоев черных глин обнаружены посткраниальный скелет и челюсть *Probactrosaurus* sp., характерного для верхних горизонтов нижнего мела (определения С. Курзанова). Кроме того, по всей толще наблюдаются редкие неопределимые обломки костей динозавров и панцирей черепах.

Изученные отложения сопоставляются по литологии с образования-

ми районов Цаган-Субурги, сомона Цогт-Обо и др. Возраст отложений принимается как конец раннего мела.

С а й н ш а н д и н с к а я с в и т а. Эта свита пользуется широким распространением в Шавохтинской и смежных с ней впадинах. В Шавохтинской впадине отложения сайншандинской свиты залегают в едином структурном плане с подстилающими нижнемеловыми свитами и лишь в юго-восточной части впадины, а также в соседних впадинах отмечается трансгрессивное их налегание на палеозойские образования. В составе свиты выделяются три пачки, составляющие единый седиментационный цикл: 1) нижняя - красноцветная конгломератовая с прослоями гравелитов, песчаников и песчаных глин; 2) средняя - светло-серая, представлена косослоистыми песчаниками, гравелитами с прослоями конгломератов и слоистыми песчаниками, гравелитами с прослоями конгломератов и пестрых глин; 3) верхняя - пестроцветная, песчано-глинистая. Детальный разрез свиты составлен в 3 км восточнее - северо-восточнее родника Шинэ-Булак по результатам бурения и поверхностных наблюдений. Здесь со стратиграфическим несогласием на хухтыкских образованиях снизу вверх залегают (см. рис. 2, разрез II):

Мощность, м

1. Конгломерато-брекчии средне- и крупнообломочные. Обломки слабоокатанные, угловатые представлены в основном палеозойскими породами, слагающими южный борт впадины. Встречаются редкие обломки окремнелых розовых мергелей. Цемент песчано-глинистый пестроцветный 22
2. Глина красная песчаная содержит дресву и щебень. 10
3. Конгломераты пестроцветные мелко-среднегалечные с прослоями гравелитов, песчаников, красных песчаных глин. Галька в конгломератах хорошо окатана, ее состав более разнообразен, чем в слое 1. Много кварца, гранитов, кислых эффузивов 120
4. Глины красные песчаные карбонатные с горизонтами мелких бело-розоватых известковистых конкреций, содержат частые прослойки песчаников, гравелитов, мелкогалечных конгломератов. 30
5. Переслаивание пестроцветных мелкогалечных конгломератов, гравелитов, песчаников с более маломощными прослоями красных и серых песчаных глин. В песчаниках и гравелитах цемент карбонатный, иногда черный, представленный гидроокислами марганца. 70
6. Гравелиты розовато-серые рыхлые, в отдельных прослоях плотные с карбонатным цементом косослоистые. Содержат линзовидные прослойки мелко- и крупнозернистых песчаников . 19,4
7. Песчаники желтовато-серые среднезернистые полимиктовые, рыхлые, неясно и косослоистые. 11,4
8. Глина красная алевролитистая карбонатная 3,2
9. Гравелиты желтовато-серые, содержат неравномерно распределенный мелкогалечный материал и редкие прослойки песчаников. В средней части наблюдаются прослойки черных глин, содержащих мелкий обугленный растительный детрит 32
10. Глина красная с зелеными пятнами песчаная содержит неравномерно распределенный дресвяно-щебнистый материал . 5,9
11. Гравелиты желтовато-серые косослоистые в основном с прослоем красных плотных алевролитистых глин мощностью 1,1 м 10,5
12. Глина грязно-зеленая с тонкими прослоями красной, плотная песчаная. В глинах обнаружены споры и пыльца 2,4
13. Песчаники буровато-серые с редкими маломощными прослоями мелкогалечных конгломератов и гравелитов. 18
14. Глина пестроцветная красная с пятнами и прослоями зеленой, песчано-алевритистая карбонатная. 14,7
15. Дресва, состоящая из различных по составу обломков пород, кварца, в средней части с прослоем конгломератов мелкогалечных с глинисто-карбонатным цементом. 14,1
16. Глина красная песчаная с мелкой дресвой, содержит прослойки желтовато-бурых песчаников мощностью до 0,3 м. . 4,0

	Мощность, м
17. Глина серая песчаная с угловатыми и слабоокатанными обломками различных пород	7,4
18. Глина красно-коричневая алевритистая с прослоями песчаников и конгломератов	2,5
19. Песчаник бурый мелко-среднезернистый, рыхлый с конгломератами в верхней части слоя	2,0
20. Глина красная алевритистая	1,5
21. Гравелиты красно-коричневые, рыхлые, содержат редкую мелкую гальку	5,7
22. Песчаник бурый, в верхней части слоя красно-коричневый рыхлый, мелко- и крупнозернистый, с прослоями гравелитов	9,1
23. Гравелиты пестроцветные рыхлые, содержат единичную мелкую гальку и прослой грубозернистых песчаников, конгломератов. В средней части прослой глины коричневой песчаной мощностью 1,2 м	13,4
24. Глина красная в верхней части с пятнами зеленой, песчаная, карбонатная, содержит мелкие известковистые конкреции. В нижней части с прослоем мелкогалечных конгломератов мощностью 1,0 м. В глинах обнаружены двустворчатые и брюхоногие моллюски (определения Г.Г. Мартинсона): <i>Nippononaiia wakinoensis</i> Ota, <i>Sphaerium albicum</i> Martins., <i>Lioplax</i> sp., остракоды (определения И.Б. Неуструевой и Е.С. Станкевич): <i>Cypridea prognata</i> Lub., <i>C. ex gr. rostrata</i> Gal., <i>Ceprididae</i> gen. nov., <i>Rhinocypris dzunbajensis</i> Stank., <i>Rhinocypris</i> sp., <i>Timiriasevia neustruevae</i> Stank., <i>Canodona</i> sp., остатки харофитов	17
25. Конгломераты красноцветные мелкогалечные с прослоями гравелитов и глин пестроцветных песчаных карбонатных	4,0
26. Переслаивание через 0,5-2,0 м гравелитов, песчаников, супесей, глин, редко конгломератов. Песчаники бурые, зеленые рыхлые и плотные с карбонатным цементом. Глины пестроцветные красные, зеленые песчаные, карбонатные содержат гравийный и щебнистый материал	9,0
27. Гравелиты пестрые с мелкой полукатанной дресвой рыхлые с глинистым цементом либо плотные - песчанистые с карбонатным цементом	7,4
28. Глина буровато-зеленая неравномерно песчаная карбонатная содержит прослой и гнезда зеленых глинистых песков, алевролитов, гравелитов. В основании слоя обнаружены остракоды, неопределимые гастроподы, зуб карнозавра	15,7
29. Гравелиты аналогичные слою 27.	17,0
30. Глина пестроцветная зеленая, с пятнами, алевритистая карбонатная	6,0
31. Гравелиты зеленые рыхлые с прослоем карбонатных песчаников	2,5
32. Конгломераты бурые мелкогалечные	4,0
Общая мощность	511,8

Описанные выше отложения предыдущими геологами-съемщиками Ю.А.Щипковым, А.А.Храповым, Ю.А.Петровицем, Б.И.Васильевым и др. картировались на изученной территории в большинстве случаев как сайншандинские. Автором это название сохраняется, и отложения свиты сопоставляются с нижнесайншандинской подсвитой восточных районов Гоби (Маринов, 1957; Васильев, 1959; Мартинсон, 1973). Органические остатки, обнаруженные в верхней пестроцветной пачке свиты, представлены комплексом, большинство видов которого характерно для нижнего мела. Моллюски, содержащиеся в слое 24, по заключению Г.Г.Мартинсона, характерны для хухтыкского горизонта. Особенно показательна двустворка *Nippononaiia wakinoensis* Ota найденная нами также и в хухтыкской свите района Цаган-Субурги. Она же встречается в средних частях разреза нижнего мела Японии и Северо-Восточного Китая. В верхнемеловых осадках она не обнару-

жена. Вид *Sphaerium albicum* Martinš. описан Г.Г.Мартинсоном из пестроцветных отложений душиулинской свиты на западе Заалтайской Гоби, где эти пестроцветы залегают под красными конгломератами, относимыми к верхнему мелу. Остракоды *Cypridea prognata* Lub., *C. ex gr. rostrata* Gal., по заключению И.Ю. Неуструевой и Е.С.Станкевич, распространены в хухтыкском горизонте и сайншандинской свите Восточной Гоби, а также в разрезе меловых отложений у сомона Цогт-Обо. Остракоды *Rhinocypris dzunbajensis* Stank. и *Timiriaevia neustruevae* Stank. описаны Е.С.Станкевич (1974) из сероцветных отложений, близ сомона Цогт-Обо и возвышенности Дзун-Баян, считавшихся сайншандинскими. Нами получены новые данные, позволяющие отнести эти отложения к верхней части хухтыкской свиты среднего седиментационного цикла, а границу сайншандинской свиты проводить по подошве конгломератов, залегающих со стратиграфическим несогласием на содержащих органические остатки сероцветных образований. Споры и пыльца, содержащиеся в слое 12, по заключению Г.М.Вратцевой, также характерны для нижнего мела Монголии и прилегающих территорий и представлены следующими формами: *Inaperturopollenites* sp., *Ginkgocycadophytus* sp., *Coniferales*, *Cyathidites* sp., *Plicifera* sp., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cooson. et Dettm.) Dettm., *Foraminisporis* sp., *Cicaticisporites doregensis* Pot. et Gell., *C. minuta striatus* (Bloch) Pöcock, *C. australiensis* (Cookson) Potonié., *C. ludbrookii* Dett., *Cicaticisporites* sp., *Leiotriletes* sp., *Appendicisporites tricornitatus* Weyland and Greifeld, *Gigatricosis ludbrookii* Dett., *Trilobosporites* sp., *Baculatisporites comaumensis* (Cookson) Potonié, *Leptolepidites major* Couper., *Pilosisporites trichopapillosus* Dal. et Sprum., *Klukisporites* sp.

Таким образом, комплекс органических остатков, собранных в верхних пестроцветных отложениях, относимых к сайншандинской свите, позволяет понизить ее возраст до альбского века. Типичных позднемеловых остатков в ней не обнаружено.

Л И Т Е Р А Т У Р А

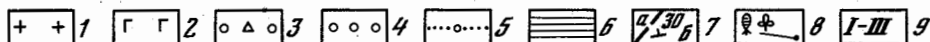
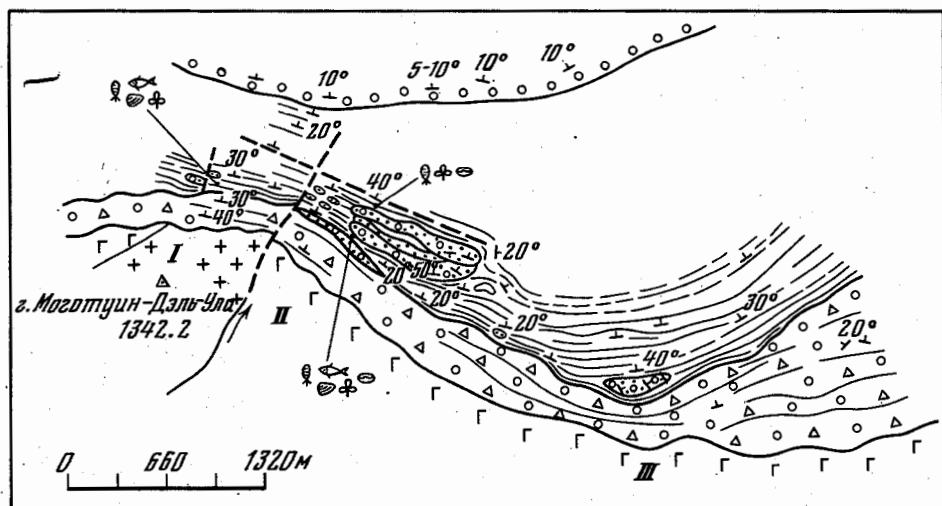
- Гоби-Алтайское землетрясение. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 1-391.
- Васильев В.Г., Гришин Г.Л., Мокшанцев Н.В. Стратиграфия мезозойских отложений восточной части Монголии. - Сов. геология, 1959, № 2, с. 68-84.
- Геологическое строение Монгольской Народной Республики (Стратиграфия и тектоника). Л., Гостоптехиздат, 1959, с. 1-494.
- Геология Монгольской Народной Республики, т. 1. Стратиграфия. М.: Недра, 1973, с. 1-583.
- Маринов Н.А. Стратиграфия Монгольской Народной Республики. М.: Изд-во АН СССР, 1957, с. 1-266.
- Мартинсон Г.Г., Шувалов В.Ф. Стратиграфическое расчленение верхней юры и нижнего мела Юго-Восточной Монголии. - Изв. АН СССР, сер. геол., 1973, № 10, с. 139-143.
- Мартинсон Г.Г. О стратиграфии юрских и меловых отложений Монголии. - Изв. АН СССР, сер. геол., 1973, № 12, с. 89-95.
- Станкевич Е.С. Остракоды из отложений континентальных водоемов верхнего мела Северной Гоби (Монголия). - В кн.: Проблемы исследования древних озер Евразии. Л.: 1974, с. 264-266.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАНЛАЙ

Первые сведения об отложениях нижнего мела Шавахтинской впадины были получены при поисково-съёмочных работах в начале 60-х годов. Тогда был описан разрез дзунбаинской свиты, выполняющей Шавахтинскую впадину севернее сомона Манлай. В 1974 г. отложения Шавахтинской впадины были изучены с использованием колонкового бурения Советско-Монгольской Южно-Гобийской геологической партией, начавшей проведение на обширной территории средней и южной Гоби МНР групповой геологической съёмки. В основании разреза Шавахтинской впадины этими исследованиями были впервые обнаружены остатки рыб, конхострак и насекомых, а в верхних частях разреза - остракод и моллюсков.

В 1976 г. в районе сомона Манлай проводил исследование палеонтологический отряд ССМПЭ под руководством Ю.А. Попова. Участок работ находился в 5 км к северо-востоку от нового сомона Манлай на северных и северо-восточных склонах хребта с горой Моготуин-Дэль-Ула.

В задачи исследований входили как послойные детальныи поиски и сбор всех органических остатков, так и изучение литологии вмещающих пород, их фациальной принадлежности и изменчивости, выяснение направления и характера изменчивости фаций, прослеживание маркирующих горизонтов и корреляция разрезов. Полученные данные позволили уточнить геологическое строение местонахождения, наме-



Р и с. 1. Схематическая геологическая карта местонахождения Манлай

1 - окварцованные лейкократовые граниты дайкового тела; 2 - метаморфические и эффузивные породы палеозоя; 3 - конгломератобрекчии; 4 - конгломераты; 5 - песчаники с примесью гальки; 6 - тонкое переслаивание алевролитов, аргиллитов и мергелей; 7 - а - тектонические нарушения, б - элементы залегания; 8 - места находок органических остатков; 9 - номера описанных разрезов: I - разрез левого борта сайра; II - разрез правого борта сайра; III - крайний восточный разрез

тить некоторые палеогеографические особенности района и обосновать возраст рассматриваемых отложений.

Участок Манлай в тектоническом плане представляет собой часть южного крыла крупной синклиналильной структуры, осложненной мелкими небольшими складками шириной до 5-10 м. Падение пород к северо-востоку (азимуты 10-30°) и северо-западу (азимуты 310-350°) под углами 10-40°. Местами залегание пород осложнено разрывными нарушениями северо-восточного или субширотного направления с незначительными амплитудами смещения.

Синклиналильная структура выполнена грубообломочными отложениями, слагающими прибортовые участки района (вероятно, шарилинская свита, по Г.Г.Мартинсону и В.Ф.Шувалову, Стратиграфия мезозойских отложений Монголии, 1975) и тонкообломочными мергелисто-алевролитовыми отложениями, развитыми севернее (цаганцабская свита, те же исследователи). В 700 м и в 2,5 км к северу от прибортовых участков тонкообломочные образования перекрываются несогласно красной толщей с базальными конгломератами в основании (вероятно, шинхудукская толща по Г.Г.Мартинсону и В.Ф.Шувалову; манлайская свита, см. статью В.М.Лопатина).

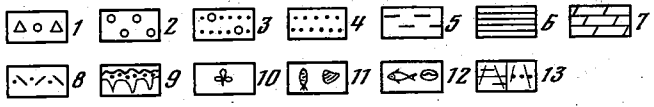
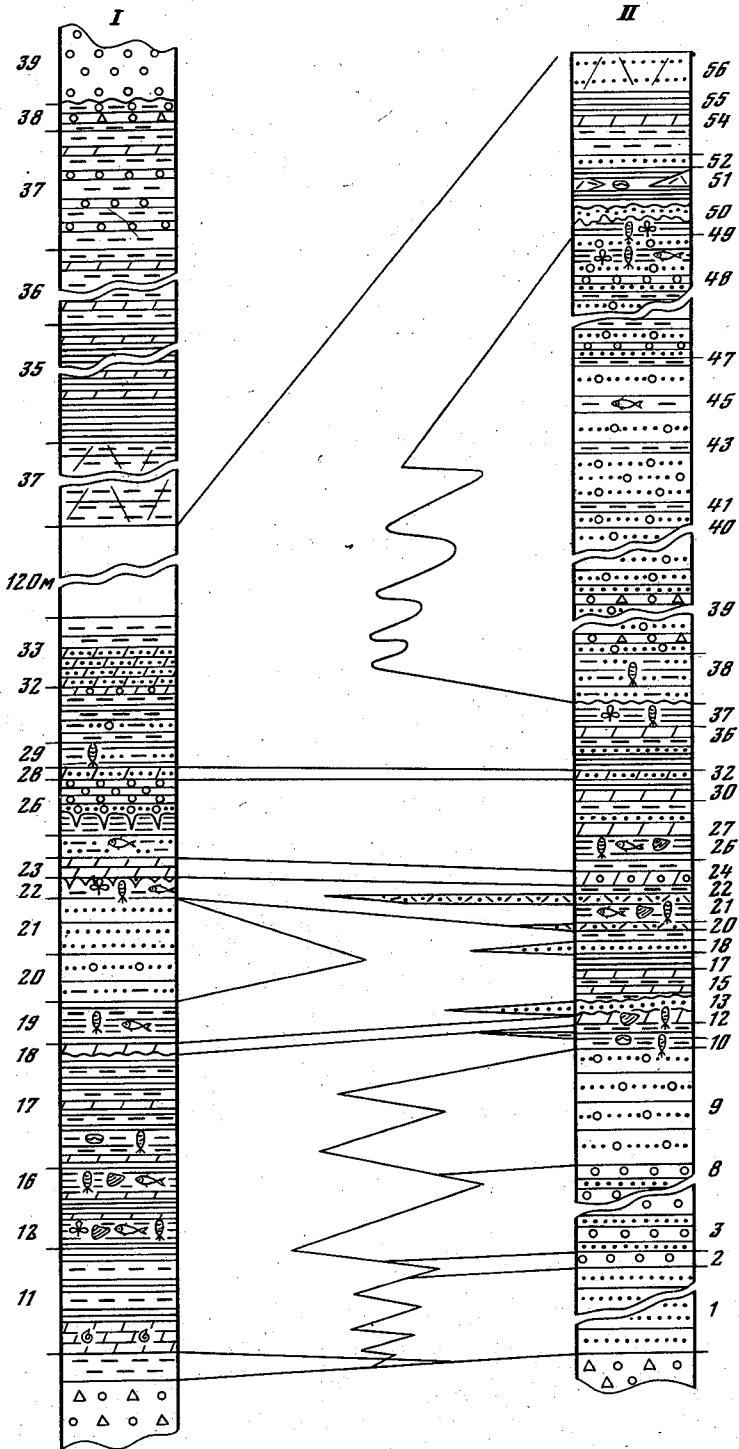
Наиболее полно нами изучены геологические разрезы по обоим бортам сухого русла - сайра, пересекающего хребет с высотой Могоуин-Дэль-Ула с северо-востока на юго-запад и развивающегося по тектоническому нарушению.

Крайним западным разрезом является разрез левого борта сайра, где снизу вверх на выветрелых лейкократовых гранитах, слагающих окварцованную дайку в метаморфической толще палеозоя, залегают (обнажение, см. рис. 1-4):

Мощность, м¹

1. Брекчии желто-бурые плохой сортированности, состоящие из остроугольных обломков подстилающих пород и продуктов их разрушения размером от долей сантиметра до 10 см. Цемент - плотный доломитизированный материал. Грубая однонаправленная косая слойчатость подчеркивается ориентировкой обломочного материала. Границы слоя неровные, волнистые. По простиранию на восток мощность слоя резко возрастает. В подошве слоя обнаружены домики ручейников *Terrindusia fluviale* Sukatsh 2
- 2-3. Песчаники буровато-серые грубозернистые до гравелитистых массивные с линзами и маломощными слоями плохо отсортированного гравийно-щебенчатого материала, подчеркивающего грубую косую и линзовидную слойчатость с углами наклона слоев до 40°. 20
4. Туффиты бурые массивные плохо отсортированные, состоящие из остроугольных обломков подстилающих пород минералов в количестве до 30%. Редкие прослои белесых хорошо отсортированных среднезернистых массивных песчаников мощностью до 40 см 20
5. Песчаники буровато-серые средне-грубозернистые массивные или же с грубой косой однонаправленной слойчатостью, подчеркиваемой прослоями конгломерато-брекчий, состоящих из остроугольных и полуокатанных обломков гранитов, гравелитов, зеленовато-серых метаморфических сланцев размером до 5 см. Мощности прослоев до 1 м. Наклон прослоев под углами 30-40°. 10
6. Алевролиты доломитизированные красные плотные массивные, звенящие при ударе молотком. С продвижением по простиранию на восток резко увеличивается их мощность. 3
7. Конгломерато-брекчии бурые массивные, аналогичные описанным в предыдущих интервалах. Редкие слои мелкозер-

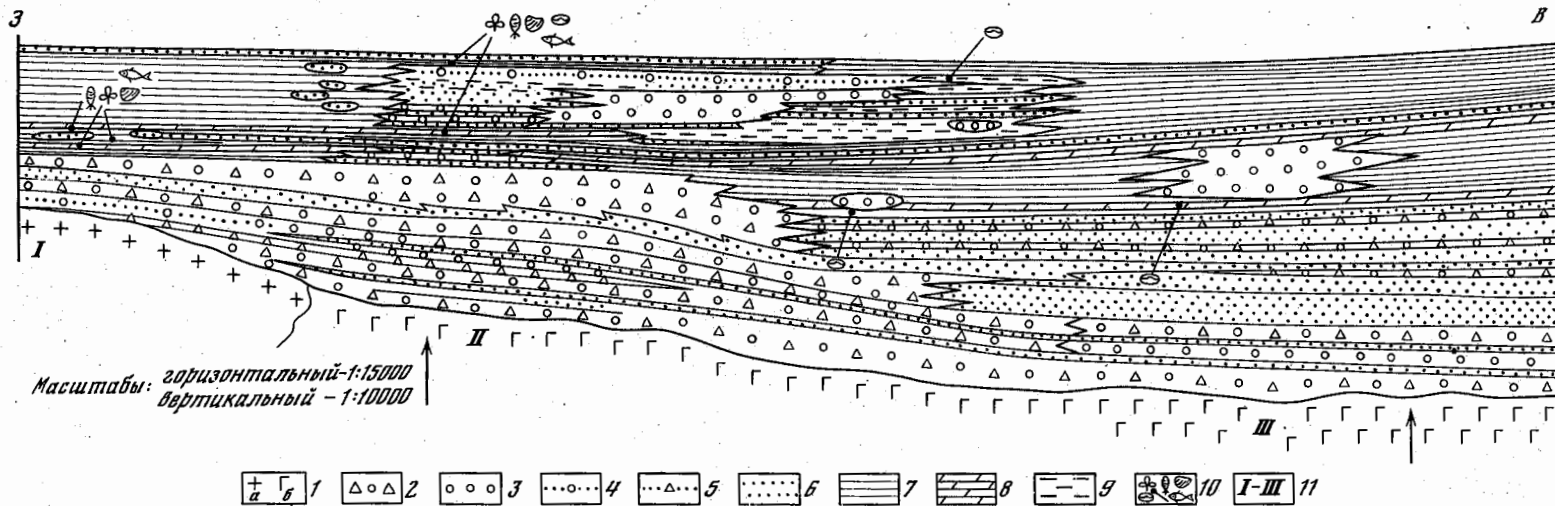
¹ Истинные мощности слоев получены путем пересчета по номограмме К.А.Григорьева из "Методического руководства по геологической съемке, масштаб 1:50 000", т. I. Л.: Недра, 1974, с. 513-514.



- нистого хорошо отсортированного песчаника мощностью до 10 см. 3
8. Алевролиты доломитизированные красновато-розовые плотные массивные, звенящие при ударе. Границы прослоя неровные, сложно извилистые, бугристые 2
9. Конгломерато-брекчии бурые плохо отсортированные массивные, состоящие из остроугольных и редко плохо окатанных обломков лейкократовых гранитов, метаморфических сланцев и миндалекаменных андезитов размером от 1-2 до 10 см. Цемент песчаный, местами доломитизированный, плотный, желто-бурый, звенящий при ударе. В кровле пачки отмечается появление прослоев и линз красно-розовых массивных плотных алевролитов, лишенных примеси грубообломочного материала. Мощность таких прослоев достигает 3 м. По простираанию общая мощность конгломерато-брекчий возрастает 20
10. Мергель кремевый с поверхности, внутри светло-серый до темно-серого с пустотами выщелачивания раковин и створок моллюсков. Слой выклинивается на расстоянии 100 м к востоку по простираанию 2
11. Алевролиты от желто- до темно-серых массивные до неяснослойчатых или слоеватых. 6
12. Переслаивание темно-серых массивных алевролитов, кремевых с поверхности мергелей и тонкопереслаивающихся алевропелитов. Мощности перечисленных слоев от 1-2 до 10 см. Алевропелиты состоят из миллиметровых слоев темно-серых алевролитов, аргиллитов и светло-серых мергелистых или песчаных алевролитов. Переслаивание пород подчеркивает тонкую правильную и неправильную горизонтальную слойчатость. По плоскостям напластований встречены единичные тонкостенные двустворки: *Arguniella* sp.; конхостраки: *Estherites dahuricus* (Tshern.), *Bairdetheria shinchudukensis* Truss. et Ster., *B. enucleata* Truss., *B. memorabilis* Truss.; *B. immemorata* Truss. *Estheriina* ex gr. *grandis* Truss.; скелеты рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll., домики ручейников: *Terrindusia reissi* (Cock.); насекомые: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., *Coptoclava longipoda* Ping, *Chironomaptera* sp.; остатки растений: *Selaginella* sp., *Sphenobaiera* sp., *Leptostrobos* ex gr. *laxiflora* Heer., *Pityocladus* sp., *Equisetostachys* sp., *Superacites* sp. 3
13. Мергель кремевый массивный 0,10
14. Переслаивание пород, аналогичное слою 12. Несколько сокращается мощность слоев. По плоскостям напластования захоронены конхостраки: *Estherites dahuricus* (Tshern.), *Estheriina* ex gr. *grandis* (Truss.); остатки насекомых: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., *Hemiptera* (*Lygaeidae*), *Coptoclava longipoda* Ping, *Megalymma rohdendorfi* Tich.; домики ручейников: *Terrindusia tarbagataica* Vial. et Suk., *Chironomaptera gregaria* (Grab.), *Ch. vesca* Kaluz.; остатки растений: *Samaropsis rotundata* Heer, *Pityolepis* sp., *Pityospermum turgense* Pryn.,

Р и с. 2. Сопоставление разрезов левого (I) и правого (II) бортов сайра

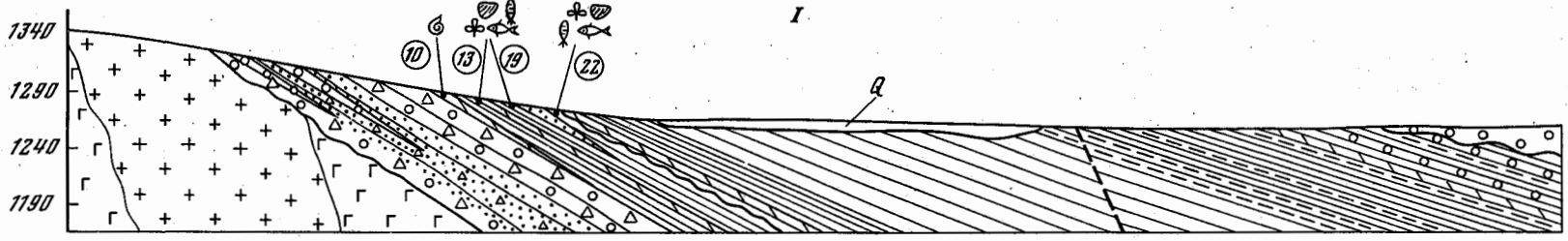
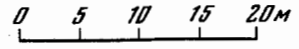
1 - конгломерато-брекчии; 2 - конгломераты; 3 - песчаники с примесью гальки; 4 - песчаники; 5 - алевролиты; 6 - тонкое переслаивание алевролитов, аргиллитов и мергелей; 7 - мергели; 8 - тв-фопесчаники; 9 - трещины усыхания; 10 - места находок остатков растений; 11 - места находок насекомых и конхострак; 12 - места находок рыб и остракод; 13 - брекчирование пород в зонах нарушения



Р и с. 3. Фациальный профиль нижних частей разреза местонахождения Манлай

1 - а - окварцованные лейкократовые граниты дайкового тела, б - метаморфические и эффузивные породы палеозоя; 2 - конгломерато-брекчии; 3 - конгломераты; 4 - плохо отсортированные песчаники с примесью галек; 5 - плохо отсортированные песчаники с примесью щебенки; 6 - песчаники; 7 - тонкое переслаивание алевролитов, аргиллитов и мергелей; 8 - мергели; 9 - алевролиты; 10 - места находок фауны и флоры; 11 - номера описанных разрезов

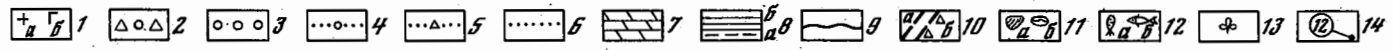
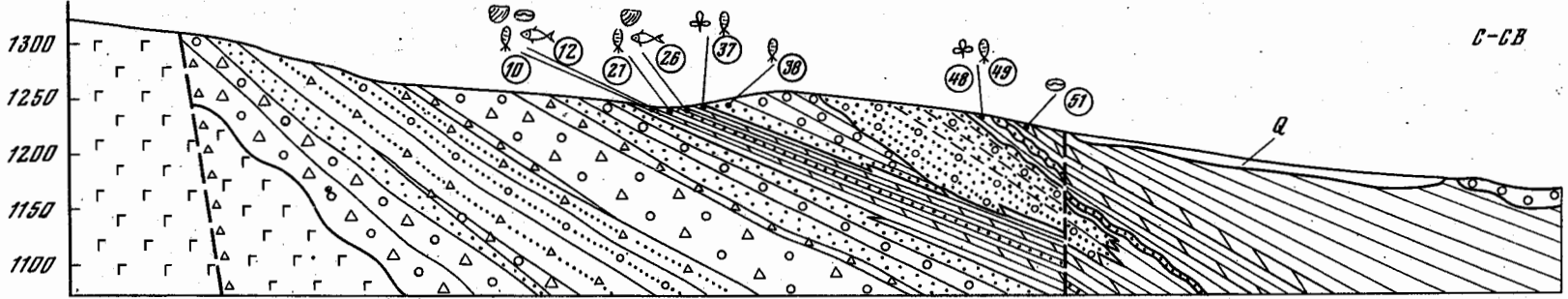
Могойтуйн-Дэль-Ула
1342.2
Ю



Ю-ЮЗ

II

С-СВ



Р и с. 4. Геологические разрезы левого (I) и правого (II) бортов сайра

1 - а - лейкократовые окварцованные граниты дайкового тела, б - метаморфические и эффузивные породы палеозоя; 2 - конгломерато-брекчии; 3 - конгломераты; 4 - плохо отсортированные песчаники с галькой; 5 - плохо отсортированные песчаники со щебенкой; 6 - песчаники; 7 - мергели; 8 - а - алевролиты, б - тонкое переслаивание алевролитов, аргиллитов и мергелей; 9 - местные размыты границ слоев; 10 - а - тектонические нарушения, б - тектонические брекчии в зонах нарушения; 11 - места находок: а - конхострак, б - остракод; 12 - места находок: а - насекомых, б - рыб; 13 - места находок растений; 14 - номера слоев с органическими остатками

- Ginkgoites cf. dissectus Krassil., Selaginella gobiensis Krassil. 1,5
15. Мергель кремовый массивный с неровными бугристыми границами слоя. 0,20
16. Алевролиты светло-серые мергелистые, сменяющиеся сверху по разрезу серыми алевролитами с пачками тонкослойчатых алевропелитов. В алевропелитах по плоскостям напластования обнаружены конхостраки: *Estherites dahuricus* (Tshern.), *Bairdestheria shinchudukensis* Truss. et Step., *B. immemorata* Truss., *Estheriina grandis* Truss.; скелеты рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll.; остатки насекомых: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., *Hemiptera* (*Lygaeidae*), *Coptoclava longipoda* Ping, *Coptoclava elegans* Ponom., *C. minor* Ponom., *Karadromeus gobiensis* Ponom., *Megalymma gigantea* Tich., *M. rohdendorfi* Tich., *Ochtebiites manlaicus* Ponom., *Coleoptera* inc. sed., *Trichoptera* inc. sed. (imago); домики ручейников: *Terrindusia minuta* Vial. et Suk., *T. tarbagataica* Vial. et Suk., *T. reissi* Vial. et Suk., *Folindusia manlaica* Suk., *Chironomaptera gregaria* (Grab.), *Ch. vesca* Kallug.; остатки растений: *Selaginella* sp., *Pachypterys* sp., *Otozamites lacustris* Krassil. 1,7
17. Переслаивание, аналогичные слою 12. Увеличиваются мощности прослоев до 40 см. В низах слоя встречены остатки остракод плохой сохранности, а в 4 км от кровли слоя в тонкослойчатых алевропелитах по плоскостям напластования обнаружены остатки насекомых, конхострак и рыб: *Bairdestheria* cf. *immemorata* Truss., *Estheriina ex gr. grandis* Truss.; *Terrindusia minuta* Vial. et Suk., *Ostracindusia* sp., *Chironomaptera gregaria* (Grab.), *Manlaya mongolica* A.Rasn., *Coleoptera* inc. sed. 9,7
- Слои 11-16, отчасти слой 17, замещаются к востоку песчаниками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами (см. рис. 2).
18. Мергель кремовый массивный, местами горизонтально-слоистый за счет тонких миллиметровых слоев более темных алевролитов и более светлых тонкозернистых известняков. Границы слоя неровные волнистые 1
- Слой 18 четко прослеживается по простиранию на восток на расстояние около 1 км.
19. Переслаивание алевролитов темно-серых массивных и алевропелитов. Последние состоят из миллиметровых слоев темно-серых алевролитов, аргиллитов и песчаных алевролитов, образующих пачки тонкого частого переслаивания мощностью до 10 см. По плоскостям напластования обнаружены остатки рыб: *Lycoptera middehdorfi* Müll.; домики ручейников: *Terrindusia reissi* (Cock.); остатки насекомых: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., *Coptoclava longipoda* Ping, *Enicocoris manlaicus* Yu. 2
20. Песчаники бурые массивные, алевритистые, переходящие в мелкозернистые, с неясной горизонтальной слоистостью, подчеркиваемой распределением различных по гранулометрическому составу фракций. Вверх по разрезу песчаники переходят в среднезернистые с единичной хорошо окатанной галькой размером до 5-10 см. 4
21. Песчаники бурые средне-грубозернистые с неясными косыми сериями, обусловленными более грубым песчаным материалом. Углы наклона этих серий 10-15° 5

Слои 20 и 21 по простиранию на запад и восток на расстоянии 150-200 м быстро выклиниваются, образуя линзы в толще мергелей и алевролитов. В 100 м к востоку по простиранию данных слоев

отмечается появление прослая зеленых массивных с пустотами выщелачивания туфопесчаников, мощностью 0,40 м, а еще через 60 м - новой линзы бурых среднезернистых песчаников с единичной хорошо окатанной галькой. Размеры линзы 5x40 м.

- Мощность, м
22. Переслаивание черных аргиллитов, серых до темно-серых алевролитов и светло-серых мергелистых алевролитов. Мощности слоев от нескольких сантиметров до 10 см. Слоистость тонкая горизонтальная типа "бумажных сланцев". В породах подошвы слоя (22a) встречены остатки конхострак: *Estheriina grandis* Truss.; скелеты рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll.; остатки насекомых: *Ephemeroptera trisetalis* Eichw., *Chironomaptera vesca* Kalug. Породы верхних горизонтов слоя (22б) содержат по плоскостям напластования многочисленные остатки рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll.; остатки насекомых: *Coptoclava longipoda* Ping, *Coleoptera* indet., *Chironomaptera gregaria* (Grab.), *Heteroptera* (Pentatomidae); домики ручейников: *Terrindusia angusta* Vial. et Suk.; остатки растений: *Equisetum* sp., *Selaginella* sp., *Taxocladus* sp., *Cyperacites* sp. 1,5
 23. Мергель кремовый массивный, выполняет трещины усыхания в слое 22. Глубина трещин от 10 до 20 см. Границы слоя неровные 0,30-2,25
 24. Песчаники алевролитистые желто-красно-бурые массивные или тонкогоризонтально-слоистые. В кровле слоя встречены остатки скелета крупного экземпляра рыбы: *Lycoptera middendorfi* Eichw. 2
 25. Тонкое переслаивание темно-серых алевролитов, аргиллитов, светло-серых мергелистых алевролитов. Мощности слоев от 1-2 до 10 см. По слою встречены "нептунические дайки", выполненные буроватым мелкозернистым песчаником. Ширина "даек" до 1-2 см. В аргиллитах обнаружены насекомые: *Chironomaptera gregaria* (Grab.) 2
 26. Песчаник буроватый мелкозернистый с хаотически рассеянной примесью гравия. Выполняет трещины в слое 25 0,40
 27. Аргиллиты черные с хаотически рассеянной примесью гравия и грубых песчаных зерен. Тонкие миллиметровые слои алевролитистого материала подчеркивают тонкую правильную горизонтальную слоистость. В аргиллитах встречены остатки рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll. 1,5
 28. Песчаник буровато-серый мелкозернистый известковистый массивный с неровными бугристыми границами. Хорошо прослеживается по простиранию на восток 1,5
 29. Переслаивание серых массивных алевролитов, аргиллитов и светло-желтых алевролитистых песчаников. Мощности слоев от 1-2 до 5 см. Слоистость правильная и неправильная горизонтальная. К верхам слоя увеличивается песчаность и мощность песчаных слоев. Алевролиты содержат единичные остатки насекомых: *Coptoclava longipoda* Ping, *Cordorabus lineatus* Ponom. 1,5
 30. Песчаники зеленовато-желтые алевролитистые массивные, переходящие вверх по разрезу в мелкозернистые с примесью гравия и редкой хорошо окатанной гальки. 2,2
 31. Тонкое переслаивание темно-серых алевролитов, аргиллитов и светло-серых алевролитистых мергелей. Мощности слоев 1-2 см. Слоистость правильная и неправильная горизонтальная. По всему слою остатки конхострак, единичные растительные остатки плохой сохранности. 1,75
 32. Мергель буровато-кремовый массивный с примесью гравия, достигающей 40% 0,02-0,03
 33. Песчаники алевролитистые зеленоватые массивные или неяснослоистые, переходящие к кровле слоя в алевролиты 6

Верхние горизонты мергелисто-алевролитовой толщи обнажены плохо. Часты элювиальные образования, реже небольшие щетки коренных пород.

Мощность, м

- | | |
|---|-----------|
| 34-36. Алевролиты зеленоватые массивные или же с прослоями алевролитистых мергелей (1-2 см), подчеркивающих горизонтальную слоистость. Местами породы брекчированные, с жилками кальцита. | 200 |
| 37. Алевролиты серые массивные с маломощными слоями белесых мергелистых алевролитов и редких слоев гравелита. Мощности последнего до 40 см. Слоистость пород неправильная горизонтальная. Падение слоев к северо-востоку под углами 10-15°. | 10 |
| 38. Алевролиты желтые массивные плохо отсортированные с примесью гравия или остроугольной щебенки, собранной или в линзы, или нечеткие слои мощностью до 30 см. | 1,6 |
| 39. Конгломераты мелкогалечные, состоящие из хорошо окатанной гальки различных пород, размером от 3 до 5 см. Цемент - красный песчаник. | 10 |
| 40. Песчаники желтые, переходящие к кровле в красные, плохо отсортированные с примесью щебенки и гравия, рассеянного хаотически или собранного в слои и линзы. | 20 |
| 41. Переслаивание красно-коричневых алевролитов и желтых алевролитистых песчаников. Мощности слоев до 20 см. Слоистость правильная горизонтальная. Падение пород к север-северо-востоку под углами 10-15°. | 10 |
| 42. Аналогичное переслаивание. Появляются прослои плотных массивных красно-бурых с неровными бугристыми границами карбонатов. Их мощности около 1 м. | более 100 |

В 1 км к юго-востоку от описываемого разреза на правом борту сайра при входе его в ущелье хребта с высотой Моготуин-Дэль-Ула установлен тектонический контакт грубообломочных пород нижней части разреза с породами хребта. Вдоль нарушения развития тектоническая брекчия, на которой снизу вверх залегают (см. рис. 1, 3, 4):

1. Конгломерато-брекчии бурого цвета, состоящие из остроугольных и полуокатанных обломков подстилающих эффузивно-осадочных пород размером от долей миллиметра до 10 см в количестве около 80%. Цемент песчаный, местами окварцованный плотный массивный. Ориентировка обломочного материала подчеркивает грубую однонаправленную косую слоистость. Падение слоев под углом 30° к северо-востоку. 20-25
2. Песчаники буровато-серые массивные мелко-среднезернистые плохо отсортированные с примесью щебенки, гравия или полуокатанной гальки размером до 2-3 см. Количество примесей непостоянно и варьирует в пределах от 10 до 90%. По мере увеличения количества обломочного материала песчаники переходят в конгломерато-брекчии. Мощности отдельных прослоев около 1 м. В шлифах песчаников преобладают остроугольные обломки минералов: двойникованных чистых плагиоклазов, калиевых полевых шпатов, кварца, реже пироксенов. Новообразованиями является мелкоагрегатный кварц, гидрослюда и реже карбонаты. Цемент железистый или гидрослюдисто-карбонатный типа прорастания. 10
3. Переслаивание песчаников бурых мелкозернистых массивных и гравелитов массивных плохо отсортированных с примесью щебенки. Мощности прослоев до 1 м. Слоистость грубая однонаправленная косая. 10
4. Конгломерато-брекчии, аналогичные описанным в слое 1. Редки прослои хорошо отсортированных мелкозернистых песчаников мощностью до 1 м. 25

- 5. Песчаники желтые мелкозернистые доломитизированные плотные массивные, звенящие при ударе, с маломощными слойками и линзами гравийно-щебенчатого материала. Мощности прослоев и линз до 2-3 см. 15
 - 6. Конгломерато-брекчии аналогичные описанным в слое 1. . . 35
 - 7. Брекчии красные плотные массивные доломитизированные, звенящие при ударе, состоящие из остроугольных обломков кварца, полевых шпатов, эффузивов размером до 1 см 30
 - 8. Песчаники бурые, в кровле слоя - красные, массивные плохо отсортированные от мелко- до среднезернистых с примесью щебенчато-гравийного материала. 15
 - 9. Конгломерато-брекчии бурые массивные, состоящие из остроугольных обломков эффузивов, сланцев и минералов - кварца, полевых шпатов. Размеры обломков от миллиметровых до 5 см. Цемент доломитизированный, материал плотный массивный, звенящий при ударе 70
- Общая мощность грубообломочных пород правого борта сайра 224-230 м.

В 350 м к востоку от описанного разреза на конгломерато-брекчиях слоя 9 снизу вверх залегают (обнажение II; см. рис.2, 3, 4):

- 1. Песчаники желтые мелкозернистые, местами алевритистые, пористые, массивные или с прерывистой штриховатой слойчатостью. В верхних частях слоя появляются рассеянные хаотически мелкие хорошо окатанные гальки. По слою отмечено множество пересекающихся трещин, придающих породе вид "торцовой мостовой".
В шлифах песчаники состоят из остроугольных обломков кварца, полевых шпатов, окатанных обломков сланцев и плагиоклазовых андезитов размерами до 0,2 мм. По цементу песчаников развит доломит в виде идиоморфных ромбоэдров. 12
- 2. Конгломераты бурые разногалечные, состоящие из хорошо окатанных плоских и овальных галек сланцев, гранитов, эффузивов и кварца. Размеры от 1-2 до 7 см. Количество варьирует в пределах 30-80%. Цемент песчаный. Слойчатость прямолинейная параллельная косая подчеркивается ориентировкой обломочного материала. Углы падения слойчатости - 40°. Границы слоя неровные, волнистые. . . 1,6
- 3-7. Переслаивание песчаников желто-бурых мелкозернистых плохо отсортированных с гравелитами и мелкогалечными конгломератами. Мощности слоев до 1,5 м. Границы нечеткие, часты взаимопереходы пород, линзы. Слойчатость нечеткая, линзовидная. 2,4
- 8. Конгломераты бурые плохо отсортированные со среднеокатанным обломочным материалом. Размеры галек достигают 10 см. Цемент песчаный, заполнитель - гравийно-щебенчатый материал. Встречены редкие маломощные прослои грубозернистого плохо отсортированного песчаника (10-15 см) 8
- 9. Песчаники желто-бурые мелкозернистые неяснослойчатые плотные массивные с примесью единичной гальки и гравия 10

Описанные слои 1-9 по простиранию оказались невыдержанными и на расстоянии 500-700 м к востоку замещаются тонкообломочными образованиями - мергелями и алевролитами.

- 10. Алевролиты темно-серого цвета массивные или тонкогоризонтально-слойчатые, в которых обнаружены остатки конхострак и остракод: *Bairdesthenia memorabilis* Truss., *B. shinchudukensis* Truss. et Step., *B. immemorata*

- Truss., *Estheriina grandis* Truss.; остатки насекомых: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., *Coptoclava longipoda* Ping, *Chironomaptera gregaria* (Grab.), *Ch. vesca* Kalug., *Hemiptera* (*Cicadelloidea*); домики ручейников: *Terrindusia minuta* Vial. et Suk., скелеты рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll.; остатки остракод: *Cypridea aff. gracila* Netsch., *Lycopteroocypris aff. infantilis* Ljub. *Timiriasevia aff. polymorpha* Mandelst.; остатки растений: *Equisetum* sp., *Selaginella* sp., *Coniopteris* sp., *Elatocladus* sp., *Pityospermum erensis* Krassil. 0,65
11. Песчаники желтовато-серые мелкозернистые массивные хорошо отсортированные. Выклиниваются по простиранию через 100-200 м. 0,50
12. Переслаивание алевролитов темно-серых слюеватых с мергелями, окраска которых с поверхности кремовая, а внутри темно-серая. В алевролитах, подчеркивая поверхность напластований, захоронены остатки рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll., конхострак и единичных насекомых: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw. и *Chironomaptera* sp 2
13. Песчаники коричнево-бурые до желто-бурых плотные массивные с волнистыми границами слоя. По простиранию выклиниваются через 100-150 м 1
14. Алевролиты темно-серые массивные 0,70
15. Мергель кремовый с примесью гравия и мелкой рассеянной хаотически гальки, массивный или участками с тонкой горизонтальной слоистостью, подчеркиваемой миллиметровыми слоями алевролитового материала. Сопоставляется со слоем 18 разреза левого борта сайра (см. рис. 3,3) 0,80
16. Алевролиты серые массивные слюеватые 0,50
17. Переслаивание мергелей кремовых горизонтально-слоистых и алевролитов темно-серых массивных. Мощности прослоев от 5 до 30 см. В алевролитах обнаружены остатки скелетов рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll. и створки конхострак 2,5
18. Песчаники желтые мелкозернистые массивные. Выклиниваются по простиранию через 100-150 м. 1
19. Алевролиты темно-серые массивные, местами горизонтально-слоистые за счет появления миллиметровых слоев аргиллитов. По плоскостям напластований встречены остатки конхострак, насекомых - *Ephemeropsis trisetalis* Eichw. и рыб - *Lycoptera middendorfi* Müll. 1
20. Туфопесчаник зеленовато-желтый средне-мелкозернистый массивный с пустотами выщелачивания обломков пород или минералов. Выклинивается через 50 м по простиранию 0,40
21. Алевролиты темно-серые массивные с прослоями мергелистых алевролитов, характеризующихся горизонтальной слоистостью. Мощности прослоев от 5 до 10 см. По плоскостям напластований отмечаются створки конхострак: *Estheriina grandis* Truss.; скелеты рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll.; остатки насекомых: *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., *Chironomaptera vesca* Kalug 1,5
22. М а р к и р у ю щ и й г о р и з о н т. Туфопесчаники зеленовато-желтые мелко-среднезернистые массивные с пустотами выщелачивания обломков пород или минералов, состоящие из остроугольных и редко полуокатанных обломков кварца, полевых шпатов и эффузивов размером от 0,01 до 0,2-0,3 см. В шлифах установлено, что цемент представляет собой плотный войлок гидрослюд и тонкозернистого кальцита, развивающихся, вероятно, по пирокластическому материалу. По простиранию слой прослеживается на расстояние 700 м на запад и около 3 км на восток 0,70-0,80
23. Аргиллиты черные тонкогоризонтально-слоистые за счет миллиметровых слоев алевролитов. 0,30

24. Мергели кремовые массивные, участками горизонтально-слоистые, с примесью единичной мелкой хорошо окатанной гальки 2
25. Алевролиты темно-серые массивные с непостоянной мощностью 0-0,50
26. Алевролиты темно-серые массивные переслаиваются с темно-серыми аргиллитами. Редки маломощные слои рыхлого известковистого материала (1-2 см). Мощности прослоев от долей миллиметра до 10 см. Слоистость пород тонкая правильная и неправильная горизонтальная. По плоскостям напластований встречаются многочисленные остатки конхострак: *Bairdetheria immemorata* Truss., *Estherina grandis* Truss.; остатки рыб: *Lycoptera middendorfi* Müll.; насекомых: *Ephemeroptera trisetalis* Eichw.; домики ручейников: *Terrindusia minuta* Vial. et Suk., *T. angusta* Vial. et Suk. 1
27. Мергель кремовый массивный, к верхам слоя - тонкогоризонтально-слоистый за счет появления глинистых слоев 1
18. Алевролит бурого цвета песчано-известковистый массивный 0,50
29. Алевропелиты, состоящие из переслаивающихся темно-серых алевролитов и аргиллитов мощностью до 5 см. Падение слоев под углом 30° к северо-востоку 0,50
30. Мергель кремовый массивный 1
31. Алевропелиты аналогичные описанным в слое 29 1
32. Мергель бурый песчаный массивный. Сопоставляется со слоем 28 разреза левого борта сайра 1
33. Алевролит темно-серый массивный или горизонтально-слоистый за счет присутствия миллиметровых слоев аргиллита 1,5
34. Песчаник бурый мелкозернистый хорошо отсортированный массивный 0,50
35. Алевролит темно-серый слоистый. Редки остатки насекомых *Chironomaptera* sp. 0,50
36. Мергель кремовый, массивный, местами горизонтально-слоистый за счет глинистых примесей 0,70
37. Алевропелиты темно-серые, состоящие из переслаивающихся массивных алевролитов, тонких миллиметровых слоев аргиллитов и белесых мергелистых алевролитов. Слоистость пород тонкая горизонтальная. Мощности алевролитов и мергелистых алевролитов от 1-2 до 5-7 см. В породах верхних горизонтов слоя отмечается примесь песчаного материала, реже - гравия. Алевролиты переходят в песчаные разности, а затем, по мере увеличения примеси песка, и в мелкозернистые песчаники. Границы перехода постепенные, нечеткие.
- По плоскостям напластований мергелистых алевролитов встречаются многочисленные конхостраки: *Bairdetheria shinchudukensis* Truss. et Step., *Extheriina grandis* Turss.; остатки насекомых: *Ephemeroptera trisetalis* Eichw., *Hemiptera* (*Enicocoridae*, *Lygaeidae*, *Cicadelloidea*), *Coptoclavella elegans* Ponom., *C. minor* Ponom., *Coptoclava longipoda* Ping., *Coleoptera* indet., *Chironomaptera gregaria* (Grab.), *Ch. vesca* Kalug.; домики ручейников: *Terrindusia reissi* (Cock.); остатки растений: *Gramminophyllum primum* Krassil., *Cyperacites* sp. 2

По простиранию на восток на расстоянии 1 км слои 33-37 замещаются пачкой алевролитов зеленовато-серого цвета, массивных или неяснослоистых текстур и песчаников желтых мелкозернистых со знаками ряби и ходами илоедов. Мощность пачки около 30-35 м (см. рис. 3).

38. Песчаники желтые до красных, алевролитистые с переходом до мелкозернистых, иногда с примесью редкого гравия, массивные или неяснослойчатые. В алевролитистых разностях обнаружены домики ручейников *Terrindusia laxa* Suk. 4

Песчаники слоя 38 пролеживают на восток на расстояние около 1 км, подстилая на всем протяжении грубообломочные образования более высоких горизонтов.

39. Песчаники бурые средне-грубозернистые массивные или неяснослойчатые с прослоями конгломерато-брекчий, мощности которых до 2 м. Обломочный материал конгломерато-брекчий состоит из средне- и плохо окатанных обломков кварца, гранитов, сланцев и эффузивов. Размеры обломков до 5 см. Границы прослоев нечеткие, неровные. Падение слоев к северо-востоку под углом 30° 35
40. Песчаники бурые средне-грубозернистые до гравелитистых, массивных с параллельными симметричными знаками ряби, высота валиков которых до 1,5 см. Падение поверхностей со знаками ряби к северо-востоку под углом 30° 35
41. Аргиллиты пятнистые массивные или слоеватые мергелистые, иногда с примесью гравия. 0,40
42. Песчаники бурые грубо-среднезернистые плотные массивные. 4,2
43. Алевролиты белесые известковистые массивные или слоеватые. 0,30
44. Песчаники бурые мелко-среднезернистые массивные. 2-3
45. Алевропелиты, состоящие из переслаивающихся темно-серых алевролитов и аргиллитов. Мощности слоев до 1-2 см. В слое встречены редкие остатки рыб. 1
46. Песчаник бурый среднезернистый массивный 3-4
47. Алевролит темно-серый массивный. 0,10

Слои 39-47 по простиранию на запад на расстояние 200 м замещаются алевропелитами с прослоями мергелей и линз бурых мелко-среднезернистых песчаников, а на восток на расстоянии около 1 км - пачкой мелкогалечных конгломератов, переслаивающихся с грубозернистыми песчаниками и гравелитами. Причем обломочный материал и прослой подчеркивают разнонаправленную гребую косую слойчатость. Азимуты падения меняются в пределах от 50° до 80° и от 110° до 190° . Углы падения от 20° до 50° . Мощность пачки около 70 м. Затем через 300-500 м к востоку грубообломочная пачка выклинивается и отчасти замещается алевролитами и мергелями (см. рис. 1, 3).

48. Пачка переслаивания песчаников бурых мелкозернистых массивных с мелкогалечными конгломератами и алевропелитами. В пачке преобладают песчаники. Это плохо отсортированные породы с примесью рассеянного хаотически гравия и со стяжениями окислов железа в верхних частях пачки. Мощности песчаных прослоев до 2 м.

Конгломераты пачки образуют маломощные слойки и состоят из хорошо и среднеокатанной гальки размером до 3 см и песчанистого бурого цемента. Мощности до 20 см.

Алевропелитовые слойки состоят из переслаивающихся темно-серых алевролитов, аргиллитов и песчаных алевролитов мощностью от долей миллиметра до 1-5 см. Слойчатость тонкая горизонтальная. Общая мощность слойков алевропелитов до 1 м. К верхам пачки в алевропелитах отмечаются остатки насекомых: *Coptoclava longipoda* Ping, *Coptoclavella elegans* Ponom., *Megalymma rohdendorfi* Tich., *Hemiptera* (*Enicocoridae*, *Lygaeidae*), *Chironoma-*

ptera gregaria (Grab.), *Ch. vesca* Kalug., Chironomidae;
 домики ручейников: *Terrindusia tarbagataica* Vial. et
 Suk., *T. angusta* Vial. et Suk., *T. minuta* Vial. et
 Suk. 20-30

Слой 48 по простиранию на запад через 100-200 м замещается тонкообломочными породами - алевролитами и мергелями с линзами бурых песчаников, а на восток через 1 км - пачкой песчаников с прослоями мелкогалечных конгломератов.

49. Алевролиты серые песчаные массивные с примесью гравия и единичной хорошо окатанной гальки. В верх по разрезу становятся тонкогоризонтально-слоистыми за счет появления прослоев мергелистых алевролитов и аргиллитов. Исчезает примесь грубого материала. По плоскостям напластований установлены многочисленные остатки насекомых Chironomidae,домики ручейников *Terrindusia reissi* Cock., остатки растений 0,80
50. Песчаники бурые мелко-грубозернистые с примесью редкой хорошо окатанной гальки и бурых стяжений окислов железа (размером до 1,5 см). Породы массивные. Границы слоя бугристые, неровные со сложными изгибами 1-2,5

По простиранию на запад и восток песчаники слоя замещаются тонкообломочными образованиями - алевролитами и мергелями.

51. Переслаивание алевролитов темно-серых массивных, аргиллитов с тонкой горизонтальной слоистостью и мергелистых алевролитов. Мощности прослоев от 1-2 мм до 50 см. Слоистость правильная и неправильная горизонтальная.
 В верхних частях слоя отмечаются маломощные линзы зеленовато-желтых массивных с пустотами выщелачивания туфопесчаников. Падение слоев к северо-востоку под углом 40°.
 По плоскостям напластования алевролитов верхних горизонтов слоя обнаружены створки остракод плохой сохранности, ориентированные длинной осью в одном направлении (*Daurina* ? spp.), а также куколок и личинок комаров Chironomaptera 2,8-4
52. Песчаник бурый мелкозернистый известковистый массивный. 1
53. Алевролиты серые массивные с жилкой бурого ожелезненного кварца (20 см.). Падение жилки согласное с залеганием пород - северо-восточнее под углом 40° 1,5-2
54. Мергель кремевый массивный. 0,40
55. Алевропелиты серые горизонтально-слоистые 1,5
56. Песчаники бурые мелкозернистые массивные, местами брекчированные с зеркалами скольжения. Падение пород к северо-востоку под углом 20° 2-3

По простиранию на восток слои 51-56 замещаются тонкообломочными породами - алевролитами и мергелями.

Более высокие части разреза правого борта сайра не обнажаются и перекрыты кайнозойскими образованиями. Общая мощность описанного разреза без грубообломочных нижних частей - 190-195 м.

Крайний восточный разрез участка изучен в 4 км от разреза правого борта сайра на северных отрогах хребта с высотой 1347,2 м (в 7 км к восток-северо-востоку от нового сомона Манлай). На базальтах хребта залегают снизу вверх:

1. Переслаивание песчаников бурых грубозернистых плохо отсортированных с конгломератами мелкогалечными также плохо отсортированными, переходящими в конгломератобрекчии по мере увеличения количества плохо окатанного материала. В составе обломков - гранитоиды, эффузивы, кварц, сланцы. Размеры от 1-2 до 5-7 см. Мощности слоев до 1-2 см. Слоистость наясная 120

2. Аналогичное переслаивание. Участками в цементе пород проявляется доломитизация в виде буровато-красного плотного монолитного туфового материала. Ориентировка обломков и переслаивание различных по составу пород подчеркивает грубую однонаправленную косую прерывистую, реже волнистую слойчатость 60
3. Песчаники бурые грубозернистые массивные с редкими прослоями мелкогалечных конгломератов (до 1 м) и красно-бурых плотных массивных тонкообломочных доломитизированных алевролитов (до 1 м). 35
4. Конгломерато-брекчии бурые массивные плохо отсортированные, состоящие из остроугольных и слабоокатанных обломков сланцев, гранитов, эффузивов и кварца размером до 2-4 см. Цемент песчаный, заполнитель - щебенчатый материал того же состава, что и крупные обломки. В верхах слоя появляются маломощные прослои сравнительно хорошо отсортированных мелкозернистых песчаников 9
5. Песчаники бурые грубозернистые массивные с редкими прослоями конгломерато-брекчий (до 1 м). Падение пород к северо-востоку под углом 20° 9
6. Песчаники бурые до красновато-бурых средне-грубозернистые массивные с линзами и нечеткими слоями конгломерато-брекчий или щебенчато-гравийных пород мощностью от 1-2 до 40 см. Линзы и слои подчеркивают грубую косую однонаправленную и линзовидную слойчатость. Для песчаников верхних частей разреза слоя отмечается повсеместное присутствие бурых стяжений окислов железа размером от долей миллиметра до 1 см 100

В 450 м к юго-западу от описанного разреза на песчаниках слоя 6, характеризующихся бурыми стяжениями окислов железа, залегают:

7. Переслаивание кремовых мергелей, серых алевролитов и желтых мелкозернистых песчаников. Породы массивные. Их переслаивание подчеркивает неправильную горизонтальную слойчатость. Мощности прослоев от 1-2 до 20 см. Падение слоев к северо-западу и север-северо-западу под углами 30-40° 1
8. Конгломераты бурые валунно-галечные с переходом до мелкогалечных, состоящие из хорошо и среднеокатанных галек и редких валунов сланцев, гранитов, эффузивов, кварца размером от 1-2 до 10 см, редко до 12-15 см. Цемент песчаный, составляет обычно 1-5%, реже достигает 50%. Последние участки характеризуются преобладанием щебенчатого заполнителя и приобретают вид плохо отсортированных грубозернистых песчаников. Ориентировка грубого обломочного материала, его неравномерное распределение, наличие прослоев с небольшим количеством галек подчеркивает разнонаправленную грубую косую слойчатость. Азимуты залегания меняются от 350 до 310° и от 40 до 60°. Углы падения - от 20 до 30° 70
9. Переслаивание песчаников бурых мелкозернистых плохо отсортированных с мелкогалечными конгломератами (до 2 м). Границы прослоев неровные, часты взаимопереходы по мере увеличения и уменьшения количества обломочного материала. Падение прослоев к северо-западу и северо-востоку под углом 30° 30

По простиранию слои 8-9 выклиниваются или отчасти замещаются алевролитами и мергелями (см. рис. 1-3).

10. Мергель кремовый массивный с примесью гравия и грубого песчаного материала. В мергеле встречены замещенные кальцитом ядра остракод, представленные *Cypridea* sp. 2

- | | |
|--|-----------|
| 11. Алевролиты темно-серые массивные с прослоями аргиллитов и алевритистых песчаников. Мощности прослоев от долей миллиметра до 1-2 см. Слойчатость правильная и неправильная горизонтальная | 5 |
| 12. Песчаники зеленовато-бурые массивные мелкозернистые, ожелезненные по трещинам | 2 |
| 13. Переслаивание пород, аналогичное слою 11 | 2 |
| 14. Мергель кремевый массивный, в верхах слоя - тонкогоризонтально-слойчатый за счет появления миллиметровых слоев алевритистого материала. | 2 |
| 15. Маркирующий горизонт, аналогичный описанному по разрезу левого борта (слой 22, рис. 2). Туфопесчаники зеленовато-желтого цвета, состоящие из остроугольных и полукатанных обломков кварца, полевых шпатов, реже эффузивов и сланцев размером от 0,1 до 1 мм. Текстура пород массивная с обохренными пустотами выщелачивания обломков или минералов | 0,70 |
| 16. Переслаивание кремевых мергелей и темно-серых алевропелитов. Мощности мергелей от 5-10 см до 1 м, алевропелитов от 0,50 до 2-3 м. Породы плохо обнажены и обычно встречаются в виде элювия и редких щеток коренных выходов. | около 150 |

Общая мощность грубообломочных образований нижних частей разреза достигает 150-330 м; тонкообломочных отложений верхних частей - 150-220 м.

Анализ состава и текстурных особенностей пород, их взаимоотношение в разрезе, палеонтологические данные позволили выделить в районе ряд следующих фаций и проследить их изменчивость как по латерали, так и по вертикали.

Грубообломочные отложения нижних горизонтов разреза, представленные в основном конгломерато-брекчиями и песчаниками различной зернистости, характеризуются плохой сортированностью и окатанностью обломочного материала, полностью состоящего из продуктов разрушения пород горного обрамления впадины. Эти обломки гранитов и составляющих их минералов - кварца, полевых шпатов, темноцветных минералов, эффузивов и метаморфических сланцев, слагающих близлежащий хребет. С движением на восток отмечается улучшение сортированности и отчасти окатанности обломочного материала. Текстуры пород обычно выражены нечетко - это линзовидная или грубая косая однонаправленная слойчатость, подчеркиваемая или различными по гранулометрическому составу прослоями, или ориентировкой грубого обломочного материала. Для всей толщи характерны параллельные или реже бугристые неровные границы слоев, их однонаправленность и постоянные углы падения 30-40°.

Перечисленные признаки обычны для отложений временных водотоков. Наличие остроугольных неокатанных обломков минералов свидетельствует о небольшой длине водотока и о близком расположении области сноса. Плохая окатанность, быстрая смена грубообломочного состава тонкообломочным как по литорали, так и в вертикальном направлении свидетельствует о непостоянстве режима водотоков. Появление лучшей окатанности и сортированности обломков в восточных районах, наличие прослоев алевролитов и песчаников позволяет предположить замещение отложений вершинных зон конусов выноса пролювия отложениями русел временных рек, возникающих по периферии веерной зоны конусов и временных аллювиальных озер. Такое замещение происходит по направлению на север и на северо-восток.

Следовательно, накопление пролювиальных отложений нижних частей разреза шло в условиях гористого рельефа при интенсивном разрушении гор обрамления процессами гипергенеза, отчасти за счет делювиальных смывов и временных горных водотоков. Условия накоп-

ления субаэральные. Движение водотоков северо-восточное на западе района, север-северо-западное - на востоке и юго-востоке.

Грубообломочные пролювиальные образования перекрываются тонкообломочными отложениями мергелисто-алевролитовой толщи с незначительными фаціальными замещениями на контактах. В низах разреза толщи установлены линзы грубообломочных отложений. Последние представлены мелкогалечными или реже валунно-галечными конгломератами, гравелитами и песчаниками с хорошо окатанным, часто ориентированным обломочным материалом. Среди массивных текстур грубообломочных образований отмечаются участки с косыми сериями, направленными в разные стороны под углами от 20 до 50°, азимуты падения колеблются от 40 до 80°, от 110 до 190° и от 310 до 350°. Для песчаников характерны трещины усыхания в виде "торцевой мостовой", параллельные симметричные знаки ряби, ходы илоедов.

Наиболее представительный разрез грубообломочных отложений низов мергелисто-алевролитовой толщи установлен по правому борту сайра (см. рис. 3). С продвижением по простиранию на запад и восток отмечается резкое сокращение мощностей данных образований, их линзовидное залегание и частичное замещение тонкообломочными образованиями. Приведенные особенности отложений характерны для фаций подводных дельт. Наличие разнонаправленных косых серий и знаков ряби свидетельствует о неустойчивой среде, когда речной поток или ослабевал, или менял свое направление и усиливалось движение вод озера. Захоронение знаков ряби возможно при поступлении большого количества песчаного материала в устье реки или на мелководной прибрежной части озера, на его равнинном пологом берегу. Появление трещин усыхания позволяет предположить кратковременную смену водных и субаэральных условий осадконакопления, происходившую в дельтовой части реки или в пляжных зонах озера при миграции дельты.

Конгломераты и песчаники, установленные на различных стратиграфических уровнях в разрезах правого и левого борта сайра и в восточном разрезе, фиксируют внешний край мелководной дельты реки. Открытый водоем, куда впадала река, располагался к северо-востоку, где установлены знаки ряби, протягивающиеся параллельно простиранию слоев, т.е. береговой линии водоема седиментации.

Тонкообломочные отложения толщи представлены алевролитами, аргиллитами, мергелями с подчиненными прослоями песчаников и туффолесчаников. В разрезе преобладают алевролиты. Это обычно хорошо отсортированные породы, реже с примесью гравия и песка в зонах развития дельтовых отложений. Темная окраска обычно связана с наличием углистого пелитового вещества, новообразования гидрослюд придают алевролитам зеленоватую окраску, красноватые или желтые цвета дают окислы железа. Почти все алевролиты, за редким исключением, карбонатны. Отмечаются переходы в мергелистые разности. Обычно текстуры пород массивные, с проявлением миллиметровых слоев аргиллитов или мергелистых алевролитов отмечается тонкая правильная или неправильная горизонтальная слоистость.

Аргиллиты находятся в подчиненном положении и обычно встречаются в виде миллиметровых слоев среди алевролитов или мергелей, редко образуют прослой мощностью до 1 м.

По плоскостям напластований алевролитов и аргиллитов отмечаются многочисленные личинки и куколки насекомых, реже встречены остатки взрослых особей жуков и клопов; обнаружены остатки скелетов рыб, створки конхострак, листовые остатки растений, их семена.

Следует отметить крайнюю бедность отложений остатками остракод. Эти немногочисленные находки представлены или остатками ориентированных деформированных створок, или ядрами раковин плохой сохранности.

Карбонатные породы (мергели, известняки, мергелистые алевролиты) образуют в разрезе толщи прослой от нескольких сантимет-

ров до 3 м. Обычно это плотные массивные с раковистым изломом породы, реже с тонкой горизонтальной слоистостью, обусловленной слоями глинистого материала. Их микроскопическое изучение показало, что почти все разновидности, за редким исключением, сложены пелитоморфным хемогенным карбонатным веществом мелкозернистой или оолитовой структуры. Встречены как единичные, так и в виде жилок крупные кристаллы кальцита. Глинистая составная часть в шлифах распределена равномерно, реже в виде тонких слоев, и представляет собой войлок гидрослюды. Алевритовая и песчаная фракции редки и представлены остроугольными обломками чистых или реже измененных двойникованных плагиоклазов, калиевых полевых шпатов, кварца, окислов железа размером около 0,01-0,1 мм. Текстуры пород массивные, реже горизонтально-слоистые. Границы прослоев мергелей, как правило, бугристые, неровные, иногда мергели выполняют трещины усыхания алевритов нижних горизонтов (слой 23, левый борт сайра, рис. 2).

Песчаники образуют маломощные, замещающиеся или выклинивающиеся прослои и генетически связаны с отложениями дельт. Чаще всего это хорошо отсортированные породы, реже с примесью гравия. Цемент глинистый или карбонатный. Текстуры пород массивные, неясно-слоистые. Границы неровные, иногда сложно изогнутые, с местными размывами. Песчаники выполняют трещины усыхания в алевритовых (слой 26, левый борт сайра, рис. 2), несут знаки ряби и ходы илоедов (восточные районы местонахождения).

Туфопесчаники в силу своей окраски, состава и текстуры явились четким маркирующим горизонтом нижних частей разреза мергелисто-алевоалевритовой толщи. Кроме того, они образуют ряд маломощных линз.

Вверх по разрезу толщи отмечается сокращение количества и мощности мергелистых прослоев, исчезают линзы грубообломочных пород дельтовых фаций, песчаные слои и возрастает роль алевритовых горизонтов (слои 34-37, разрез левого борта сайра, рис. 1, 2, 4). Примесь гравийного материала в верхних горизонтах толщи на контакте с перекрывающими красноцветными грубообломочными отложениями свидетельствует о возобновлении привноса грубого материала в водоем, т.е. об усилении эрозии в районе.

Мощность мергелисто-алевоалевритовой толщи возрастает к востоку и северо-востоку, где, очевидно, располагались более глубокие части водоема седиментации.

Перечисленные признаки тонкообломочных отложений, а именно: хорошая сортированность, тонкая горизонтальная слоистость и отсутствие следов взмучивания, обычно присущи осадкам озерных водоемов, накапливающимся в илистой зоне ниже уровня действия волн. Илистая зона в небольших по площади и глубине озерах начинается с первых метров. Следовательно, прибрежная полоса озера была узкой. В разрезе она фиксируется по дельтовым фациям. Для участков развития дельт характерны быстрые замещения различных по составу пород, выклинивание и замещение грубообломочных отложений тонкообломочными озерными образованиями, появление примеси галек и гравия в алевритовых и мергелях, знаки ряби, красная и бурая окраска пород, местные размывы, косые и линзовидные серии. Все это - признаки динамической среды в прибрежных зонах водоемов.

Появление в разрезе протяженных слоев известняков и мергелей позволяет судить о периодическом осолонении водоема и выпадении карбонатов из тончайшей мути или из коллоидов при испарении. При этом отмечается одновременный незначительный привнос тонкого глинистого материала.

Полученные данные позволяют восстановить в общих чертах смену различных обстановок накопления отложений в районе. Так, в период образования грубообломочной толщи рельеф окружающей местности был среднегористым (размер обломков редко превышает 10 см). В жарком климате происходило интенсивное механическое разрушение воздымающихся гор обрамления района. Сезонные водотоки сносили

продукты разрушения с прилегающих гор к подножью, образуя пролювиальные конусы выноса вдоль хребта.

Постепенно рельеф местности выравнивался. Стабилизировалась тектоническая обстановка в районе. По периферии конусов пролювия возникали озера. Реки являлись основными поставщиками обломочного материала. В разрезах озерных отложений речные фации установлены только по отложениям дельт. Озерный водоем периодически становился изолированным и на отдельных участках пересыхал. Для его вод отмечалось повышенное содержание углекислого кальция. Отложения этой стадии озера представлены в разрезе горизонтами мергелей и известняков, обычно лишенных органического вещества. Берега озера были равнинные. На это указывают тонкообломочный состав отложений и почти полное отсутствие грубого обломочного материала.

Оживление тектонической обстановки в районе возобновило прогибание впадины, усилило эрозию и привело к накоплению красочувствительных аллювиально-озерных отложений, перекрывающих рассмотренные нами озерные образования.

Ориктоценозы описанного разреза состоят как из остатков обитателей озера, его подвижного бентоса и нектона, так и из остатков принесенных в водоем насекомых, семян и листьев древесных растений, а также остатков травянистых растений. В отложениях прибрежного мелководья озера, где впадали реки, отмечаются и захоронения многочисленных створок и реж раковин конхострак, среди которых Е.К.Трусовой определены следующие виды: *Bairdestheria shinchudukensis* Truss. ot Step., *B. memorabilis* Truss., *B. immemorata* Truss., *B. enucleata* Truss., *B. aff. immemorata* Truss., *Estherina* ex gr. *grandis* Truss., *E. grandis* Truss., *Estherites dahuricus* (Tshern.), *E. manlaicus* sp. nov.

Два первых вида известны из отложений, относимых к шинхудукским и цаганцабским свитам местонахождения Шин-Худук; виды *Estherina grandis* Truss., *Bairdestheria immemorata* Truss. определены из отложений местонахождения Модон-Усу, которые В.Ф.Шуваловым вначале были отнесены к шарилинской свите верхней юры, а затем к нижнему мелу; кроме того, вид *Estherina grandis* установлен среди конхострак ундурухинской свиты местонахождения Таряту-Ула (Шувалов, Трусова, 1976). Вид *Estherites dahuricus* (Tshern.) характерен для отложений тургинской свиты Забайкалья, где встречается с различными видами баирдэстерий, а также для отложений гурванзренской свиты местонахождения Бэгэр и Дарби Западной Монголии. По мнению Е.К.Трусовой, указанные виды конхострак позволяют датировать возраст вмещающих их отложений ранним мелом (скорее всего, ранним неокомом).

В одних ориктоценозах с перечисленными конхостраками обнаружены личинки поденок *Ephemeropsis trisetalis* Eichw. и водного жука *Coptoclava longipoda* Ping, комары рода *Chironomaptera*. Эти виды обычны для нижнемеловых отложений Забайкалья (тургинская свита), Восточной и Центральной Монголии, Северного Китая.

Домики ручейников из ориктоценозов отложений прибрежных зон озера принадлежат к наиболее примитивным типам, известным из неокома Забайкалья и Монголии. И.Д.Сукачевой они отнесены к следующим видам: *Terrindusia minuta* Vial. et Suk., *T. tarbagataica* Vial. et Suk., *T. reissi* (Cock.), *T. laxa* Suk.

В верхних частях разреза озерной толщи в отложениях более удаленных от берега, где исчезают фации дельт, отмечается резкое оскудение видового и родового состава ориктоценозов. Малочисленными становятся конхостраки, представленные *Estherina* ex gr. *grandis* Truss., отсутствуют остатки поденок-эфемеропсисов. В составе захоронений преобладают насекомые, представленные личинками и взрослыми жуками *Coptoclava longipoda* Ping, куколками и комарами *Chironomaptera*, главным образом *Ch. gragaria* (Grab.), домиками ручейников *Terrindusia reisi* (Cock.), *T. minuta* Vial. et Suk., *T. tarbagataica* Vial. et Suk., *T. angusta* Vial. et Suk. Остатки наземных насекомых в ориктоценозе Манлая редки и обычно плохой сохранности. Все насекомые - это типичные раннемеловые виды, известные из многих местонаждений Забайкалья, Монголии и Китая.

Распределение остатков насекомых в местонахождении специально обсуждается ниже.

Остракоды данных ориктоценозов крайне малочисленны и представлены, по определению С.М.Синицы, единичными *Cypridea aff. gracila* Netsch., *Lycoperocypris aff. infantilis* Ljub., *Timiriasevia aff. polymorpha* Mandelst., *Daurina ? spp.*,* близкими к раннемеловым видам Забайкалья и Монголии. Вид *Cypridea gracila* Netsch. описан М.А.Нечаевой (1959) из нижнемеловых отложений равнины Сунляо Китая, в Забайкалье он встречен в тургинских отложениях. Представители рода *Daurina* установлены для отложений тургинской свиты Забайкалья. В данном разрезе остатки представителей этого рода встречены в виде слегка деформированных створок, ориентированных длинными осями в одну сторону, что свидетельствует об их транспортировке.

Рыбы представлены в местонахождении лишь двумя видами - *Lycoperteron middendorfi* Mull. и *Stichopterus sp.* (определения В.Н.Яковлева). Эти виды характерны для нижнеэоценовских отложений.

Итак, большинство органических остатков из отложений Манлая свидетельствуют о раннемеловом эоценовском возрасте вмещающих отложений.

Своеобразным является комплекс растительных остатков, основные находки которых приурочены к нижней части разреза. По заключению В.А.Красилова, в их составе установлены следующие виды: *Equisetum sp.*, *Equisetostachys sp.*, *Sphenobaiera sp.*, *Leptostrobus ex gr. laxiflora* Heer, *Pityocladus sp.*, *Selaginella sp.*, *Samaropsis aurita* Krassil., *Pityolepis sp.*, *Pityospermum turgense* Pryn., *Taxocladus sp.*, *Ginkgoites cf. dissectus* Krassil., *Cyperacites sp.*, *Muscites sp.*, *Pachypteris sp.*, *Otozamites lacustris* Krassil., *Graminophyllum primum* Krassil.

Основной фон в ориктоценозах составляют остатки хвойных - различные крылатые семена, режы побеги и хвоя. Крайне редки остатки листьев гинкговых. Остальные члены растительного ориктоценоза представлены остатками водных травянистых растений. Это редкие хвощи, плауновидные, осоковые, злаки, возможно, рдесты. Хвощи и хвойные обычны в нижнемеловых и верхнеюрских отложениях Забайкалья и Монголии. Новый вид плауновидных *Selaginella sp.* доминирует в верхних частях разреза в местонахождении Бон-Цаган. В отложениях по левому борту сайра обнаружены остатки покрытосемянных *Surpacites sp.*, сходные с остатками *S. rotomacensis* Berry, которые были описаны из альбских отложений Северной Америки, причем встречаются они здесь по всему разрезу снизу доверху. В отложениях по правому борту сайра вместе с многочисленными остатками комаров *Chironomaptera* обнаружены стебли, листья и соцветия нового покрытосемянного *Graminophyllum primum* Krassil.

Таким образом, своеобразие ориктоценозов Манлая заключается в присутствии многочисленных остатков покрытосемянных среди раннемеловых эоценовских хвойных, конхострак, насекомых, рыб, остракод и моллюсков.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Геология Монгольской Народной Республики, т. I, Стратиграфия, М.: Недра, 1973, с. 1-583.
- Стратиграфия мезозойских отложений Монголии. - Тр. Совместной Советско-Монгольской геологической экспедиции. Л.: Наука, 1975, вып. 13, с. 234.
- Шувалов В.Ф., Трусова Е.К. Новые данные о стратиграфическом положении позднеюрских и раннемеловых конхострак Монголии. - Тр. Совместной Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции. М., 1976, вып. 3, с. 236-264.
- Нечаева М.А., Лю Цим-Юнь, Су Те-ин и др. Остракоды нижнемеловых отложений равнины Сунляо. Monographs of the Institute of Geology Ministry of Geology Peoples Republic of China, ser. B, 1959, vol. I, N. 2, Stratigraphy and Paleontology.

ИСКОПАЕМЫЕ РАСТЕНИЯ МАНЛЯЯ

Мезозойская флора территории МНР до последнего времени оставалась почти неизученной. Были известны лишь очень бедные местонахождения, поставлявшие материал, непригодный для детальных исследований. Однако в результате работ Советско-Монгольской экспедиции положение коренных образцов изменилось. Был открыт ряд крупнейших местонахождений, содержащих сохранившие клеточную структуру остатки как обычных в мезозое Дальнего Востока, так и совершенно новых растений. Манлайское местонахождение не относится к числу самых крупных, но оно настолько своеобразно, что заслуживает особого внимания.

Первая коллекция из Манляя была передана мне В.Н.Яковлевым. В ней определены листья *Graminophyllum primum* Krassil. из точки М-2 и *Superacites* sp. 1 из точки М-3. Точка сборов В.Н.Яковлева расположена немного западнее обнажения II (см. выше статью С.М.Синицы), причем точка М-2 соответствует приблизительно слою 37, а М-3 - слою 48. Гораздо более разнообразную коллекцию я получил позднее от А.Г.Пономаренко. Она происходит из двух обнажений туфогенно-осадочной толщи (I и II, см. выше статью С.М.Синицы). В обнажении I вскрыты четыре флороносных слоя, приуроченных к нижней части толщи. В них встречены следующие растения (нумерация слоев снизу вверх):

I-12: *Selaginella* sp. (?) *Sphenobaiera* sp., *Leptostrobus* ex gr. *laxiflora* Heer,

I-126: *Equisetostachys* sp., *Pityocladus* sp.

I-14: *Selaginella* sp., *Ginkgoites* cf. *dissectus* Krassil., *Samaropsis aurita* Krassil., *Pseudolarix erensis* Krassil. (чешуи типа *Pityolepis* и семена *Pityospermum*), *Schizolepis kryshstofovichii* Pryn.

I-16: *Selaginella* sp., *Pachypteris* sp., *Otozamites lacustris* Krassil., *Podozamites* sp.,

I-22: *Selaginella* sp., *Equisetum* sp.

Кроме того, во всех слоях много остатков корневых систем.

В обнажении II остатки растений собраны из двух слоев. В слое II-10 (стратиграфически выше слоя I-16) встречены *Selaginella* sp., *Conioptera* sp. (мелкие обрывки перышек), *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii*, *Pseudolarix (Pityospermum) erensis* Krassil., *Elatocladus* sp., *Carpolithes* sp. (плод?) и микростробил с незрелой пыльцой в тетрадах, возможно, принадлежащий *Elatides*. Своеобразное захоронение слоя II-37 (приблизительно в десяти метрах выше I-22) содержит листья *Graminophyllum primum* Krassil., соцветия *Superacites* sp. 2 и других однодольных, а также корни, возможно, принадлежащие тем же растениям.

Обилие корневых остатков травянистых растений показывает, что мы имеем дело с прибрежными фациями. В то же время остатки древесных растений очень редки и представлены или мелкими обрывками листьев (гинкговые - *Sphenobaiera* и *Ginkgoites*) или капсулами (*Leptostrobus*) и крылатыми семенами (хвойные - *Samaropsis* и *Pityospermum*). Это свидетельствует о далеком переносе. По-видимому, берега водоема были безлесными. Относительно часто встречаются лишь обрывки побегов *Selaginella* и (в слое I-16) отдельные перышки беннеттита *Otozamites lacustris*, который, вероятно, был гидрофитом (см. ниже). Листья и соцветия однодольных из местонахождения II-37, не обнаруживающие следов транспортировки, могли принадлежать болотным растениям.

По видовому составу (16 видов) флора Манляя менее разнообразна, чем другие монгольские флоры раннего мела, однако в ней пред-

ставлены все основные группы высших растений. Среди членистостебельных заслуживает внимания стробил хвоща *Equisetostachis* (табл. I, фиг. 1,2). Стробил продолговатый, довольно крупный, длиной 20 мм, на очень тонкой ножке, с крупными пятиугольными щитками микроспорофиллов. К плауновидным относится своеобразная *Selaginella* (табл. I, фиг. 3-5). Этот род, весьма фрагментарно представленный в Манлае, описан в основном по материалам из Бон-Цагана, где он относится к числу доминирующих. Единственное перышко *Pachypteris* с плохо сохранившейся кутикулой (табл. I, фиг. 6, 7) свидетельствует о присутствии во флоре Манлая мезозойских птеридоспермов. В восточной Азии они не встречаются севернее р. Тьрма (Красилов, 1977).

Интересна находка беннеттита *Otozamites lacustris* Krassil. (табл. II, фиг. 1-8). Этот вид также встречен в Бон-Цагане, где он имеет аналогичную форму сохранности - отдельные перышки, но с лучше сохранившейся кутикулой. Мелкие языковидные перышки с хорошо развитыми ушками и рельефно выступающими на нижней стороне вильчато-ветвящимися жилками покрыты довольно тонкой кутикулой. Под эпидермисом, сложенным неправильной формы клетками с сильно извилистыми стенками, находятся устойчивый при мацерации слой губчатой паренхимы (аэренхимы), образованный ветвящимися клетками с крупными полигональными межклетниками, напоминающими пчелиные соты. Типичные для беннеттитов синдетохейльные устья погружены в субэпидермальный слой. Более полная характеристика этого вида будет приведена при описании флоры Бон-Цагана. Сейчас отмечу только, что аэренхима впервые обнаружена на листьях беннеттитов и свидетельствует о гидрофильной адаптации. *Otozamites* интересен также как представитель субтропической "птилофиллумовой" флоры, не заходивший в умеренную Арктомезозойскую область.

Гинкговые представлены единственным отпечатком лопасти листа (?) *Sphenobaiera* (табл. I, фиг. 10) с характерным для этого рода жилкованием, и мелким листом *Ginkgoites* (табл. I, фиг. 8), сходны с *G. dissectus* Krassil. из чемчукинской свиты Буреинского бассейна (Красилов, 1972). Они, как и единственный отпечаток капсулы *Leptostrobus* (чекановские, табл. I, фиг. 9), не могут быть точно определены, так как кутикула не сохранилась.

Среди хвойных отмечу проросшее семя *Samaropsis*. Любопытно, что из юры Иркутского бассейна также описаны проросшие семена близкого вида *Samaropsis rotundata* Heer (1876). Они, по-видимому, принадлежали таксодиевым (*Elatides*). Остатки сосновых - чешуи *Pseudolaris* (*Pityolepis*), *Schizolepis* и семена *Pityospermum* (табл. III, фиг. 2-6) сопоставимы с описанными из Забайкалья (Принада, 1962). Длина крыла у семян варьирует в широких пределах но такие признаки, как дорсальное окаймление семенной ямки и ее размеры, константны.

Особый интерес представляют растения, сближаемые с однодольными. К сожалению, характер сохранности остатков не позволяет получить анатомические препараты и скрывает мелкие морфологические признаки, без которых даже семейственную принадлежность установить очень трудно. Следует иметь в виду, что предлагаемая интерпретация манлайских однодольных носит предположительный характер. Они отнесены к формальным родам, которые могут объединять остатки растений из семейств *Juncaceae*, *Cyperaceae* и *Gramineae*. Линейные влагалищные листья *Graminophyllum primum* Krassil. с параллельным жилкованием, отчетливым следом лигулы и сохранившимся в одном случае ушком с щетинками (табл. III, 1-10) скорее всего принадлежит злаку. *Cyperacites* sp. 1 - верхушечное соцветие в виде дихазия с тремя колосками на ножках напоминает некоторые современные виды *Scirpus*, *Bulboschoenus* и *Bulbostylis* (табл. IV, фиг. 4, 5). *Cyperacites* sp. 2 (табл. IV, фиг. 1-3) - соцветие из двух пучков колосков с двурядными чешуями и обособленной остистой нижней чешуей (профиллом) обнаруживает признаки трибы *Cyperaeae* и сопоставимо с некоторыми *Cyperus* и *Acorellus*.

Другие остатки, сближаемые с однодольными, - это участок неветвящегося соцветия с двумя сидячими головками диаметром около

6 мм. У основания одной из головок сохранился крошечный лист. Плоды с длинным тонким носиком (табл. IV, фиг. 9, 10). Такого типа соплодия характерны для рода *Sparganium*. Рыхлое цилиндрическое колосовидное соплодие длиной 13 мм на неполностью сохранившемся цветоносе, состоящее из пяти раздвинутых мутовок по два-три плода в каждой имеет определенное сходство с колосьями *Potamogeton*, особенно с *P. rectinatus* L., у которого рыхлый колос также состоит из пяти мутовок. Плоды яйцевидные с тонким носиком на линии брюшного края (табл. IV, фиг. 7, 8). Вместе с соплодием сохранились отпечатки тонких нитевидных листьев, сходных с погруженными листьями некоторых рдестов. Если эти сопоставления верны, то в манлайской флоре представлены четыре семейства однодольных. Напрашивается предположение, что меловые озера Монголии и Забайкалья были местом их первичной дифференциации.

Манлайский комплекс сам по себе не дает надежных указаний на возраст отложений, однако *Pseudolarix erensis* и *Otozamites lacustris* характерны для нижних флороносных слоев Бон-Цагана. Богатая флора Бон-Цагана в целом близка никанской флоре Приморья (Красилов, 1967). Здесь, как и в угленосной нижнемеловой толще Приморья, различимы два флористических комплекса, нижний из которых можно предварительно датировать барремом-аптом, а верхний аптом.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Красилов В.А. Раннемеловая флора Южного Приморья и ее значение для стратиграфии. М.: Наука, 1967, с. 1-364.
- Красилов В.А. Мезозойская флора р.Буреи. М.: Наука, 1972, с. 1-50.
- Красилов В.А. Мезозойская флора реки Бурея - сто лет изучения (1876-1976) - Палеоботаника на Дальнем Востоке, Владивосток, 1977, с. 71-80.
- Принада В.Д. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. М.: Госгеолтехиздат, 1962, с. 1-368.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ ЛИСТОНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ ИЗ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНЛАЯ

Изученные остатки конхострак из местонахождения Манлай приурочены к толще массивных или слоистых темно- и светло-серых алевролитов, переслаивающихся с тонкослоистыми алевропелитами, аргиллитами и мергелями (обнажение I, слои 12, 14, 16, 17, 22; обнажение II, слои 10, 21, 26, 37). В кровле слоя 22 (обнажение I), сложенного алевролитами, отмечены трещины усыхания, наблюдающиеся и выше по разрезу. По-видимому, захоронение конхострак происходило в условиях неглубокого бассейна озерного типа с устойчивым режимом, периодически пересыхающего.

Листоногие ракообразные встречаются в отложениях, относимых к цаганцабскому горизонту и составляют довольно многочисленный комплекс видов: *Bairdestheria shinchidukensis* Truss. et Step., *B. enucleata* Truss., *B. memorabilis* Truss., *B. immemorata* Truss., *Estherites dahuricus* (Tshern.), *E. manlajensis* sp. nov., *Estheriina gransis* Truss. Представители рода *Bairdestheria* достаточно своеобразны и могут быть сопоставлены только с байрдэстериями из верхней части цаганцабского горизонта и шинхудукского горизонта Шин-Худука (МНР). Совместно с указанным комплексом впервые встречен вид *Estheriina grandis* Truss., известный из низов цаганцабского горизонта Таряту-Ула и позднемезозойских образований Модон-Усу. Кроме того, в сообществе с байрдэстериями обнаружен вид *Estherites dahuricus* (Tshern.), приуроченный также к отложениям неокома Восточного Забайкалья и Монголии. При этом доминирующим является вид *Estheriina grandis* Truss., представители которого встречаются во всех указанных слоях рассматриваемого местонахождения. Широко распространены также байрдэстерии, в меньшем количестве присутствуют представители рода *Estherites*, встреченные только в слоях 12б, 14, 16, обнажения I. Изученный комплекс конхострак позволяет датировать возраст вмещающих отложений неокомом, а преобладающий вид *Estheriina grandis* Truss. свидетельствует скорее всего об их ранне-неокомском возрасте. Совместно с конхостраками обнаружены фрагменты рыб *Lycoptera middendorfi* Müll., насекомых *Ephemeroptera trisetalis* Eichw. и много других органических остатков, встречаемых ранее вместе с остатками конхострак, характерных для раннего неокома, что также подтверждает возраст рассматриваемых отложений.

Ниже приводится описание нового вида *Estherites manlajensis* и ранее известных видов *Estheriina grandis* Truss. и *Estherites dahuricus* (Tshern.) представители которых впервые встречены совместно и в достаточно большом количестве, позволяющем проследить их изменчивость. Коллекция собрана сотрудниками Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции А.Г. Пономаренко, Ю.А. Поповым, С.М. Синицей и хранится в ПИН АН СССР.

Estherites dahuricus (Tshern.)

Таблица, фиг. 1, 2.

Estheria dahurica: Чернышев, 1930, стр. 69-70, табл. I, фиг. 11, 12.

Estherites mitsuishii: Красинец, 1963, стр. 47, табл. II, фиг. 11; 1966, стр. 62, табл. VIII, фиг. 1, рис. 29 non Kobayashi, Huzita, 1942, стр. 108-118, табл. 1, фиг. 1, 3, табл. II, фиг. 2; 1957, стр. 495-496, табл. I, фиг. 1-8, табл. II, фиг. 1-4.

- Estherites nostras*: Красинец, 1966, стр. 163, табл. I, фиг. 2; табл. VIII, фиг. 2, рис. 30.
- Estherites liushiensis*: Красинец, 1966, стр. 164, табл. VIII, фиг. 3, рис. 31, non Chang, 1957, стр. 496-497, табл. I, фиг. 9-10.
- Estherites orthothemoides*: Красинец, 1966, стр. 165, табл. VIII, фиг. 5, рис. 33, non Chang, 1957, стр. 498, табл. I, фиг. 12, табл. II, фиг. 6.
- Estherites chanchoensis*: Красинец, 1963, стр. 47-48, табл. II, фиг. 2; 1966, стр. 164, табл. VIII, фиг. 4, рис. 32, non Chang, 1957, стр. 496-498, табл. IV, фиг. 1, 2.
- Ellipsograptā elliptica*: Красинец, 1966, стр. 166, табл. VIII, фиг. 6, рис. 34; non Chang, 1957, стр. 491-492, табл. IV, фиг. 3.
- Ellipsograptā subelliptica*: Красинец, 1966, стр. 167, табл. VIII, фиг. 7, рис. 35; non Chang, 1957, табл. I, фиг. 13-14, табл. II, фиг. 3, табл. VI, фиг. 3.
- Liograptā huzitai*: Красинец, 1966, стр. 189, табл. XIII, фиг. 1; non Kobayashi, Kido, 1947, стр. 38, табл. XVIII, фиг. 6.
- Liograptā lata*: Красинец, 1966, стр. 190, табл. XIII, фиг. 2; non Kobayashi, Kusumi, 1953, стр. 32, 33, табл. II, фиг. 8.
- Estherites dahuricus*: Олейников, 1975, стр. 97-98, табл. VI, фиг. 1.
- Estherites dahuricus*: Шувалов, Трусова, 1976, стр. 255-256, табл. I, фиг. 4.

Г о л о т и п № 287/2447, ЦНИГМузей им. Ф.Н. Чернышева, Восточное Забайкалье, надь Урунлюнгуи, неоком.

М а т е р и а л. 5 раковин удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Очертание раковины продолговато-овальное, раковина выпуклая. Личиночная створка небольшая, расположена субтерминально, над спинным краем не возвышается или возвышается незначительно. Спинной край прямой, открытый, составляет 2/3 длины створки. Передний край слабо выпуклый. Задний край значительно более выпуклый, чем передний, округлый или несколько оттянут вниз. Брюшной край слабо выпуклый, почти прямой. Спинные углы выражены неясно. Полосы роста в количестве до 28 сильно сужены близ переднего и заднего краев раковины. Скульптура полос роста штриховато-ребристая. Ребра резкие валикообразные, параллельные друг другу, нередко дихотомизирующие.

Р а з м е р ы, мм

Номер экземпляра	Длина раковины	Высота раковины
	2,6-5,5	1,8-3,7
3568/4000	5,2	3,1
3568/4001	4,3	2,8

С р а в н е н и е. От других представителей рода описываемый вид отличается характером скульптуры и личиночной створкой, почти не возвышающейся над спинным краем. От *Estherites mitsuishii* (Kob. et Huz.), кроме указанных признаков, отличается более приближенной к переднему краю личиночной створкой и менее выпуклой раковинной.

З а м е ч а н и е. Среди исследуемого материала встречены раковины удлиненные, описанные Б.И.Чернышевым как *E. dahurica* (Tshern.) и несколько укороченные, часто со слегка оттянутым вниз задним краем. С видом *E. dahuricus* (Tshern.) А.Н.Олейников отождествляет укороченные формы, описанные С.С.Красинцом как *Estherites mitsuishii* Kob. et Huz., *E. liushiensis* Chang, *E. nostras* Kras., *Ellipsograptā elliptica* Chang и удлиненные *Estherites chanchoensis* Chang, *E. orthothemoides* Chang, *Ellipsograptā subelliptica* Chang.

Изучение коллекционного материала С.С. Красинца показало, что по основным признакам данные формы не отличаются друг от друга. Однако в очертании рассматриваемых раковин отмечаются некоторые различия. Экземпляр, отнесенный к виду *E. nostras* Kras., отлича-

ется от других форм с укороченными раковинами несколько более округлым задним краем. Последние, описанные как *E. liushiensis* Chang и *E. elliptica* Chang, характеризуются значительно более выступающим, но не оттянутым, а *E. mitsuishii* Kob. et Huz. - стяннутым вниз задним краем. Непрерывный ряд постепенных переходов в строении заднего края у исследуемых форм, по-видимому, позволяет рассматривать отмеченную изменчивость данного признака как внутривидовую. Тем более, что произведенный ранее анализ по выяснению диагностического значения размерных параметров раковин конхострак (Бурков, Трусова, 1975) также показал, что конфигурация заднего и даже переднего краев раковин современных линцеид изменится в пределах вида.

По данным С.С. Красинца, указанные в синонимике представители рода *Estherites* отличаются от приведенных форм рода *Ellipsograptus* преимущественно личиночными створками, полого возвышающимися над спинным краем. По другим диагностическим параметрам диагнозы представителей вышеуказанных родов в основном соответствуют друг другу. Однако степень выступления личиночных створок над уровнем спинного края у рассматриваемых представителей рода *Estherites* незначительна и, скорее всего, в силу определенной выпуклости створок, связана с характером их сохранности. Остальные различия в очертании раковин у форм, приведенных в синонимике, представляются мало существенными. В частности, положение личиночной створки у представителей *E. mitsuishii* Kob. et Huz. и *E. liushiensis* Chang более соответствует субцентральному, чем центральному, что прослеживается на материале С.С. Красинца (экз. № 315/3, № 315/6). Различие в величине заднеспинных углов у раковин представителей *E. shanchöensis* Chang и у единственного экземпляра *E. nostras* Kras., заднеспинная часть раковины которого деформирована (Красинец, 1966; стр. 165, рис. 30, табл. VIII, фиг. 2), по-видимому, также не может быть признаком видового уровня.

Пока еще не решен вопрос, являются ли рассматриваемые укороченные и удлиненные формы результатом полового диморфизма или укороченные (а не удлиненные - Олейников, 1975, стр. 97-98) представляют собой новый вид. В данной работе оба типа раковин с некоторой условностью также рассматриваются в составе одного вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ранний мел, тургинская свита и ее аналоги Восточного Забайкалья, верхняя часть цаганцабского - нижняя шинхудукского горизонтов Монголии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний мел, неоком; Юго-Восточная Монголия, район сомона Манлай.

Estherites manlajensis Trussova, sp. nov.

Таблица, фиг. 3-4

Н а з в а н и е в и д а по местонахождению Манлай.

Г о л о т и п - № 3568/4002, ПИН; Манлай, неоком.

М а т е р и а л. 5 раковин удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Очертание раковины коротко-овальное, раковина выпуклая. Личиночная створка небольшая, занимает субцентральное положение. Створки ранних стадий развития значительно возвышаются над спинным краем. Спинной край закрытый, почти равен высоте раковины. Передний и задний края равномерно выпуклые. Задний край округлый или незначительно оттянут вниз. Брюшной край выпуклый. Спинные углы не выражены. Полосы роста узкие, многочисленные, в количестве 38. Скульптура ребристая, ребрышки тонкие, выражены не отчетливо.

Р а з м е р ы, мм

Номер экземпляра	Длина раковины	Высота раковины
	3,3-4,6	2,8-3,8
Голотип 3568/4002	4,5	3,6
3568/4003	3,8	3,1

С р а в н е н и е. От остальных представителей рода описываемый вид отличается почти правильно овальным очертанием раковины и

многочисленными полосами роста. От более близкого вида *Estherites dahuricus* (Tshern.), кроме указанных признаков, отличается значительно возвышающимися над спинным краем створками ранних стадий развития и характером скульптуры.

Распространение. Неоком Монголии.

Местонахождение. Манлай.

Estheriina grandis Trussova

Таблица, фиг. 5-7

Название вида - по размеру раковины.

Голотип - № 1/11112, ЦНИГР музей им. Ф.Н. Чернышева; ранний мел, цаганцабский горизонт; Модон-Усу, МНР.

Материал. 20 раковин хорошей сохранности.

Описание. Раковина овального очертания, сильно вытянутая в длину, уплощенная. Створки ранних стадий развития относительно выпуклые, от остальной поверхности не отделяются. Личиночная створка небольшая, над спинным краем не возвышается. Спинной край слабо выпуклый, почти прямой, больше высоты створки. Передняя высота равна или немного меньше задней. Задний край сильно выпуклый, очерчен дугой равного или меньшего радиуса, чем передний, значительно выступает за пределы спинного края. Передний край слабо выпуклый. Переднеспинной угол составляет $130-135^{\circ}$, заднеспинной - $150-165^{\circ}$. Полосы роста неширокие, сильно суженные в нижней половине раковины. Скульптура преимущественно ячеистая, на нижних полосах роста - штриховато-ребристая.

Номер экземпляра	Размеры, мм	
	Длина раковины	Высота раковины
	12,3-26,0	7,5-15,2
3568/4004	16,3	8,7
3568/4005	20,5	10,0
3568/4006	19,3	10,1

Сравнение. От других представителей рода отличается большими размерами и рядом особенностей в очертании раковины. В частности, от наиболее близкого вида *Estnerina schwalovi* Truss. из нижнемеловых отложений местонахождения Хобур (МНР) отличается уплощенной раковинкой, личиночной створкой, не возвышающейся над уровнем спинного края, и почти равными передней и задней высотами.

Изменчивость. Среди представителей описываемого вида встречаются экземпляры с сильно выпуклым узкоокруглым задним краем и задним краем выпуклым, но сравнительно расширенным. В последнем случае задняя высота раковин незначительно больше передней, а максимальная высота расположена не в центре, а несколько смещена в сторону заднего края. При остальных равнозначных признаках указанную изменчивость в строении заднего края, прослеженную на достаточно многочисленном материале, по-видимому, можно рассматривать как внутривидовую. Не исключена возможность, что подобные различия в очертании раковины являются следствием полового диморфизма, чему не противоречит их совместное нахождение в различных точках рассматриваемого местонахождения. В таком случае раковины с более узкоокруглым задним краем должны принадлежать самцам.

Распространение. Нижний мел; Монголия, Модон-Усу, Таряту-Ула, Манлай.

Местонахождение. Манлай.

ЛИТЕРАТУРА

- Бурков Ю.К., Трусова Е.К. Корреляционный анализ связей между признаками ракообразных. - В кн.: Математика в палеонтологии. М.: Наука, 1976, с. 12-13.
- Красинец С.С. О значении двустворчатых листоногих ракообразных (*Conchostraca*) для стратиграфии верхнемеловых пресноводно-континентальных отложений Восточного Забайкалья. - В кн.: Материалы по гео-

- логии и полезным ископаемым Читинской области, вып. 1, М., 1963, с. 32-65.
- Красинец С.С. Раннемеловые двусторчатые листоногие (Conchostraca) Восточного Забайкалья. - В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области, вып. II, М., 1966, с. 126-196.
- Олейников А.Н. Стратиграфия и филоподы юры и мела Восточного Забайкалья. М.: Недра, 1975, с. 151 (Труды ВСЕГЕИ, т. 138).
- Чернышев Б.И. Estheria из Сибири и Дальнего Востока. - Изв. Гл. Геол. Упр., 1930, XLIX, № 9, с. 65-81.
- Шувалов В.Ф., Трусова Е.Н. Новые данные о стратиграфическом положении позднеюрских и раннемеловых конхострак Монголии. - В кн.: Палеонтология и биостратиграфия Монголии. М.: Наука, 1976, с. 236-263.
- Chang W.T. Fossil Conchostraca from the Nengkiang shale. - Acta Paleontol. Sinica, 1957, N 4, p. 489-501.
- Kobayashi T., Huzita A. Estheria in the Cretaceous Sungari Series in Manchoukou. - Journ. Fac. Sci., Tokyo, 1942, sect. 2, vol. 6, pt 7, p. 107-127.
- Kobayashi T., Kido Y. Cretaceous Estherites from the Kyöng - sang group in the Tsushima Basin. - Jap. Journ. Geol. Geogr., 1947, 20, N 2-4, p. 83-90.
- Kobayashi T., Kusumi H. Younger Mesozoic estherians from Tughua region in South Manchuria. - Jap. Journ. Geol. Geogr., 1953, 23, p. 25-36.

НАСТОЯЩИЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (НЕТЕРОПТЕРА) ИЗ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНЛАЯ

Большая часть собранных в Манлае ископаемых полужесткокрылых относится к одной из исходных филогенетических групп клопов (*Enicoserphalomorpha*) и в силу этого представляет особый интерес. Кроме упомянутых эникоцефалоидных полужесткокрылых найдено несколько отпечатков пентатомоидных (в широком смысле) клопов, а также два экземпляра нимф цикадовых (*Cicadelloidea*). Неудовлетворительная сохранность отпечатков не позволяет описать их и здесь даются лишь их приблизительные определения.

Всего собрано 37 экземпляров полужесткокрылых, распределение которых по выделенным С.М. Синецей слоям (см. выше статью С.М. Синецки) показано в таблице.

Как было установлено, остатки животных и растений захоронены в озерных отложениях. Озера были достаточно мелкими и плоскими, подвергались частичному или полному пересыханию, береговая линия сильно изменялась. Кроме приводимых в этом сборнике данных в пользу характера временных нижнемеловых озер в этом районе, распределение эникоцефалоидных клопов *Enicoscoris manlaicus* sp. nov. по слоям II/37 и II/48 позволяет установить приблизительные границы береговой линии одного из этих озер, а также временность его существования.

Описываемое нижнемеловое семейство *Enicoscoridae*, по всей вероятности, одно из ближайших к общей предковой группе эникоцефалоидных и дипсокороидных полужесткокрылых, причем, по-видимому, ближе к эникоцефалоидным. Исходя из вышеприведенных признаков можно считать, что меловые *Enicoscoridae* заслуживают быть выделенными в самостоятельное надсемейство, стоящее особняком от *Enicoserphaloidea* и *Dipsosoroidea*, хотя и обладающее определенными чертами сходства с той и другой группой клопов. Однако степень сохранности и неполнота остатков описываемых клопов заставляют нас пока воздержаться от установления нового надсемейства в пределах инфраотряда *Enicoserphalomorpha* (sensu m.). Находка этих представителей эникоцефаломорфных полужесткокрылых убеждает нас в целесообразности сохранения вышеназванных семейств в пределах одного инфраотряда *Enicoserphalomorpha* (Попов, 1971) и еще раз указывает на недостаточную пока обоснованность или, во всяком случае, преждевременность выделения упомянутых групп полужестко-

Таблица распределения полужесткокрылых из колл. № 3586 по слоям местонахождения Манлай

Семейство	Обна- жение, слой ¹	Номер эк- земпляра	Число экзем- пляров	Семейство	Обна- жение, слой ¹	Номер эк- земпляра	Число экзем- пляров
Lygaeidae	I/14	1915	1	Lygaeidae (nympha)	II/48	1942	1
	I/16	1918, 1919 1921	3			Enicoscoridae	II/48
Pentatomidae	I/22	1922	1				
Lygaeidae	II/37	1936	1	Cicadelloidea	II/10	1923	1
Enicoscoridae	II/37	1924-1935, 1937	13	(nympha)	II/37	1556	1

¹ См. выше статью С.М. Синецки

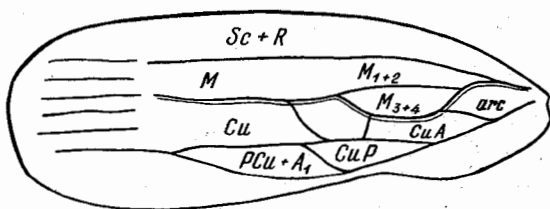


Рис. 1

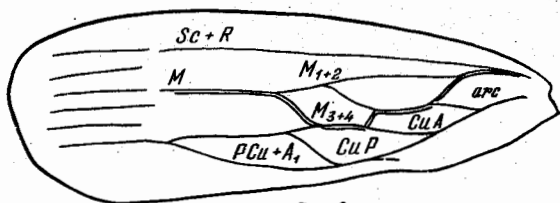


Рис. 2

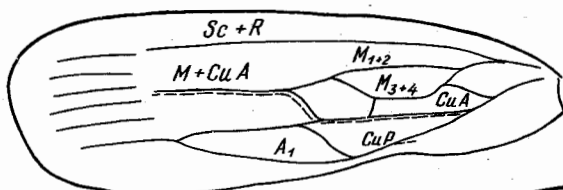


Рис. 3

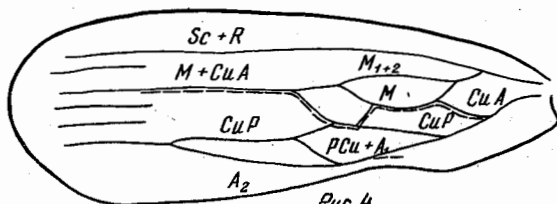


Рис. 4

Р и с. 1-4. Схема предполагаемых вариантов обозначения жилок

крылых в ранге отдельных инфраотрядов *Enicoserphalomorpha* и *Dipsosoromorpha* (Stys, Kerzhner, 1975).

В новейшей работе Коббена (Cobben, 1978) на основании детальных сравнительно-морфологических исследований ротового аппарата и способов питания настоящих полужесткокрылых *Enicoserphaloidea* и *Dipsosoroidea* значительно удаляются друг от друга. Однако их независимое происхождение еще требует специального изучения.

Особое внимание привлекает своеобразное жилкование подкрылий описываемого нижнемелового семейства *Enicosoridae*. Идентификация жилкования *Enicosoridae* представляет определенные трудности, во-первых, из-за необычного расположения жилок, и во-вторых, из-за неудовлетворительной сохранности отпечатков клопов, у которых некоторые следы жилок остаются под вопросом. Тем не менее удивительное расположение жилок с определенностью говорит о необычном для полужесткокрылых жилковании в целом. Это сразу ставит нижнемеловых клопов на особое место среди других эникоцефалоидно-дипсокоридных полужесткокрылых.

Прежде всего обращает на себя внимание отхождение основных жилок от основания надкрылья двумя стволами, удаленными друг от друга на сравнительно значительное расстояние. В свою очередь, основное ветвление жилок, несколько напоминающее дипсокоридных *Schizopteridae* (хотя у последних клавус всегда более или менее выражен) падает на базальную часть надкрылья. Кроме того, в базальной половине крыла происходит основное слияние жилок, образующих более или менее крупные замкнутые ячейки. И наконец, в дистальной части крыла кроме трех основных ветвей жилок (радиальная, медиальная и кубитальная) имеется ряд параллельных близко расположенных жилок. Такое сочетание особенностей жилкования у описываемого мелового клопа ставит его в совершенно изолированное положение среди эникоцефалоидных и дипсокоридных полужесткокрылых в инфраотряде *Enicoserphalomorpha*.

Что касается трактовки жилкования, то здесь можно предложить несколько возможных вариантов обозначения жилок, изображенных на рис. 1-4. Исходя из приведенных на рисунках обозначений вариантов жилок, менее всего вызывает сомнение радиально-медиальный сектор; наиболее дискусионен в обозначении кубитально-анальный сектор, не имеющий аналогов ни в одной гетероптерной группе полужесткокрылых.

И Н Ф Р А О Т Р Я Д ENICOSERPHALOMORPHA

С Е М Е Й С Т В О ENICOCORIDAE YU. POPOV, fam. nov.

Д и а г н о з. Голова короткая, глаза прилегают к переднему краю переднеспинки; хоботок толстый, сильно изогнутый, хищного типа. Переднеспинка разделена на переднюю и заднюю доли; шейное кольцо не выражено. Щиток (scutellum) небольшой. Надкрылья целиком мембранозные, клавус и кориум не дифференцированы; радиально-медиальный и кубитально-анальный секторы жилок в основании заметно удалены друг от друга, кубитально-анальный сектор жилок хорошо развит; в дистальной части имеются сближенные параллельные жилки. Ноги тонкие, бегательные. Брюшной ободок (connexivum) явственный и не загнут кверху. Средней величины (не более 10 мм) хищные клопы.

С о с т а в. Один род из нижнего мела Монголии.

С р а в н е н и е. От всех семейств эникоцефалоидных и дипсокоройдных клопов (*Enicoserphalomorpha sensu m.*) описываемые нижнемеловые *Enicosoridae* резко отличаются прежде всего своеобразным строением передних крыльев. Это семейство наземных клопов отнесено к эникоцефалоидно-дипсокоройдной группе полужесткокрылых, которое проявляет наибольшее сходство с настоящими эникоцефалоидными: форма и разделение переднеспинки на три доли поперечной и продольной бороздами подобно современным *Enicoserphalidae* (род *Stenopirates*), отсутствие ясно выраженного клавуса мембранозных надкрылий. Однако в отличие от *Enicoserphalidae* у нижнемеловых *Enicosoridae* голова намного короче (длина не превышает ширину), глаза расположены в основании головы, переднеспинка без явственного шейного кольца, своеобразно жилкование передних крыльев, несколько напоминающее таковое дипсокоройдных *Schizopteridae*. Присутствие тонких параллельных жилок в дистальной части надкрылий сходно с таковыми у *Nabidae* (*Cimicomorpha*), но без каких-либо ячеек. К сожалению, передние ноги не сохранились, что значительно затрудняет более надежное определение степени близости этого мелового семейства к *Enicoserphaloidea* или *Dipsocoroidea*.

Р о д *Enicosoris* Yu. Popov gen. nov.

Т и п о в о й в и д - *Enicosoris manlaicus* sp. nov.; нижний мел Монголии.

Д и а г н о з. Средней величины клопы (5-8 мм). Голова направлена вперед; глаза крупные, слегка выдаются за передние углы переднеспинки; антеннальные бугорки хорошо выражены. Переднеспинка поперечная, поперечной бороздой разделенная на переднюю и более широкую заднюю доли; передняя доля слегка выпуклая с продольным вдавлением по центру; задняя доля плоская, расширяющаяся по направлению назад. Щиток значительно уже переднеспинки. Субкостальное поле надкрылий широкое; главные жилки в базальной трети крыла; поперечные жилки имеются; вершина переднего крыла с 5-7 параллельными жилками.

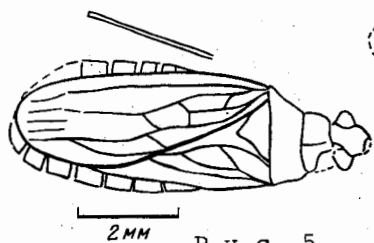
В и д о в о й с о с т а в. Один вид из нижнего мела Монголии.

Enicosoris manlaicus Yu. Popov, sp. nov.

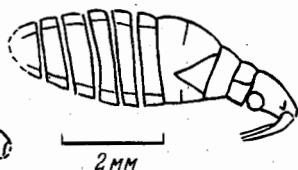
Рис. 5

Н а з в а н и е в и д а - по местонахождению Манлай.

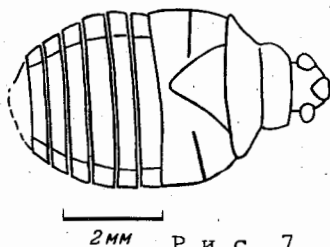
Г о л о т и п - № 3568/1926, ПИН, прямой и обратный отпечаток почти полного клопа; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.



Р и с. 5



Р и с. 6



Р и с. 7

Р и с. 5-7. 5 - *Enicoscoris manlaicus* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/1926, сверху; Манлай, нижний мел. 6 - *Enicoscoris manlaicus* sp. nov., паратип ПИН, № 3568/1951, сверху; Манлай, нижний мел. 7 - *Enicoscoris manlaicus* sp. nov., паратип ПИН, № 3568/1949, сверху; Манлай, нижний мел.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, из того же местонахождения еще 27 отпечатков различной сохранности клопов: экз. № 3568/1924-1935; 1937; 1939-1941; 1943-1948; 1950-1955.

О п и с а н и е. Тело удлинненно-овальное, длина почти втрое превышает ширину. Голова слегка поперечная, почти вдвое короче переднеспинки. Переднеспинка в 1,5 раза короче своей ширины, передний край почти прямой, боковые края в передней части слегка выгнутые, в задней почти прямые, задний край едва выгнутый; задние углы чуть вытянутые; передняя часть отделена поперечной бороздой, немного выпуклая со слабой продольной бороздой. Щиток сильно поперечный, почти вдвое шире своей длины. Надкрылья достигают вершины брюшка; Sc и R слиты по всей своей длине, медиальная жилка в базальной части ветвится и в середине крыла ветви снова сливаются, образуя центральную ячейку; кубитально-анальный сектор жилок несколько сдвинут к середине крыла и представляет собой различные слияния CuA, CuP, Pcu, A₁ и A₂ (рис. 1-7). Брюшко шире расположенных в покое надкрылий; тергиты прямые без видимых структур; брюшной ободок плоский широкий.

Р а з м е р ы. Длина тела 5,3-7,5 мм, ширина 2,3-3,2 мм; длина головы 0,8-1,1 мм, ширина 1,0-1,2 мм; длина надкрылий 4,8-5,4 мм.

З а м е ч а н и е. При сборе описываемого материала было обнаружено, что мелкозернистая алевролитовая порода, содержащая остатки насекомых, подвергалась некоторому сжатию или растяжению. Это в ряде случаев значительно искажило размеры и форму некоторых отпечатков клопов (рис. 2). Аналогичные случаи подобных искажений отпечатков насекомых уже рассматривались на примере жесткокрылых (Пономаренко, 1969), перепончатокрылых (Расницын, 1969) и полужесткокрылых (Попов, 1971) из Южной Ферганы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Пономаренко А.Г. Историческое развитие жесткокрылых архостемат. - Тр. ПИН АН СССР, 1969, т. 125, с. 1-238.
- Попов Ю.А. Историческое развитие полужесткокрылых инфраотряда *Neromorpha* (Heteroptera). - Тр. ПИН АН СССР, т. 129, 1971, с. 1-228.
- Расницын А.П. Происхождение и эволюция низших перепончатокрылых. - Тр. ПИН АН СССР, т. 123, М.: Наука, 1969, с. 1-196.
- Cobben R.H. Evolutionary trends in Heteroptera. Part II. Mouthpart-structures and feeding strategies. - Meddel. Landbouwhogeschool, Wageningen, 1978, p. 1-475.
- Stys P., Kerschner J.M. The rank and nomenclature of higher taxa in the Heteroptera. - Acta ent. bohemosl., 1975, 72, p. 65-79.

НОВЫЕ ВИДЫ ЖУКОВ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАНЛАЙ

Жуки в местонахождении Манлай представлены главным образом широко распространенным водным жуком *Coptoclava longipoda* Ping.

Остальные жуки немногочисленны, их остатки по большей части плохой сохранности, вследствие чего установить систематическое положение или получить определенное суждение о систематической принадлежности удалось лишь для немногих форм, которые и описываются ниже. Стафилиниды из Манлая описаны в отдельной статье А. Л. Тихомировой.

С Е М Е Й С Т В О COPTOCLAVIDAE PONOMARENKO, 1961

Р о д *Coptoclavella* Ponomarenko, gen. nov.

Т и п о в о й в и д - *Coptoclavella elegans* sp. nov.; нижний мел Монголии.

Д и а г н о з. Довольно мелкие жуки. Голова поперечная, нижние глаза заходят на бока головы, верхние сдвинуты назад, лишь слегка налегают на них. Переднеспинка поперечная, ее передний край прямой, задний угловидно выступает назад. Передние тазики поперечные, косые. Среднегрудь заметно короче заднегруды, средние тазики поперечные. Заднегрудка с продольными линиями, слабо сужена вперед. Эпистерны заднегруды мало расширены вперед, доходят до средних тазиковых впадин. Бедренные покрывки заметно длиннее задних тазиков, вбок мало укорочены, почти доходят до бокового края тазики. Строение ног неизвестно.

В и д о в о й с о с т а в. Два вида из нижнего мела Монголии.

С р а в н е н и е. От всех родов семейства, имевших бедренные покрывки, отличается поперечными передними и средними тазиками.

Coptoclavella elegans Ponomarenko, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1; рис. 1

Elegans, лат. - изящный, по общему габитусу.

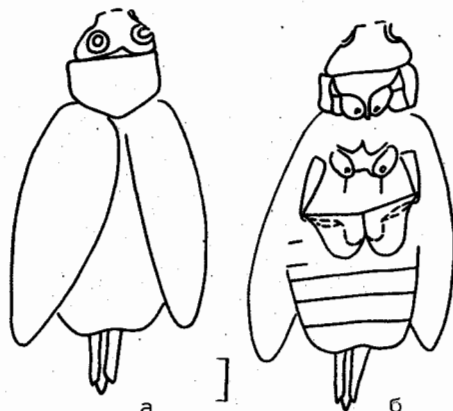
Г о л о т и п - № 3568/362, ПИН, отпечаток самца без ног; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, могоутуйнская свита.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, еще отпечаток самца № 3568/1899. Возможно, отпечатки жуков плохой сохранности № 3568/1908, 1920.

О п и с а н и е. Тело довольно выпуклое, овальное. Длина головы почти вдвое меньше ее ширины, голова от основания сужена, верхние глаза в длину почти равны части головы, видимой из-под переднеспинки. Ширина переднеспинки почти вдвое больше ее длины сбоку, посередине диска переднеспинка почти в полтора раза длиннее, чем сбоку. Плевры переднегруды маленькие, меньше передних тазиков. Отросток переднегруды узкий. Длина передних тазиков почти в полтора раза меньше их ширины. Средние тазики овальные, заметно поперечные. Заднегрудка сильно поперечная, ее ширина в четыре раза больше расстояния между средними и задними тазиками, от впадин средних тазиков назад по заднегрудке проходят продольные линии. Длина метэпистернов втрое больше их ширины на переднем крае. Длина заднего тазика вместе с бедренной покрывкой примерно равна их ширине, тазики немного короче бедренных покрывок. Бедренные покрывки длиннее всего примерно посередине, отсюда постепенно укорачиваются к боковым углам тазиков. Брюшко в 1,7 раза длиннее средне- и заднегруды вместе, очень мало сужено вплоть до основания последнего видимого стернита. Границы между первыми тремя видимы-

ми стернитами неясственные, все стерниты примерно равной длины, лишь последний немного длиннее. Вершина последнего стернита с широкой неглубокой вырезкой, занимающей больше половины стернита в ширину. Гениталии самца трехраздельные, параметры немного короче эдеагуса, почти прямые, косо срезанные на вершине, их длина много больше ширины.

Р и с. 1. *Coptoclavella elegans* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/362, а - сверху, б - снизу; Манлай, нижний мел; одно деление масштабной линейки - 1 мм



Р а з м е р ы. Длина 6,4-7,5 мм, ширина 2,0-3,0 мм, длина надкрылья 5,5-6,2 мм.

С р а в н е н и е. От второго вида отличается более крупными размерами, слабее укороченными вбок бедренными покрывками, менее крупными головой и переднеспинкой.

Coptoclavella minor Ponomarenko, sp. nov.

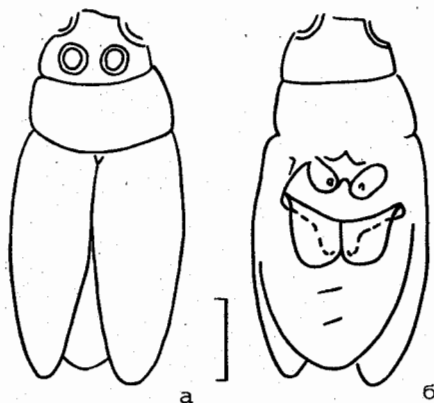
Табл. I, фиг. 2; рис. 2

Minor, лат. - меньший, по сравнению с размерами вида *elegans*.

Г о л о т и п - № 3568/1904, ПИН, отпечаток жука без ног и антенн; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, № 3568/1895, 1900, 1907.

Р и с. 2. - *Coptoclavella minor* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/1904, а - сверху, б - снизу; Манлай, нижний мел



О п и с а н и е. Тело овальное, назад сужено немного сильнее. Длина головы в 1,7 раза меньше ее ширины. Верхние глаза сближены на темени, много короче части головы, видимой из-под переднеспинки. Длина переднеспинки сбоку вдвое меньше ширины, посередине диска едва длиннее, чем сбоку. Средние тазики широкоовальные. Заднегрудка очень короткая, расстояние между средними и задними тазиками короче средних тазиков, в четыре раза меньше ширины заднегрудки. Бедренные покрывки резко укорочены вбок, не закрывают боковых углов тазиков. Брюшко почти вдвое длиннее средне- и заднегрудки вместе.

Р а з м е р ы. Длина жука 4,2-5,5 мм, ширина 2,0 мм, длина надкрылья 2,7-3,2 мм.

С р а в н е н и е. Отличается более мелкими размерами, резко укороченными вбок бедренными покрывками задних тазиков, большей головой.

С Е М Е Й С Т В О TRACHYPASCHEIDAE LECONTE, 1861

Р о д Karadromeus Ponomarenko, 1977

Karadromeus gobiensis Ponomarenko, sp. nov.

Табл. I, фиг. 3; рис. 3.

Н а з в а н и е в и д а по местонахождению - Гоби.

Г о л о т и п - № 3568/1894, ПИН, отпечаток жука без антенн и большей части ног; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Голотип.

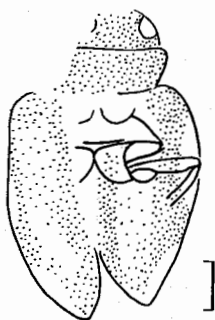
О п и с а н и е. Длина головной капсулы почти в полтора раза меньше ее ширины, глаза лишь немного длиннее висков. Переднеспинка почти вдвое больше в ширину, чем в длину, ее передний край слабо вырезан, переднегрудка перед передними тазиками заметно короче тазиков, переднегрудной отросток между тазиками более чем вдвое уже их. Длина плевр переднегрудки вдвое больше их ширины. Ширина заднегрудки на заднем крае в 2,5 раза больше ее длины, расстояние между средними и задними тазиками заметно больше длины среднего тазика. Передний край заднегрудки в 1,5 раза уже заднего. Поперечный заднегрудной шов мало отчетливый. Бедренны покрывки задних тазиков вбок укорочены довольно резко, их удлиненная часть примерно равной длины и ширины, шире половины всего тазика. Укороченная часть покрывки заходит за углы заднегрудки. Задние бедра слабо расширены, голени слабо расширены к вершине, немного длиннее бедер.

Р а з м е р ы. Длина жука 8,0 мм, ширина - 4,0 мм, длина надкрылья - 5,3 мм.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов рода массивной головой, почти не вырезанной спереди переднеспинкой, большими средними тазиками, которые лишь немного короче расстояния между средними и задними тазиками.



Р и с. 3



Р и с. 4

Р и с. 3. *Karadromeus gobiensis* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/1894; Манлай, нижний мел

Р и с. 4. *Cordorabus vittatus* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/360; Манлай, нижний мел

С Е М Е Й С Т В О CARABIDAE LATREILLE, 1802

Р о д Cordorabus Ponomarenko, 1977

Cordorabus vittatus Ponomarenko, sp. nov.

Табл. I, фиг. 4; рис. 4

Vittatus, лат. - полосатый, по рисунку на надкрыльях.

Г о л о т и п - № 3569/360, ПИН, неполный отпечаток жука без антенн и ног; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Голотип.

О п и с а н и е. Голова много короче своей ширины, от основания вперед сужена. Виски заметно короче глаз. Переднеспинка очень короткая, ее длина втрое меньше ширины на заднем крае, передний край неглубоко вырезан, ширина переднего края в 1,3 раза больше ширины заднего, задний край слабо угловидно выступает. Длина заднегрудки в 4,5 раза меньше ширины ее заднего края, передний край вдвое уже заднего. Задний край заднегрудки слабо угловидно выступает назад. Задние тазики вдвое короче бедренных покрывок. Длина бедренных покрывок немного больше их ширины на переднем крае, спереди и на заднебоковых углах они оттянуты вбок, боковой край вырезан. Надкрылья без точечных борозд, с продольным рисунком.

Р а з м е р ы. Длина жука 6,0 мм, ширина - 3,4 мм, длина надкрылья 4,5 мм.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов рода очень короткой переднеспинкой, короткой и широкой заднегрудкой, полосатым рисунком на надкрыльях.

? *Aderphaga incertae sedis*

Среди жуков, остатки которых собраны в местонахождении Манлай, одним из наиболее обычных является широкий уплощенный жук. Он представлен по крайней мере шестью остатками. На них, как кажется, можно видеть большие бедренные покрывки задних тазиков и кольцевые аподемы глаз. Скорее всего эти жуки относятся к подотряду *Aderphaga*, но из-за плохой сохранности ни определить их систематическое положение, ни дать им формальное описание не представилось возможным (табл. II, фиг. 1, 2). Возможно, что это искаженные поперечным растяжением породы остатки *Coptoclavella*.

С Е М Е И С Т В О HYDRAENIDAE MULSANT, 1844

Формальный род "*Ochtebiites*"

"*Ochtebiites*" *manlaicus* Ponomarenko, sp. nov.

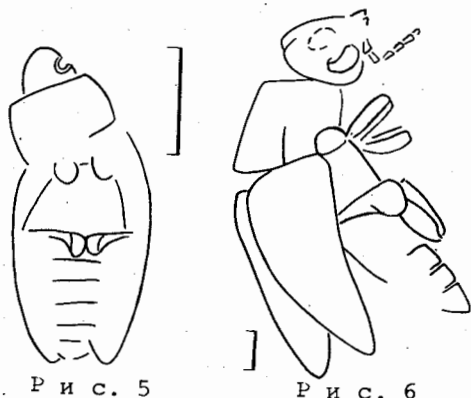
Табл. II, фиг. 3; рис. 5

Н а з в а н и е в и д а по местонахождению - Манлай.

Г о л о т и п - № 3568/1903, ПИН, отпечаток жука без ног и антенн; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

Р и с. 5. ? "*Ochtebiites*" *manlaicus* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/1903; Манлай, нижний мел

Р и с. 6. Отпечаток жука из подотряда *Polyrhaga*, экз. ПИН, № 3568/1903; Манлай, нижний мел



Р и с. 5

Р и с. 6

М а т е р и а л. Голотип.

О п и с а н и е. Голова примерно равной длины и ширины, сужена от основания. Глаза несколько длиннее висков. Переднеспинка массивная, в 1,8 раза больше в ширину, чем в длину, слабо сужена к вершине и основанию. Средние тазики округлые. Длина заднегрудки примерно в полтора раза меньше ее ширины на заднем крае, ее передний край в полтора раза уже заднего. Стерниты брюшка короткие, последние могли телескопически втягиваться.

Р а з м е р ы. Длина жука 2,9 мм, ширина 1,2 мм, длина надкрылья 2,1 мм.

С р а в н е н и е. Описанный остаток принадлежит жуку очень похожему внешне на юрских жуков, описанных ранее в формальном роде "Ochtebiites". Представляется целесообразным поместить описанного жука в тот же формальный род, хотя справедливость подобного отнесения нельзя доказать. От описанных видов "Ochtebiites" malaicus отличается формой переднеспинки и более длинной заднегрудкой.

Polyphaga incertae sedis

Один из найденных в Манлае жуков внешне похож на юрских Heteromera, в частности, на представителей рода *Jurallecula* Medvedev (табл. II, фиг. 4; рис. 6). Из-за плохой сохранности более точно определить систематическое положение этого жука и дать его описание оказалось невозможным.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ЖУКИ-СТАФИЛИНИДЫ ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАНЛАЙ

Остатки жуков-стафилинид составляют значительную часть всех найденных в местонахождении остатков. Все экземпляры описываемых ниже стафилинид плохой сохранности, без антенн, ротовых органов (иногда, возможно, видны основания мандибул), ног и вершины брюшка. Они отнесены к подсемейству *Oxytelinae* на основании общей формы тела, особенно брюшка, сходной с таковой современных и юрских родов трибы *Omalini*.

Судя по размерам и форме тела, характеру опушения, напоминающему некоторые современные роды (например, *Micralymna*), и экологии современных форм сходного облика, виды вновь описываемого рода не были обитателями почвы и подстилки, а скорее жили на поверхности почвы, используя различные укрытия. Наиболее вероятно, что это были прибрежные формы, обитавшие среди влажных камней.

ПОДСЕМЕЙСТВО *OXYTELINAE* LEACH, 1817

Р о д *Megalyymna* A. Tichomirova, gen. nov.

Т и п о в о й в и д - *Megalyymna gigantea* sp. nov.; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

Д и а г н о з. Тело очень крупное и широкое. Голова очень большая, лишь немного уже переднеспинки, видимо без шейного сужения, с длинными висками и широко расставленными мандибулами. Переднеспинка резко поперечная, с вогнутым передним, несколько выпуклым задним и закругленными боковыми краями; передние углы ясно выражены, задние - округлены. Надкрылья не вполне прикрывают третий (первый свободный) тергит брюшка, их длина меньше общей ширины, с округленными плечами и задними наружными углами, не расширенные кзади. Брюшко широкояйцевидное, расширенное резко от основания, имеет наибольшую ширину на уровне четвертого-пятого (второго-третьего свободных) сегментов, кзади округленное, видимо, сильно выпуклое, со слабо выраженной, довольно узкой боковой каемкой, отклонение которой лучше заметно на передних сегментах. Восьмой сегмент брюшка очень большой, полукруглый, гораздо длиннее остальных. Тело, по-видимому, слабо склеротизованное, или слабо опушенное (кроме вершины брюшка) с очень грубой скульптурой на голове, переднеспинке, может быть, вершине брюшка и, особенно, на надкрыльях.

С р а в н е н и е. От большинства родов подсемейства, сходных с ним по форме брюшка (т.е. из трибы *Omalini*) отличается более крупными размерами, более широким телом и гораздо более широкой головой. От рода *Micralymna* Westw., с которым его сближают короткие надкрылья, кроме перечисленных признаков отличается резко поперечной переднеспинкой, а также тем, что надкрылья не расширены и лишь немного (менее чем в полтора раза) короче своей общей ширины. От среднеюрского рода *Globoides* A. Tich., сходного с ним по форме брюшка и, отчасти, переднеспинки, отличается более крупным и широким телом и короткими надкрыльями (у *Globoides* они не короче своей общей ширины). Теми же признаками отличается от рода *Olorhrum* Er., с некоторыми видами которого сходен по форме переднеспинки и грубой скульптуре передней части тела.

В и д о в о й с о с т а в. Два описываемых ниже вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний мел Юго-Восточной Монголии.

Megalymma gigantea A. Tichomirova, sp. nov.

Таблица, фиг. 1; рис. 1

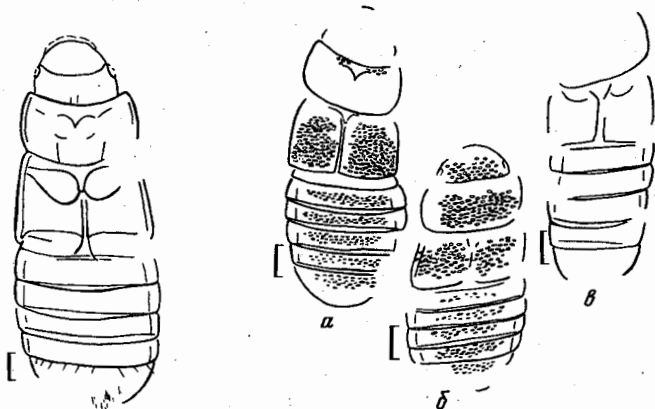
Г о л о т и п - № 3568/1914, ПИН, отпечаток жука без антенн и ног; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Голотип.

О п и с а н и е. Переднеспинка вдвое шире своей длины, с глубоко выемчатым передним краем, резкими передними углами и узкой боковой каемкой. Общая ширина надкрылий в плечах в 1,4 раза больше их длины, с грубой неправильной ямчатой пунктировкой. Средние тазиковые впадины разделены отростком среднегруди. Брюшко с тонкой пунктировкой, задний край седьмого (пятого свободного) и восьмой стернит (возможно, лишь в задней половине) с длинными щетинками.

Р а з м е р ы. Длина около 13 мм, наибольшая ширина на уровне четвертого (второго свободного) брюшного сегмента - 4,8 мм.

С р а в н е н и е. Дано при описании следующего вида.



Р и с. 1. *Megalymma gigantea* sp. nov., голотип ПИН, № 3568/1914, снизу; Манлай, нижний мел; одно деление масштабной линейки - 1 мм

Р и с. 2. *Megalymma rohndendorfi* sp. nov.

а - голотип ПИН, № 3568/1911, сверху; б - экз. № 3568/427, сверху; в - экз. № 3568/1911, сверху; Манлай, нижний мел

Megalymma rohndendorfi A. Tichomirova, sp. nov.

Таблица, фиг. 2; рис. 2

В и д н а з в а н в память палеоэнтомолога профессора Бориса Борисовича Родендорфа.

Г о л о т и п - № 3568/1912, ПИН; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Голотип и экземпляры № 3568/1911, 3568/1913, 3568/427, 3568/1916, 3568/1917.

О п и с а н и е. Пропорции переднеспинки и надкрылий, как у предыдущего вида. Переднеспинка, возможно, мало выемчатая на переднем крае. Надкрылья с более крупной и грубой скульптурой, чем у предыдущего вида, с прямыми шовными углами. Брюшко по форме, как у предыдущего вида, опушение отсутствует или не сохранилось.

Р а з м е р ы. Длина 8,5-9 мм, наибольшая ширина 3,5 мм.

С р а в н е н и е. От *Megalymma gigantea* sp. nov. отличается меньшими общими размерами и более грубой скульптурой надкрылий.

ДОМИКИ РУЧЕЙНИКОВ ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАНЛАЙ

В местонахождении Манлай остатки ручейников довольно многочисленны и по сравнению с остатками других насекомых встречаются в слоях более разнообразных по своей литологии. Они начинают появляться с основания тонкообломочной озерной толщи и наиболее обильны в тех частях разреза, где озерные отложения тесно контактируют с отложениями авандельты.

В местонахождении встречены следующие виды: *Terrindusia reisi* (Cock.), *T. tarbagataica* Vial. et Suk., *T. minuta* Vial. et Suk., *T. angusta* Suk., *T. laxa* Suk., *T. fluvialis* Suk.; *Folindusia manlaica* Luk. и *Ostracindusia* sp. Наиболее обильны *T. angusta*, *T. tarbagataica* и *T. minuta*. Многие виды, найденные в Манлае, широко распространены в неокоме Забайкалья и Монголии.

Манлайский комплекс характеризуется абсолютным доминированием примитивных *Terrindusia* и является, по-видимому, одним из древнейших, скорее всего, он относится к нижнему неокому.

Кроме широко распространенных домиков озерных ручейников в местонахождении собраны остатки двух видов, связанных, по-видимому, с текучей водой.

Один из них, *Terrindusia laxa*, найден в алевролитистых песчаниках авандельты. Второй, *T. fluvialis*, найден в мергеле, на контакте с плохоокатанными гравелитами в самом основании разреза. Личинка этого вида, скорее всего, обитала в небольших, временных водоемах на границе конуса выноса. Ниже описаны новые формальные виды домиков ручейников.

Индузирод *Terrindusia* Vialov, 1973

Terrindusia laxa Sukatsheva, sp. nov.

Таблица, фиг. 1

Latus, лат. - рыхлый, по строению домика.

Г о л о т и п - № 3568/634, ПИН, Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, 20 экз. из того же местонахождения.

О п и с а н и е. Домики в большинстве случаев крупные, прямые, широкие, не сужающиеся к заднему концу, с нечеткими контурами. Построенные из очень рыхло расположенных мелких и средних (0,3-0,8 мм) песчинок кварца. Между песчинками много соединительного вещества. Обкладки из более крупных песчинок нет. Органические включения в виде обугленных растительных фрагментов (0,5-1 мм) встречены только в одном экземпляре и в небольшом количестве. К переднему концу песчинки не увеличиваются.

Р а з м е р ы. Длина домика 8-20 мм, ширина переднего и заднего концов 7,5 и 4,0 мм, $K^1 = 0$.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов *Terrindusia* очень рыхлым расположением песчинок и обилием между ними соединительного материала.

¹ "К" - коэффициент, равный отношению разности ширины переднего конца (Н) и заднего (h) конца домика к длине домика (L), т.е.

$$K = \frac{H-h}{L}, \text{ что приблизительно равно тангенсу угла, образуемого}$$

сторонами домика.

Terrindusia fluvialia Sukatsheva, sp. nov.

Таблица, фиг. 2

Fluvialis, лат. - речной, наличие обкладки позволяет предполагать реофильность вида.

Г о л о т и п - № 2568/2083, ПИН; Юго-Восточная Монголия, 25 км к восток-северо-востоку от сомона Манлай; нижний мел.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, еще 9 экз. из того же местонахождения (сборы В.М. Лопатина, 1977 г.).

О п и с а н и е. Домики крупные, прямые или слабо изогнутые, суживающиеся к заднему концу, четко оконтуренные. Основным строительным материалом служат многочисленные мелкие и средние (0,1-1,5 мм) зерна кварца, полуокатанные, угловатые и прозрачные кварцевые пластинки, изредка встречаются частицы слюдяного сланца и песчаника. Между песчинками местами хорошо заметно соединительное вещество. У заднего конца домика песчинки мелкие (0,1-0,5 мм), к переднему концу заметно увеличиваются (до 1,5 мм). Иногда у переднего конца домика наблюдаются поперечные цепочки из плотно уложенных песчинок (1-1,5 мм). Органических включений нет. На некоторых экземплярах сохранилось подобие обкладки из темных мелких густоуложенных частиц кварца.

Р а з м е р ы. 10-20 мм; ширина переднего конца 2,5-5,5 мм; ширина заднего конца 1,5-3,5 мм, К находится в пределах 0,07-0,12.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов *Terrindusia* наличием намечающейся обкладки при очень мелких размерах строительных частиц.

Индузирод *Folindusia* Berry, 1927.

Индузиподрод *Folindusia* s. str.

Folindusia manlaica Sukatsheva, sp. nov.

Таблица, фиг. 3

Н а з в а н и е в и д а по местонахождению Манлай.

Г о л о т и п - № 3568/513 (500), ПИН; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел.

М а т е р и а л. Голотип.

О п и с а н и е. Домик крупный, прямой, широкий, слабо суживающийся к заднему концу. Построен, главным образом, из плоских, тонких растительных фрагментов (1-2 мм), расположенных хаотически. Изредка встречаются мелкие (0,5 мм) разрушающиеся песчинки. Обугленных фрагментов крайне мало. Обкладки из более крупных растительных остатков или из песчинок нет. Некоторые остатки немного выдаются за контур домика. Частицы на домике расположены равномерно.

Р а з м е р ы. Длина домика 16,5 мм; ширина переднего конца 5,5 мм; ширина заднего конца 3,8 мм; К = 0,10.

С р а в н е н и е. Отличается от других *Folindusia* большой величиной (1-2 мм) растительных фрагментов при малом значении К (0,10).

КОМАРЫ ШАОБОРИДАЕ И CHIRONOMIDAЕ ИЗ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНЛАЯ

В местонахождении Манлай двукрылые, обладающие водными личинками, представлены двумя видами комаров-хаоборид (Chaoboridae) и одним видом комаров-звонцов (Chironomidae). Наиболее многочисленны остатки имаго широко распространенного в неокоме Китая и Монголии (Ping, 1928; Калугина, 1977) вида *Chironomaptera gregaria* (Grabau). В таких слоях, как I/226 (см. выше статью С.М. Сидницы), комары этого вида сплошь покрывают плоскости напластования. Среди остатков имаго встречаются немногочисленные остатки погибших куколок. Их совместная встречаемость с остатками имаго говорит о захоронении комаров в местах обитания водных стадий данного вида.

Остатки представителей другого вида хаоборид, *Chironomaptera vesca* sp. nov., менее многочисленны и, как правило, антикоррелируют с остатками вышеупомянутого вида. Остатки *Ch. vesca* наиболее часты в слоях I/22a, II/10г и II/21, где остатки *Ch. gregaria* почти не встречаются, а в слое I/16, где представлены оба эти вида, их остатки лежат на разных плоскостях напластования. Представители *Ch. vesca* захоронены в виде остатков имаго, сохранность которых значительно худшая, чем у *Ch. gregaria*, а также в виде очень немногочисленных погибших куколок. Для плоскостей напластования, на которых встречаются остатки *Ch. vesca*, очень характерно наличие многочисленных остатков яиц хаоборид, а также пустых, спавшихся яйцевых оболочек, захоронившихся после вылупления личинок. На камнях с остатками *Ch. gregaria* яиц хаоборид и яйцевых оболочек не встречено, что дает нам основание отнести эти яйца к виду *Ch. vesca*. Основанием для этого служит также и то, что наибольшие скопления яиц обнаруживаются близ остатков погибших самок *Ch. vesca*.

Chironomidae в Манлае встречены только в слоях II/48 и II/49. Встречаемость остатков этих насекомых в целом антикоррелирует с массовой встречаемостью остатков Chaoboridae. Лишь изредка к ним присоединяются остатки имаго *Chironomaptera gregaria* и в одном случае - скопление сперматек самок *Ch. vesca*. Хируномиды Манлая встречены в виде остатков имаго и погибших куколок, причем наиболее многочисленны последние. Габитуальное и размерное сходство имаго и куколок, а также их совместная встречаемость при наличии одного только вида имаго позволяют с достаточной уверенностью отнести остатки этих организмов к одному виду. К сожалению, остатки имаго комаров-звонцов из Манлая имеют недостаточно хорошую сохранность гениталий и передних ног, т.е. частей тела, используемых для подсемейственной диагностики хируномид.

С Е М Е Й С Т В О ШАОБОРИДАЕ

ПОДСЕМЕЙСТВО CHIRONOMAPTERINAE KALUGINA, 1974

Р о д *Chironomaptera* Ping, 1928

Определительная таблица имаго видов рода *Chironomaptera* с территории Монголии

С а м ц ы

1. Гениталии приблизительно в 1,5 раза уже VIII брюшного сегмента и не менее, чем в два раза уже VII брюшного сегмента (рис. 1ж). Длина комара без антенн до 9 мм. *Ch. gobiensis* (Cockerell).
Гениталии приблизительно равны по ширине VIII брюшному сегменту и не более, чем в 1,5 раза уже VII брюшного сегмента. . 2

2. Брюшко к концу тела почти не сужается, ширина гениталий почти равна ширине VIII и VII сегментов брюшка. Гонококситы крупные, шаровидные (рис. 1з). Педицеллюсы (шаровидные вторые членики антенн) относительно небольшие: каждый из них приблизительно в три с половиной раза уже головы (рис. 1г). Антенны коричневые. Длина тела до 9 мм. *Ch. gregaria* (Grabau)
- Брюшко к концу заметно сужается. Гениталии чуть шире VIII и почти равны ширине VII сегмента брюшка. Гонококситы яйцевидные (рис. 1и). Педицеллюсы относительно крупные: каждый из них лишь в 2,3 раза уже головы и в три раза шире проксимальных члеников жгутиков усиков. Антенны светло-коричневые или желтые (рис. 1в). Длина тела (без антенн) 6-7 мм. *Ch. vesca Kalugina, sp. nov.*

С а м к и

1. Диаметр сперматек около 0,2 мм. Длина тела до 9 мм 2
- Диаметр сперматек 0,1 мм, цвет сперматек светло-коричневый или желтый (рис. 1д). Длина тела 5-7 мм. *Ch. vesca Kalugina, sp. nov.*
2. Цвет сперматек темно-коричневый (рис. 1е). *Ch. gregaria* (Grabau)
- Цвет сперматек светло-коричневый. *Ch. gobiensis* (Cockerell)

Chironomaptera vesca Kalugina, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2; табл. II; рис. 1 а-в, д, и

Vescus, лат. - истощенный, по мелким размерам и бледной окраске.

Г о л о т и п - № 3568/742, ПИН, отпечаток самца с плохой сохранностью ног; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, могоутунская свита.

М а т е р и а л. Кроме голотипа: отпечатки самца, ПИН № 3568/1650; самок, ПИН, № 3568/743, 3568/1655, 3568/1679, куколок № 3568/1788, 3568/1807, яиц и яйцевых оболочек, ПИН № 3568/704.

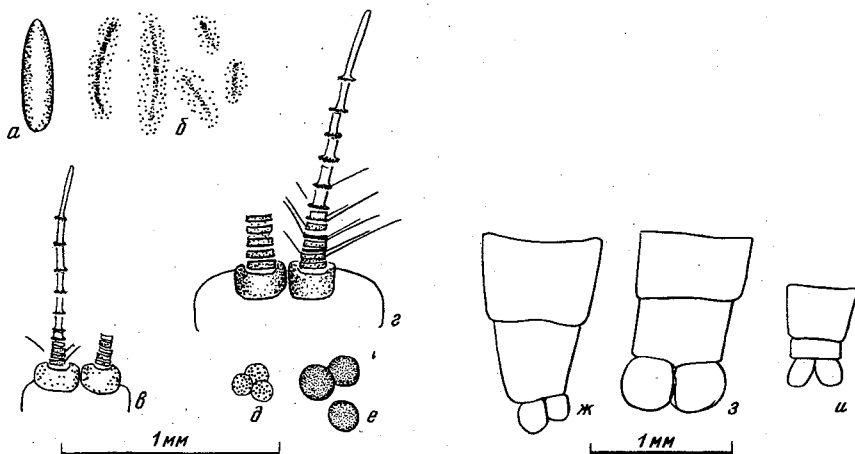
О п и с а н и е. Имаго, самец. Тело стройное с расширенной грудью и тонким, к концу сужающимся брюшком (табл. I, фиг. 1). Покровы слабо и довольно равномерно хитинизированы, небольшое сгущение окраски наблюдается лишь у VII-VIII сегментов брюшка, антенны не темнее тела. Педицеллюсы бледноокрашенные, крупные: каждый из них в 2,3 раза уже головы и в три раза шире члеников жгутика антенн в его проксимальной части. Жгутики антенн светло-коричневые или желтые. Гонококситы короткие, яйцевидные, их дистальные концы латерально раздвинуты. Общая ширина гениталий чуть больше ширины VIII членика брюшка и чуть меньше ширины VII членика.

Р а з м е р ы. Длина тела (без антенн) 6-7 мм; ширина груди 2 мм, длина брюшка 5 мм.

С а м к а. Тело с широкой, дорзально выпуклой грудью и коротким нешироким брюшком (табл. II, фиг. 1). Окраска покровов бледная. Педицеллюсы очень бледные, контуры их различимы слабо. Жгутики антенн бледно-желтые. Сперматеки круглые, блестящие, светло-коричневые или желтые, хорошо видны на фоне бледного отпечатка тела. Длина тела 6 мм, диаметр сперматек 0,1 мм.

К у к о л к а. Бледноокрашенная. Пучки щетинок на сегментах брюшка имаго, просвечивающие через покровы куколки, светлые и заметны плохо. У куколок самок отчетливо видны сперматеки (см. описание самки).

Я й ц о. Сильно вытянутый овоид, один конец притуплен немного более, чем другой (рис. 1а). Длина 0,5 мм, ширина 0,15 мм. Оболочка плотная, блестящая. Цвет светло-желтый или беловатый. Остатки объемные, лежат на плоскостях напластования, вдавившись в пору. На месте выпавшего из породы яйца или на противоотпечатке остается повторяющая форму яйца впадинка (табл. II, фиг. 2). В виде кладок не встречены, как правило, рассеяны на плоскостях напластования беспорядочно, местами образуя сгущения.



Р и с. 1. Детали строения представителей рода *Chironomaptera* Ping
 а-в, д, и - *Ch. vesca* sp. nov.; в, и - голотип ПИН, № 3568/742,
 паратипы: а, б - ПИН, № 3568/704, д - ПИН, № 3568/702; г, е, з -
Ch. gregaria (Grabau); г - ПИН, № 3568/936, е - ПИН, № 3568/937,
 з - ПИН, № 3568/938, Манлай, нижний мел; ж - *Ch. gobiensis* (Co-
 skerell), ПИН, № 3145/1063, Анда-Худук; нижний мел Монголии.
 а - яйцо, б - яйцевые шкурки, в-г - голова самца с антеннами, д-е -
 сперматеки самки, ж-и - гениталии самца

Яйцевая оболочка. Короткий темный штрих, прямой или немного серповидноизогнутый, слегка выступающий над плоскостью напластования или, наоборот, слегка вдавленный в нее, как правило, окруженный ореолом красноватой породы (рис. 1б, табл. II, фиг. 3-4). Плотность остатков на плоскостях напластований различна, местами они образуют большие скопления, придающие серой породе ржавый оттенок. В скоплениях ориентированы беспорядочно. Длина "штрихов", как правило, не превышает длину вышеописанного яйца (до 0,5 мм), но может быть и значительно меньше - она зависит от того, какая часть шкурки обнажается на сколе. Ширина - 0,03-0,05 мм.

С р а в н е н и е. Отличие самцов *Chironomaptera vesca* от самцов *Ch. gregaria* отражено в приведенной выше определительной таблице. От третьего известного нам из Монголии вида хаоборид, а именно *Ch. gobiensis* (Cockerell) (Калугина, 1977), оба первых вида отличаются относительной шириной гениталий (у *Ch. gobiensis* гениталии уже VIII членика брюшка), а *Ch. vesca*, кроме того, отличается еще значительно меньшими размерами (размеры *Ch. gobiensis* - до 9 мм).

Куколки *Chironomaptera vesca* от двух других видов отличаются меньшими размерами, бледной окраской покровов, а также бледной окраской и меньшим диаметром сперматек у куколок самок.

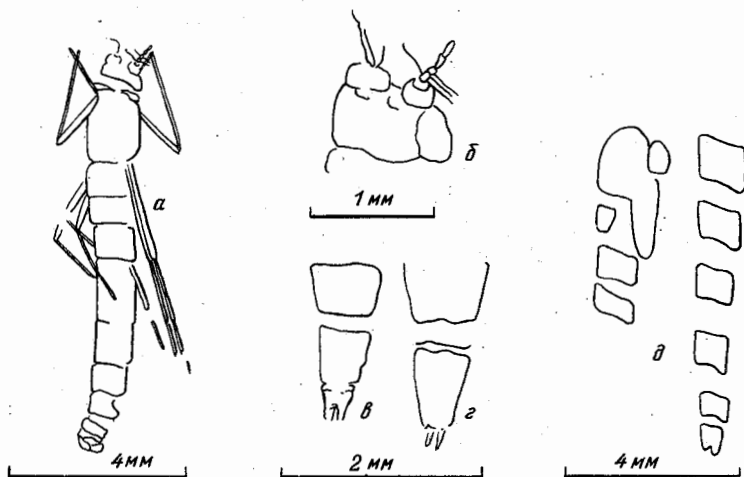
З а м е ч а н и я. У имаго описываемого вида в отложениях Манлай плохо сохраняются ноги и совсем не сохраняются крылья. У куколок не обнаружены торакальные рога и плавательные пластинки последнего брюшного сегмента. Возможно, что эти легко отламывающиеся придатки утрачены во время гибели куколок.

С Е М Е Й С Т В О CHIRONOMIDAE

Р о д *Manlayamyia* gen. nov.

Т и п о в о й в и д - *Manlayamyia litorina* sp. nov. из нижнего мела Монголии.

Д и а г н о з. Стройные комары. Гоностили, видимо, прилегают к гонококситам, образуя "щипчики". Антенны очень тонкие и короткие, длина члеников антенн не менее их ширины, опушение слабое.



Р и с. 2. Детали строения имаго и куколки *Manlayamyia litorina* gen. et sp. nov.; Манлай, нижний мел.

а-б - голотип ПИН, № 3568/1810, самец; а - общий вид; б - голова; в-д - куколки: в-г - конец брюшка, ПИН № 3568/1769, № 3568/1771, д - общий вид, ПИН, № 3568/1770

В и д о в о й с о с т а в. Один описываемый ниже вид.

С р а в н е н и е. Своеобразно сочетание очень тонких и коротких жгутиков антенн с довольно крупными педицеллюсами.

З а м е ч а н и я. Строение гениталий показывает, что данная форма не относится к подсемейству *Chironominae*.

Manlayamyia litorina Kalugina, sp. nov.

Табл. III, рис. 2а-д

Litorina, лат. - прибрежная, по фациальной приуроченности остатков.

Г о л о т и п - № 3568/1810, ПИН, отпечаток самца с плохой сохранностью передних ног; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел, моготуинская свита.

М а т е р и а л. Кроме голотипа: отпечатки куколок № 3568/1769, 3568/1770, 3568/1771.

О п и с а н и е. Имаго, самец. Грудь почти равна по ширине брюшку. Пронотум с глубокой вырезкой посредине. Гонокситы маленькие, загнутые навстречу друг другу. Голени передних ног значительно длиннее бедер.

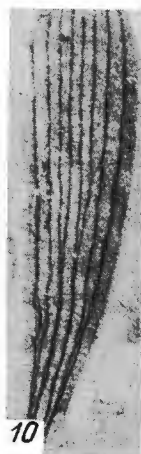
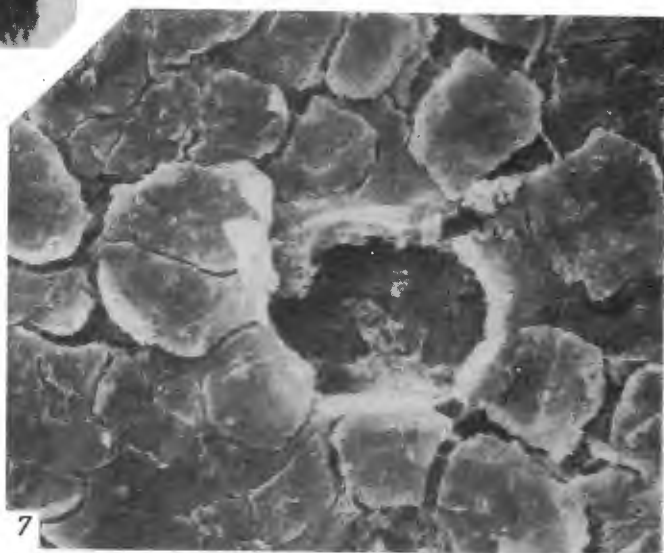
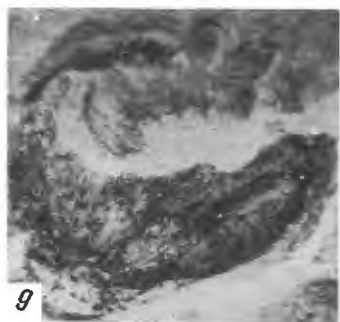
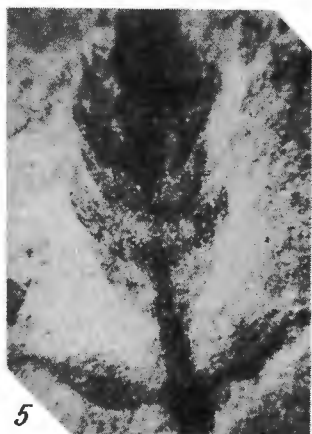
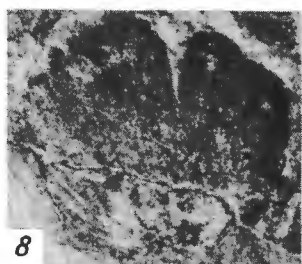
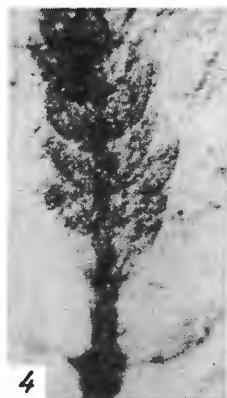
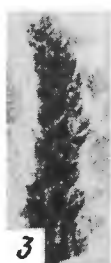
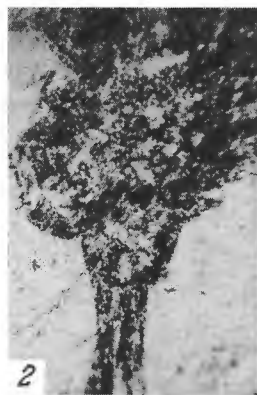
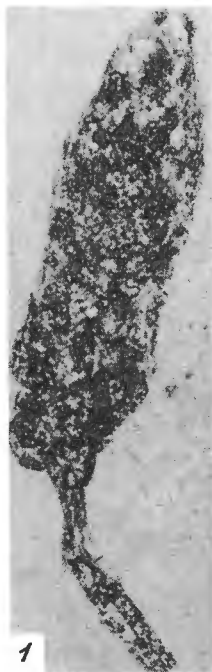
Р а з м е р ы. Длина тела комара 10 мм, ширина груди 1,5 мм, длина брюшка 7 мм.

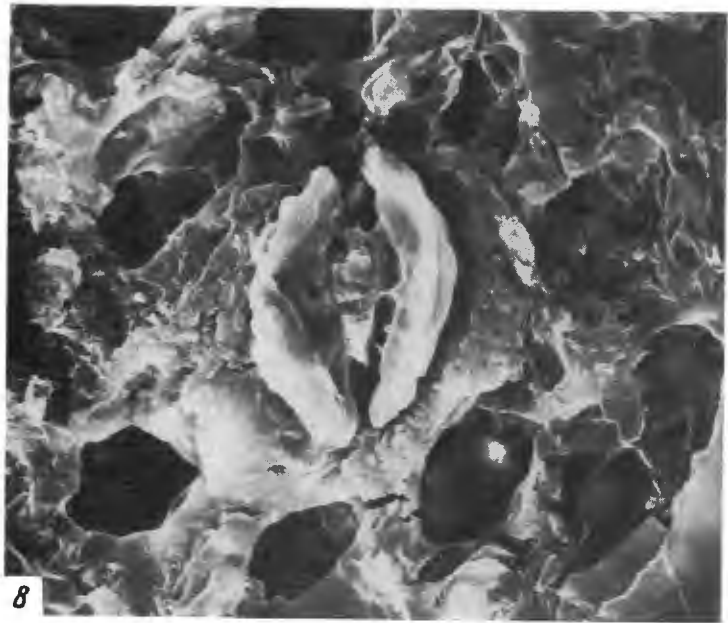
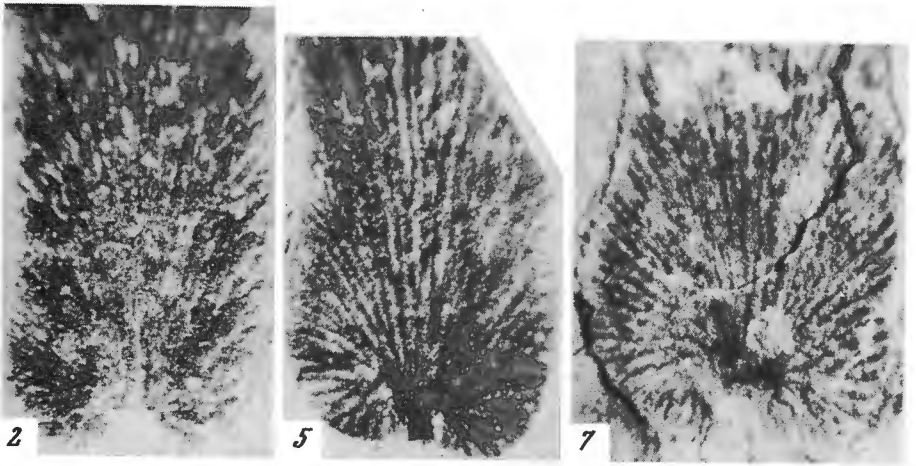
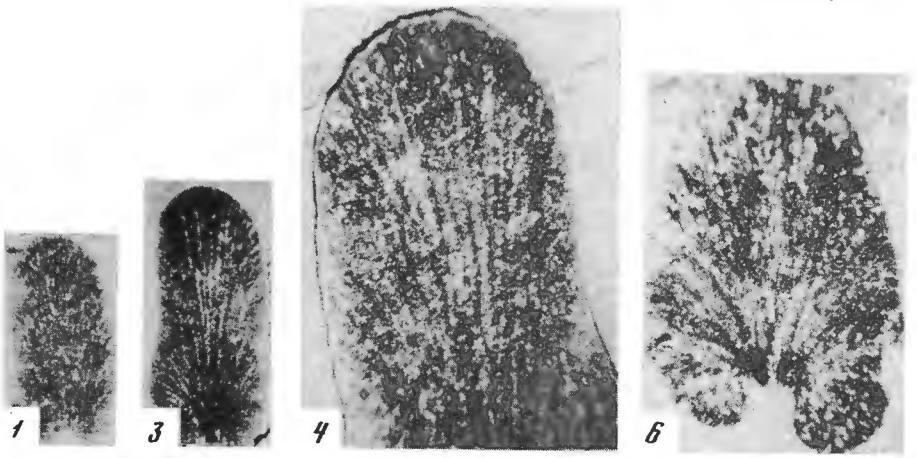
К у к о л к а. Грудь почти равна по ширине брюшку. Чехлы для половых придатков маленькие, заостренные. Длина тела около 10 мм.

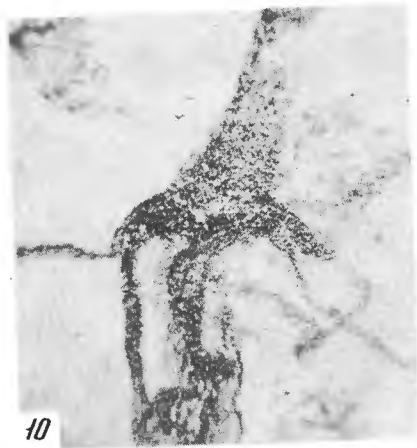
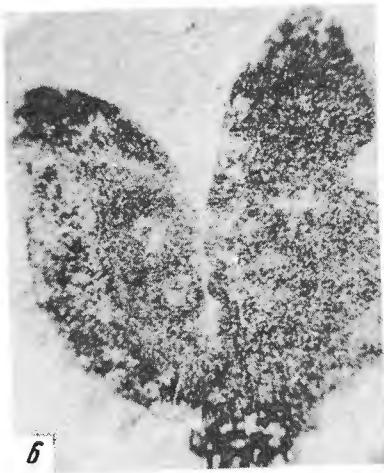
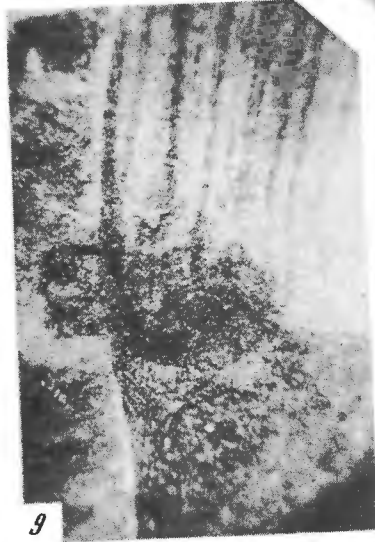
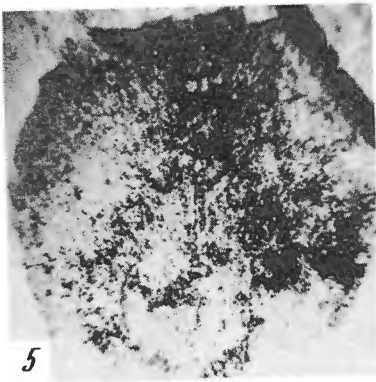
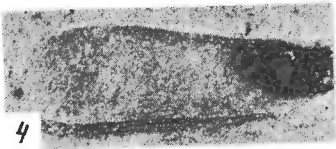
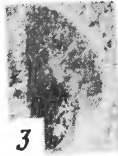
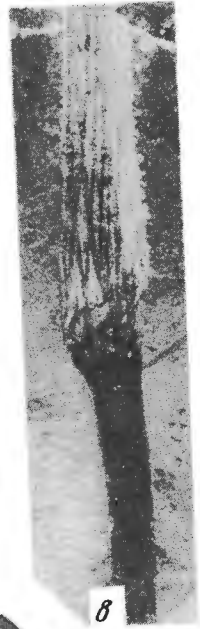
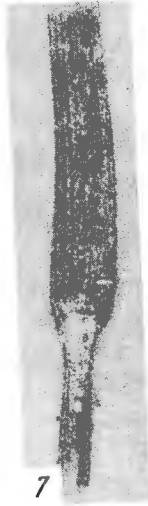
Л И Т Е Р А Т У Р А.

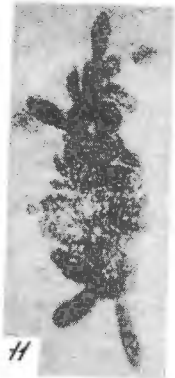
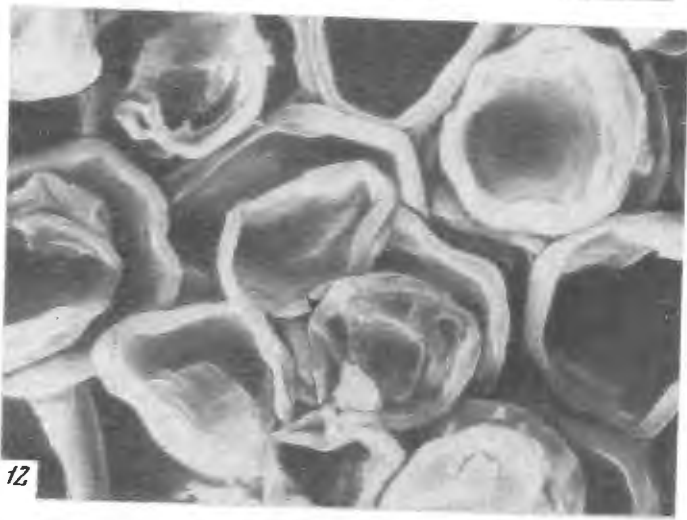
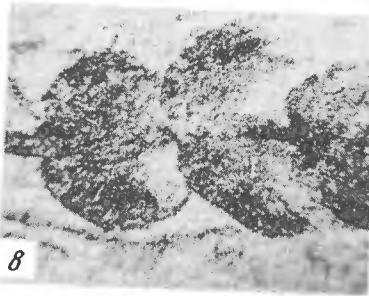
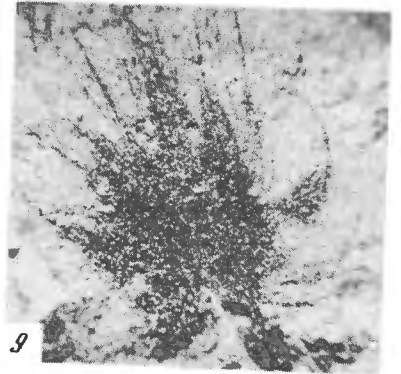
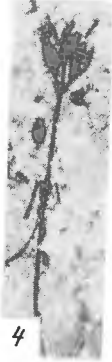
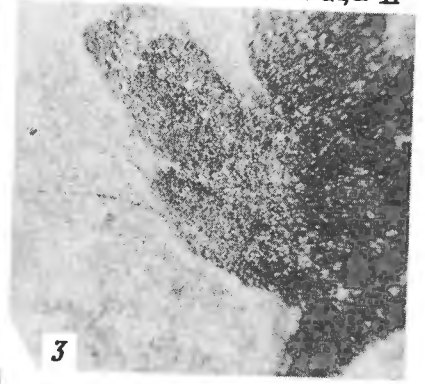
Калугина Н.С. Палеонтологические данные и некоторые вопросы эволюции *Culicoidea* и *Chironomoidea* (Diptera). - В кн.: Систематика и эволюция двукрылых насекомых. Зоологический институт, АН СССР. Л., 1977, с. 25-30.

Ping C. Cretaceous fossil Insects of China - *Paleontologia sinica*. Ser. B, 13, 1, Peking, 1928, p. 1-56.

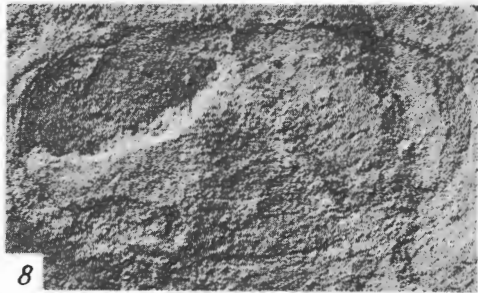
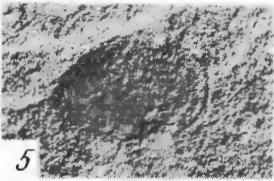
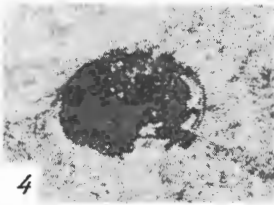
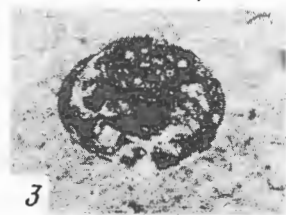
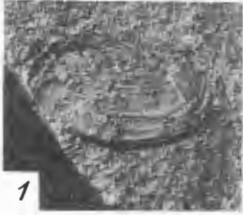








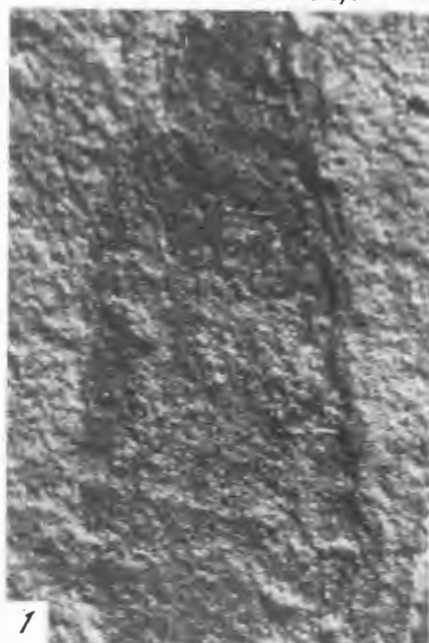
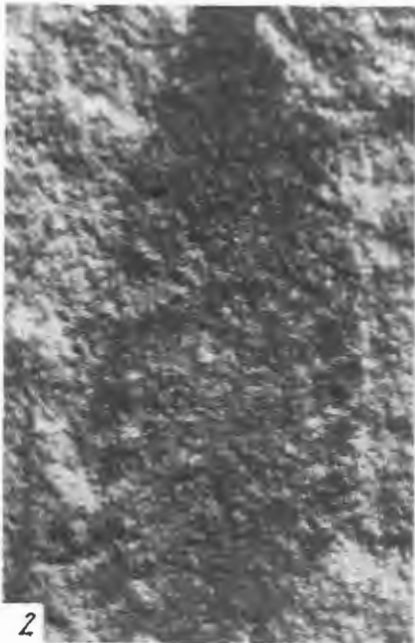
К статье Е. К. Трусовой

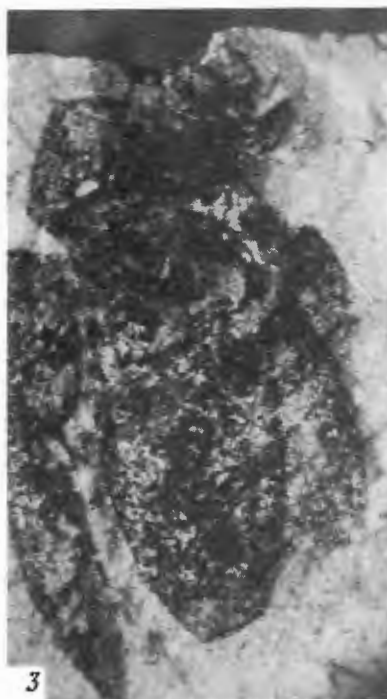


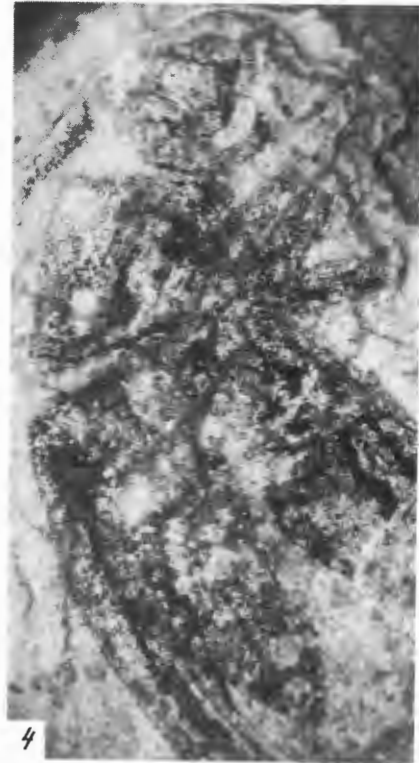
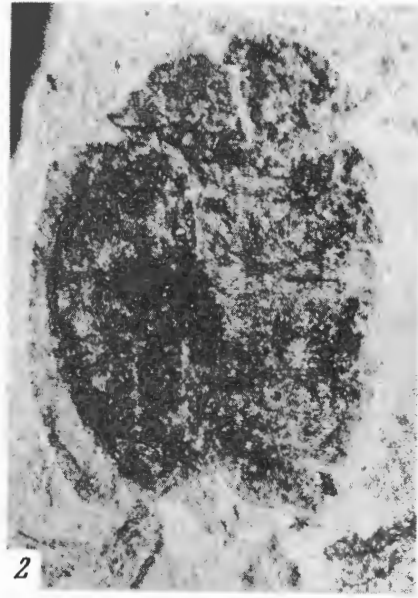
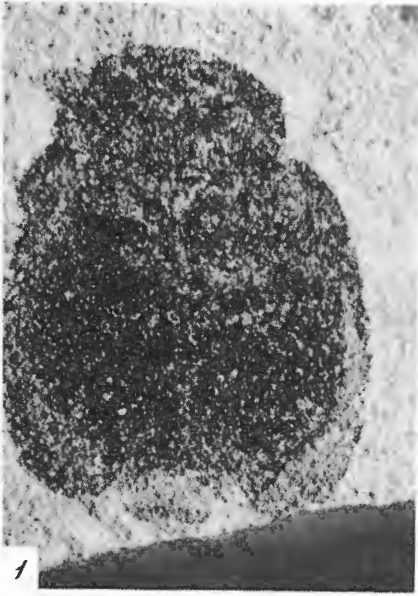
Таблица

К статье Ю. А. Попова

Таблица







К статье А. Л. Тихомировой



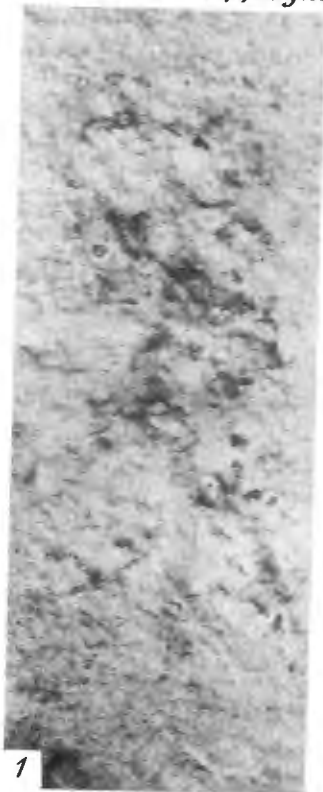
1

Таблица

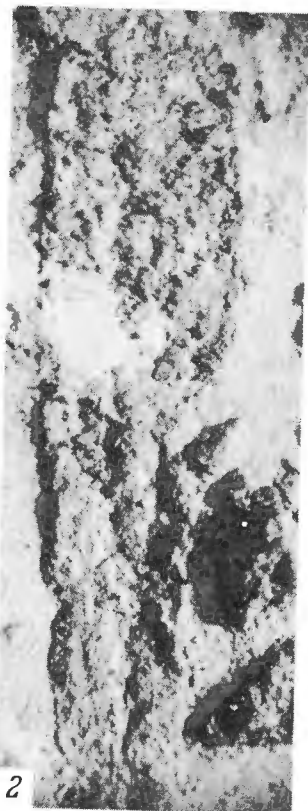


2

К статье И. Д. Букачевой



1

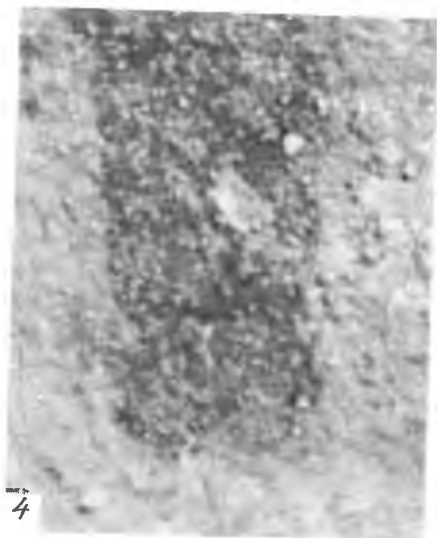


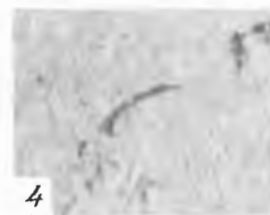
2

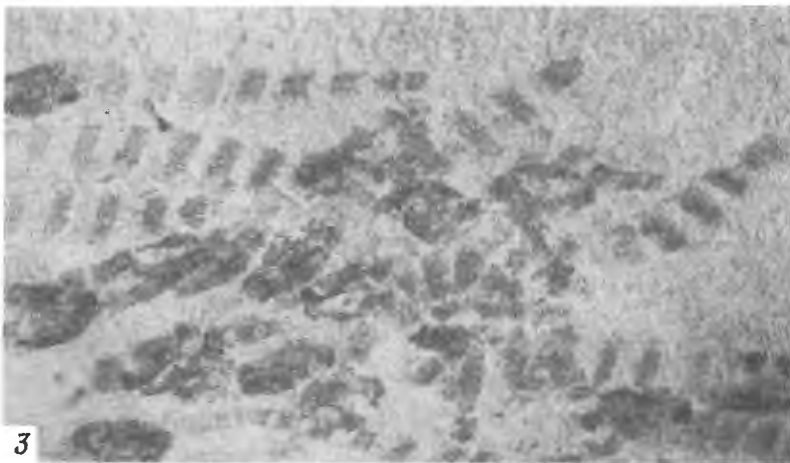
Таблица



3









**К СИСТЕМЕ СЕМЕЙСТВА AULACIDAE (HYMENOPTERA)
В СВЯЗИ С НОВОЙ НАХОДКОЙ В НИЖНЕМ МЕЛУ МАНЛАЯ**

В Манлае найдены два отпечатка перепончатокрылых. Ниже излагаются результаты их изучения.

НАДСЕМЕЙСТВО EVANIOIDEA LATREILLE, 1802

СЕМЕЙСТВО AULACIDAE SCHUCKARD, 1841

(=Gasteruptiidae Ashmead, 1900) (sensu lato)

Baissidae: Расницын, 1975, с. 90 (syn. nov.); Kotujellidae: Расницын, 1975, с. 87 (syn. nov.).

Семейства Baissidae и Kotujellidae были выделены для двух видов перепончатокрылых, соответственно *Baissa anomala* A. Rasn. из неокома Забайкалья (местонахождение Байса) и *Kotujella crucis* A. Rasn. из таймырских ископаемых смол спорного раннеили позднемелового возраста (альб-сеноман, местонахождение Кресты) (Расницын, 1975). Близость второго семейства к кайнозойскому семейству Gasteruptiidae (recte Aulacidae) отмечалась уже в первоописании, тогда как для первого не была очевидна даже принадлежность его к надсемейству Evanioidea. Описываемая ниже находка, а также ожидающие своей обработки обширные материалы по эваноидам позволяют уточнить систематическое положение родов *Baissa* и *Kotujella*.

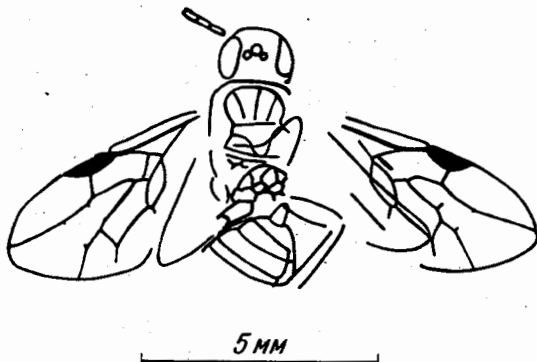
Baissa anomala (рис. 1) обнаруживает своеобразный тип редукции жилкования (редукция базального отрезка первой анальной жилки при сохранении других жилок), хотя в остальном ее крыло сходно с крылом Aulacinae, включая, например, характерную полукруглую птеростигму. Сравнение *Baissa* с описываемой ниже *Manlaya* (рис. 2) и с другими, еще не описанными монгольскими эваноидами обнаружилось, во-первых, непрерывный ряд переходов от ее жилкования к жилкованию аулацин и, во-вторых, помогло увидеть на отпечатке голо-типа *Baissa* не замеченный ранее конический, как у аулацин, первый сегмент метасомы. В отличие от аулацин акротергит этого сегмента не вздут и не образует более или менее шаровидной суставной головки и в этом отношении сходен с акротергитом котуеллы (Расницын, 1980, рис. 99а). Примитивное строение акротергита — по существу единственный признак, отличающий котуеллид от аулацид. Поскольку *Manlaya*, подобно *Baissa*, вероятно, обладала таким же акротергитом, как *Kotujella*, а в остальном мало отличалась от аулацин, нет оснований сохранять за этим признаком столь высокое таксономическое значение. Следовательно, оба выделенных ранее семейства заслуживают включения их в состав семейства Aulacidae.

Вопрос о статусе трех меловых родов в пределах аулацид более сложен и не может быть однозначно решен до обработки основных материалов по меловым эваноидам. Принадлежность меловых и кайнозойских аулацид к разным подсемействам пока не вызывает особых сомнений, но уровень сходства разных меловых родов не вполне ясен. Дело в том, что *Cretocleistogaster* A. Rasn., ошибочно описанный среди Megalyridae Cleistogastrinae, в действительности также относится к аулацидам. Вместе с многочисленными близкими формами из местонахождений Бон-Цаган, Холботу-Гол и Гурван-Эрэн этот род заполняет большую часть ниш между *Manlaya* и *Kotujella* (причем два вида *Cretocleistogaster* находятся почти на полюсах этого ряда), так что до более детальной обработки материала вопрос о числе подсемейств аулацид приходится оставить открытым.

В расширенном объеме Aulacidae сохраняют следующие отличия от остальных семейств Evanioidea: полукруглая птеростигма — от всех

семейств, кроме части Evanidae (но у многих Gasteruptionae полукруглая форма птеростигмы слабо выражена; у *Kotujella* она вполне развита, рисунок, сопровождавший описание, в этом отношении неточен); более или менее редуцированное жилкование (в переднем - слабо выраженные поперечные 2-3 r-m, особенно первая из них, в заднем - не более одной замкнутой ячейки и обычно не развитый

Р и с. 1. *Baissa anomala*
A. Rasn., Забайкалье, Байса;
нижний мел



RS) - от Praeaulacidae и Anopterellidae; конический первый сегмент метасомы, плавно переходящий во второй - от Evanidae и Gasteruptionae. Gasteruptionae и Aulacinae отличаются своеобразным диморфным составом антенн (13 члеников у самца, 14 - у самки). Распространяется ли этот признак на мезозойских аулацид, пока не ясно.

Р о д *Manlaya* A. Rasnitsyn, gen. nov.

Т и п о в о й в и д. *Manlaya mongolica* sp. nov.; Юго-Восточная Монголия, местонахождение Манлай; нижний мел.

Д и а г н о з. Тело коренастое. Голова с большими глазами. Грудь в передней половине без грубой скульптуры, в области проподоума грубо сетчатая. Жилкование переднего крыла полное, лишь 2-3 r-m редуцированы до следов. 2r-rs за серединой ячейки 2gm. Ячейка 1mcsu приблизительно вдвое длиннее ширины, явственно не достигает ячейки 2gm. Ячейка 2cua расширена назад, дополнительной жилочки на ее вершине нет. В заднем крыле жилки позади R если и развиты, то весьма слабо (на отпечатке не заметны).

С р а в н е н и е. От *Baissa* A. Rasn. отличается полной жилкой 1A, более широкими ячейками 1mcsu и 2cua и отсутствием дополнительной жилочки на вершине 1cua; от *Cretocleistogaster* A. Rasn. и *Kotujella* A. Rasn. - широкой ячейкой 1mcsu и сохранением 2m-cu и ясных следов обоих радиомедиальных поперечных; кроме того от *Cretocleistogaster* - редукцией жилок заднего крыла, а от *Kotujella* - впадением 2r-rs в основание ячейки 2gm.

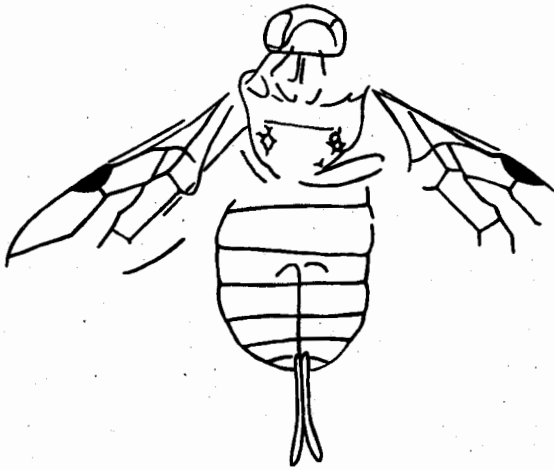
В и д о в о й с о с т а в. Род монотипический.

Manlaya mongolica A. Rasnitsyn, sp. nov.

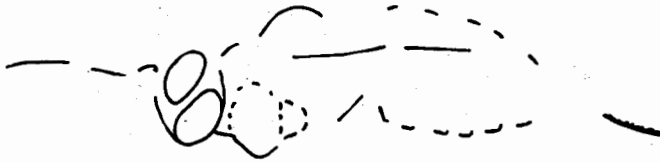
Н а з в а н и е в и д а по местонахождению - Монголия, Г о л о т и п - № 3568/1841, ПИН; Юго-Восточная Монголия; местонахождение Манлай; нижний мел, могоутинская свита.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, на той же пластинке породы найден остаток (экз. № 3568/1843, рис. 3) неудовлетворительной сохранности, вероятно, принадлежащий к тому же виду.

О п и с а н и е. (рис. 2). Длина груди почти равна ее ширине. Ячейка 2gm длиннее 1mcsu и 3gm. 2r-rs впадает в последнюю четверть ячейки 2gm, 2cu-a - перед серединой 3gm. Брюшко самки мешковидное, шире груди и заметно длиннее головы вместе с грудью. Ножны яйцеклада широкие, вероятно, слегка изогнуты вниз, составляют немного более половины длины яйцеклада, равной длины с ячейкой



Р и с. 2. *Manlaya mongolica* sp. nov., голотип
ПИН, № 3568/1841; Манлай; нижний мел



Р и с. 3. ? *Manlaya mongolica* A. Rasn., экз. ПИН,
№ 3568/1843; Манлай; нижний мел

Зг. Окраска тела, и вероятно, ног (известна лишь для задних бедер) светлая, ножны яйцеклада темные.

Р а з м е р ы. У голотипа длина тела 6,6 мм, переднего крыла около 5,5 мм, яйцеклада 3,7 мм, ножен 2,0 мм.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Расницын А.П. Высшие перепончатокрылые мезозоя. - Тр. ПИН АН СССР, 1975, т. 147, с. 1-134.

Расницын А.П. Происхождение и эволюция перепончатокрылых насекомых. Тр. ПИН АН СССР, 1980, т. 174, с. 1-192.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕКОМЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАНЛАЙ

Местонахождение Манлай отличается довольно низким разнообразием собранных здесь остатков насекомых, относящихся почти исключительно к водным формам. Здесь найдены остатки насекомых только из шести отрядов, и даже специализированные сборы палеоэнтомологов, проведенные экспедиционным отрядом под руководством Ю.А. Попова в 1976 г., не дали разнообразного материала, хотя было собрано несколько тысяч остатков насекомых.

В коллекциях Палеонтологического института указано 2426 остатков насекомых, собранных в местонахождении Манлай. Реальное же число представленных экземпляров значительно больше, так как далеко не все отпечатки комаров-хириномаптерин, часто сплошь покрывающие образцы, были пронумерованы. В коллекции в порядке убывания объема представлены: двукрылые - 1815 экземпляров, жуки - 271, ручейники, почти исключительно домики личинок - 204, поденки - 92, полужесткокрылые, включая цикад - 43, перепончатокрылые - 2 экземпляра. Количество собранных остатков двукрылых резко преуменьшено отбором. Сейчас они составляют по списку 79%, однако, можно думать, что при сборе всех остатков насекомых без выбора они составили бы более 95% коллекции. Наземные насекомые составляют лишь около 2% коллекции. Далеко не все остатки собирались в поле, значительная часть личинок *Ephemeroptera* и *Coptoclaва* лишь просчитывалась. Большая часть сборов принадлежит уже ранее известным видам, только немногие виды оказались новыми. Наиболее интересными оказались здесь палеоэкологические наблюдения. Прежде рассмотрения особенностей тафономии и палеоэкологии насекомых Манлай представляется целесообразным дать краткий систематический обзор собранных отсюда форм.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

О т р я д п о д е н к и (*Ephemeroptera*). Поденки представлены единственным видом *Ephemeroptera trisetalis* Eichw. из семейства *Hexagenitidae*. Вид этот был широко распространен в раннемеловых водоемах Забайкалья, западного Приамурья, Центральной и Восточной Монголии, Северного Китая. Наиболее обильным был он в северной части ареала, южнее его относительное обилие снижается. В Западной Монголии (Котловина Больших Озер) этот вид замещен другим представителем семейства. Для имаго в роде описано два вида, но разделить личинок на отчетливые виды не удалось. Несколько описанных по личинкам видов этого рода оказались синонимами. Очень крупные личинки этих поденок часто встречаются в больших количествах, массовые захоронения крылатых форм обнаруживаются редко. Наиболее многочисленны поденки *Ephemeroptera* были в небольших озерах и старицах аллювиальных равнин. В отложениях крупных озер их остатки наиболее многочисленны в базальных горизонтах разреза. Эту картину можно наблюдать и в местонахождении Манлай. Число собранных в Манлае остатков поденок примерно втрое меньше числа собранных жуков *Coptoclaва*.

О т р я д п о л у ж е с т к о к р ы л ы е (*Hemiptera*). Отряд представлен 37 отпечатками, среди которых нет остатков водных форм. Почти все отпечатки принадлежат клопам, лишь два остатка - нимфам крупных цикадок из надсемейства *Cicadelloidea*. Среди остатков клопов доминируют представители нового семейства *Episcoridae*, описанного выше Ю.А. Поповым (см. статью, стр. 51). Судя по обилию остатков, а они составляют 28 экземпляров, эти

клопы были литоральными формами и обитали по берегам озер или дельт рек. Интересно, что их остатки собраны только в слоях, непосредственно соседствующих с отложениями авандельты (разрез II, слой 37 и 48, см. выше статью С.М. Синецы), причем встречаются они как ниже, так и выше отложений авандельты.

Среди остальных клопов представлены Lugaеidae (6 экземпляров, в том числе одна нимфа, собраны в различных местах местонахождения) и один представитель Pentatomidae.

По составу полужесткокрылых местонахождение Манлай резко выделяется среди других местонахождений. Его своеобразие можно видеть и в полном отсутствии водных клопов - прежде всего кориксид и гладышей, и в резком доминировании представителей нового, еще нигде не найденного семейства.

О т р я д ж е с т к о к р ы л ы е и л и ж у к и (Coleoptera). В местонахождении собрано около 250 остатков жуков, из которых более 200 принадлежат единственному виду - крупному водному жуку *Coptoclava longipoda* Ping из семейства Coptoclavidae. Остатки этого жука очень характерны для нижнемеловых отложений Восточной Азии. Наиболее многочисленны они в южной части ареала (Юго-Восточная Монголия и Китай). Этот вид проникает на юг Китая гораздо дальше, чем *Ephemeropsis trisetalis* Eichw. (см. карту у В.В. Жерихина, 1978), причем с продвижением на юг среди остатков представителей этого вида увеличивается процент взрослых жуков и снижается процент личинок: в Манлае на 129 личинок приходится 89 имаго, тогда как в известном местонахождении Байса в Забайкалье взрослые жуки не составляют и одного процента сборов. В Манлае личинки *Coptoclava* довольно равномерно встречаются в различных частях разреза, остатки взрослых жуков собраны почти исключительно в верхней его части, соответствующей стадии наибольшего развития озерного бассейна. В слоях с большим числом находок взрослых *Coptoclava* обычно имеются массовые захоронения комаров-хирономаптерин. В роде *Coptoclava* описан только один вид, хотя его представители известны с обширной территории и в большом диапазоне времени, включающем почти весь ранний мел. Взрослый жук был плейстонным хищником и падалядом, передвигался главным образом по поверхностной пленке воды и подбирал падавших на нее насекомых, но возможно охотился и под поверхностью воды. Личинки были нектонными хищниками, жили вблизи поверхности воды, дышали атмосферным воздухом.

Большинство из остальных 33 остатков жуков очень плохой сохранности, так что их систематическое положение установить удается с некоторыми сомнениями. Насколько можно судить, большинство из них принадлежит к подотряду Aderphaga, представленному по крайней мере тремя семействами - Coptoclavidae, Trachyracheidae и Carabidae.

Интересна находка нового рода колтоклавид, отличающегося очень мелкими для представителей этого семейства размерами и мозаичным сочетанием примитивных и продвинутых признаков (см. выше статью А.Г. Пономаренко). Необходимо отметить отсутствие среди находок личинок *Coptoclavella*, впрочем, из-за малых размеров при общей плохой сохранности остатков в местонахождении они могли не сохраняться или их плохие остатки остались неузнанными. Некоторые остатки *C. elegans* кажутся искаженными продольным растяжением, причем скорее всего на ранних стадиях диагенеза, когда осадок еще не был полностью консолидирован. В этом случае широкие жуки, описанные как *Aderphaga incertae sedis*, могут быть искаженными поперечным растяжением *Coptoclavella elegans* Ponom. *Coptoclavella* представлена таким образом 8 или 16 остатками. Остатки *Coptoclavella* встречаются в общем равномерно. Наземные жужелицеобразные, представленные по одному виду из Carabidae и Trachyracheidae, встречены в тонкозернистых отложениях, образовавшихся довольно далеко от береговой линии. Водные Polyphaga представлены только одним остатком, условно отнесенным к формальному роду "Ochthebitis", в котором описываются мезозойские виды гидренид.

Особенностью местонахождения является обилие здесь стафилинид, представленных 6 экземплярами (см. выше статью А.И. Тихомировой), из которых 5 принадлежат одному виду. Эти стафилиниды скорее всего обитали, на берегах озера, для которого, возможно, были характерны резкие изменения уровня воды и плоские, топкие берега. В этом случае при падении уровня воды должны были обнажаться обширные илистые поверхности, где и обитали жужелицы, стафилины и клопы-эникориды. Нельзя не отметить почти полное отсутствие наземных жуков *Polyphaga*.

О т р я д р у ч е й н и к и (*Trichoptera*). Остатки ручейников представлены в Манлае почти исключительно домиками, которые строят их обитающие в воде личинки. Взрослому ручейнику принадлежит единственный остаток плохой сохранности и, вследствие этого, неопределимый. Домики ручейников не очень многочисленны, чаще они встречаются в отложениях, образовавшихся более близко к берегу или к авандельтам. Домики ручейников начинают встречаться с самого основания тонкообломочных толщ, прямо на контакте с подлежащими конгломератами и гравелитами. Их распространение явно тяготеет к областям наибольшего развития зеленых и сине-зеленых одноклеточных водорослей, обрастающих твердые субстраты литорали. Как уже указано в специальной статье И.Д. Сукачевой (см. выше), для Манлая характерен наиболее примитивный из известных комплексов домиков ручейников, состоящий почти исключительно из *Terrindusia*. Более продвинутый формальный род *Folindusia* найден только в одном экземпляре. Редкость остатков *Ostracindusia* связана, по-видимому, с бедностью озера остракодами. Всего найдено 8 видов домиков, но при этом следует помнить, что таксоны, в которых описываются домики ручейников, являются формальными, представители одного и того же вида могут строить домики, описанные в разных таксонах и наоборот. Среди найденных домиков два оказались специфическими, оба они были, по-видимому, связаны с подвижной водой. Остатки одного вида найдены в алевролитистых песчаниках авандельты и, возможно, принадлежат речной форме, домики второго вида найдены на контакте мелкогалечного конгломерата и сильно известковистого алеврита. Скорее всего, они обитали в небольших временных водоемах на периферии пролювиальных конусов. Остальные типы домиков, широко распространенные в озерных отложениях некома, не обнаруживают специфической приуроченности к разным частям разреза.

О т р я д д в у к р ы л ы е (*Diptera*). Как и другие отряды, двукрылые Манлая представлены практически исключительно формами, личинки которых ведут водный образ жизни, а именно комарами-хаоборидами (семейство *Chaoboridae*) и комарами-звонцами или хирономидами (семейство *Chironomidae*). Единственный остаток двукрылого, не принадлежащего к этим комарам, относится к двукрылым из надсемейства *Stratiomyioidea*, среди которых также известно много водных форм.

Наиболее многочисленны среди двукрылых, а также и среди насекомых Манлая в целом, хаобориды. Они представлены здесь двумя видами рода *Chironomaptera* Ping, из которых первый, *Ch. gregaria* (Grabau), описан из нижнего мела Китая, второй - *Ch. vesca*, описывается впервые (см. выше статью Н.С. Калугиной). Наиболее массовым является *Ch. gregaria*: куколки и комары этого вида часто сплошь покрывают плоскости напластования. Второй вид менее многочислен и встречается в общем реже. Он представлен не только остатками комаров и личинок, но и многочисленными яйцами и яйцевыми оболочками. Впервые идентифицированные остатки яиц комаров-хаоборид (см. выше статью Н.С. Калугиной) являются, по-видимому, широко распространенным палеонтологическим объектом. Как правило, остатки вышеупомянутых двух видов не встречаются вместе, лишь иногда среди многочисленных остатков одного вида обнаруживаются единичные - другого.

Хирономиды обнаружены в виде нескольких скоплений куколок и только трех отпечатков взрослых комаров. В отличие от широко распространенных хаоборид, хирономиды приурочены лишь к слоям,

непосредственно перекрывающим мощную пачку грубозернистых речных выносов. Характерно, что в слоях, подстилающих эту пачку, остатков хирономид не встречено. Это обстоятельство дает основания предполагать оксифильный характер личинок обнаруженной группы.

О т р я д п е р е п о н ч а т о к р ы л ы е (Hymenoptera). В Манлае найдены только два отпечатка перепончатокрылых (см. выше статью А.П. Расницына), причем оба на одном и том же куске породы. По-видимому, оба они принадлежат одному и тому же виду - *Manlaya mongolica* A. Rasn. из семейства Aulacidae, относящегося к примитивным паразитическим перепончатокрылым. Эти перепончатокрылые - фактически единственные найденные в Манлае остатки настоящих наземных насекомых.

НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС

Как можно видеть из приведенного обзора, систематический состав наземных насекомых, захоронившихся в отложениях манлайского озера, исключительно беден и однообразен. В этом заключается одна из своеобразных черт этого местонахождения, отличающая его от других нижнемеловых тафоценозов насекомых Монголии. В Манлае собрано около 2000 остатков насекомых и из них менее десятка может считаться по-настоящему наземными. Низкое разнообразие наземных насекомых явно реальный факт, так как даже при очень небольшом числе собранных остатков среди них встречаются повторы. На этом основании можно сделать вывод, что их малое число в ориктоценозе не есть результат тафономического искажения реальной ситуации. Их разнообразие действительно должно было быть низким, небольшая выборка из высокоразнообразной совокупности повторов содержать не могла бы. Трудно объяснить также и немногочисленность этих остатков. Условия захоронения и водных, и наземных насекомых, по-видимому, сходны, так что низкая численность наземных насекомых не может объясняться только выборочным захоронением преимущественно водных. Конечно, водные насекомые имеют при захоронении значительные преимущества и захораниваются несравненно чаще, однако, соотношение водных и наземных насекомых в ориктоценозе может сильно колебаться. В некоторых местонахождениях численность остатков наземных насекомых уступает численности водных не более чем на один порядок, тогда как в Манлае наземные формы вместе с литоральными составляют менее одного процента сборов. Необходимо подчеркнуть при этом, что в Манлае большую часть сборов составляют не водные личинки насекомых, а взрослые комары Chironomaptera, уже вышедшие из живших в воде куколок и вновь упавшие на поверхность водоема. То, что среди них практически отсутствуют остатки наземных насекомых, показывает, что наземных летающих насекомых реально было мало.

Низкую численность остатков наземных насекомых не удастся объяснить и тем, что места захоронения были далеко от берега. Судя по присутствию в местонахождении отложений авандельт и пролювиальных конусов, берега не могли быть далекими. Но и анализ самого состава энтомофауны Манлая не позволяет объяснять его особенности удаленностью от берегов. Среди собранных на местонахождении остатков нет остатков стрекоз, вообще очень характерных для мезозойских отложений. Стрекозы очень хорошие летуны, они могут далеко улетать от мест выплода, сейчас они залетают в море на сотни километров, их остатки неоднократно находились и в мезозойских морских отложениях. Поэтому с удалением мест захоронения от носительного обилие стрекоз должно расти. Это можно наблюдать, например, в знаменитом местонахождении Зольнгофен в ФРГ, где стрекозы составляют 34% всех собранных остатков (Carpenter, 1932). Это местонахождение образовалось в морской лагуне и его ориктоценоз явно имеет следы отбора на лучших летунов. В Манлае, несмотря на тщательные поиски, не было найдено ни одного остатка стрекоз. Это тем более неожиданно, что массовый выплод комаров Chironomaptera должен был привлечь стрекоз массовой и легко доступ-

ной добычей. Таким образом, в окрестностях манлайского озера и в радиусе не менее десятка, а скорее десятков километров численность стрекоз была очень низка. Впрочем, численность и разнообразие стрекоз в раннем мелу была, по-видимому, много ниже, чем в юре: особенно редки их остатки в раннемеловых отложениях Монголии. Однако даже среди обычных бедных остатками наземных раннемеловых местонахождений Монголии Манлай выделяется своей бедностью. Так, нельзя не отметить отсутствие здесь остатков сетчатокрылых, цикад-палеонтинид. Вряд ли их отсутствие, как и отсутствие стрекоз, может считаться случайным. Скорее оно отражает общую бедность раннемеловых энтомоценозов Монголии, и связано с какими-то особенностями тогдашней ландшафтно-экологической обстановки. Возможно, что с ними же связаны и особенности таофлоры Манлая, где широко распространены травянистые однодольные покрытосеменные, а остатки типично мезофитных растений, кроме летучек и хвощов хвойных, очень редки. Скорее всего, окружающая озеро растительность, особенно древесная, была небогатой.

ВОДНЫЙ КОМПЛЕКС

Обнаруженная в Манлае качественная бедность комплекса водных организмов не является неожиданной: с теми или иными отклонениями подобный комплекс гидробионтов прослеживается на очень больших территориях нижнего мела Восточной Азии. Это дает основание коснуться вопроса о причинах, обуславливающих формирование этого комплекса в целом, и перейти к рассмотрению конкретной фауны водных насекомых Манлая.

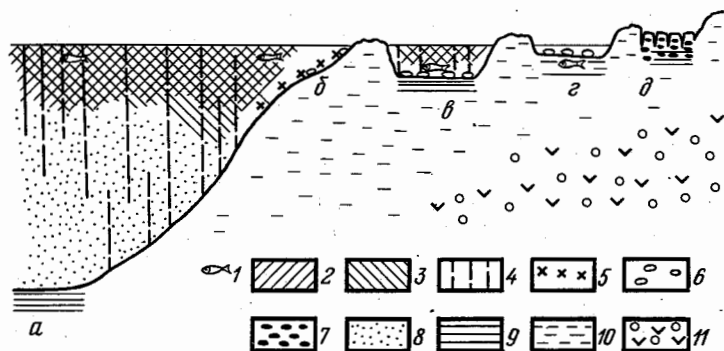
Растительность мезофита, представленная споровыми и голосемянными, по-видимому, лишь в очень слабой степени была способна предупреждать эрозию поверхности земли. Ныне значительная эрозия свойственна лишь засушливым областям, а увеличение эрозионной активности воды с повышением гумидности климата компенсируется ростом защитных свойств растительности, аккумулятивными свойствами почв и верховых болот. В мезозое этого могло и не быть, и поверхность земли, не способная удерживать избыток дождевой воды, подвергалась сильной эрозии вследствие быстрого скатывания вод в конечные водоемы стока. Вследствие этого даже в местах со значительным выпадением осадков ландшафт мог быть сильно эродирован и даже в гумидном климате могли быть широко распространены ландшафты, подобные современным "бедлэндам". Тем самым мезозойский ландшафт обнаруживает сходство с современным аридным не обязательно при резком дефиците влаги, а массовое распространение в палеозое и мезозое красцветов могло вовсе не свидетельствовать о широком распространении тогда настоящих аридных ландшафтов, обусловленных ныне низким количеством осадков.

Для водоемов подобных ландшафтов была характерна, видимо, крайняя неустойчивость гидрологического режима. Эта черта мезозойских континентальных водоемов, и в частности, водоемов мела Монголии, отмечалась рядом авторов (Верзилин, 1977; Каландадзе, Курзанов, 1971; Калугина, 1974а, 1979; Твердохлебов, Цыбин, 1974; Мартинсон, 1976; Човожиллов, 1954). Поступление всей массы дождевых вод в конечные водоемы стока должно было вести каждый раз к резкому изменению уровня воды в водоемах даже при незначительном выпадении осадков. В таких условиях обычным явлением должны были быть наводнения, разливы рек и озер, часто переходящие в сплошное "плащевое" покрытие водой значительных территорий. Выказано мнение, что большинство водоемов, в которых происходило массовое захоронение водных насекомых, представляло собой большие, постепено мелеющие мутные лужи, остающиеся после разлива рек или озер или плоские водоемы в области постоянных ветров с ванной эолового происхождения, в которые этими ветрами постоянно приносилась пыль и вулканический пепел (Калугина, 1974а). В таких водоемах автохтонная фауна эфемерного характера могла смешиваться во время разлива с аллохтонной лимно- или реофильной фауной, и

в захоронении могли оказываться представители разных водных биоценозов. Складывается впечатление, что многие местонахождения насекомых неогена Монголии связаны с обстановкой древнего пене-плена, реки которого были непостоянны, имели очень малый уклон и несли много мути, заносившей русла и постоянно заставлявшей их блуждать, разделяться на многочисленные струи, текущие по наносам. Заполненные наносами русла этих рек были не намного глубже уровня равнины, по которой они текли, и при любом незначительном подъеме вод вследствие дождей реки выходили из берегов, заливая обширную пойму. В этой пойме лежали озера с сильно изменчивой площадью водного зеркала, окруженные плоской такыроподобной равниной. В условиях ровного и не очень засушливого климата такыроподобные впадины этой равнины могли не испытывать такого сильного иссушения, как сходные с ними по условиям накопления отложений такыры Средней Азии, чем и объясняется относительно малое распространение трещин усыхания. Эти незарастающие, но и не просыхающие площади были, по-видимому, одной из основных черт ландшафта неокома Монголии.

В таких своеобразных условиях формировались водные экосистемы, несущие, с одной стороны, черты высокой продуктивности, а с другой - не имеющие сходства с современными высокопродуктивными озерами (Калугина, 1974б), представление о которых сейчас, как правило, связывается с водоемами эвтрофного типа. Различие в морфометрии, географическом положении и прочем обуславливали различие этих экосистем, не сглаживая однако при этом их общей поразительной своеобразной черты: для мезозоя, в частности для неокома Монголии, свойствен один и тот же достаточно обедненный набор видов водных насекомых с разным доминированием в разных местах или в разных слоях одних и тех же мест, с выпадением то одних, то других компонентов, с разным их сочетанием и, как правило, с массовым развитием отдельных компонентов. Для этого комплекса отмечено три экологические особенности: оксифильность, преобладающие хищников при отсутствии фильтраторов и распространение адаптаций к плавающему (нектонному или плейстонному) образу жизни при отсутствии пелофилов (Калугина, 1980). Две последние черты позволяют предположить отсутствие благоприятных условий на дне, в частности, стойкое заражение глубин сероводородом вследствие неполного перемешивания вод (меромиксис), а также частое быстрое перекрывание питательного детрита иловых отложений терригенным материалом в прибрежной зоне. Одной из черт, обуславливающих своеобразие этих водоемов, была, по-видимому, мутность (Калугина, 1974а).

Все перечисленные выше особенности ландшафта, водных экосистем и комплексов водных насекомых в той или иной степени обнаруживаются и в Манлае, причем фиксируются здесь и своеобразные черты, несколько отличающие это местонахождение от прочих нижнемеловых местонахождений водных насекомых Монголии. Как геологические (см. выше статью С.М. Сеницы), так и палеонтологические данные свидетельствуют о том, что местонахождение Манлай сформировалось на месте древнего озера. При стабилизации тектонического режима окружавшие озеро возвышенности очень быстро выравнивались эрозией. На это указывает широкое распространение пролювиальных отложений. Манлайское озеро было, скорее всего, центральным водоемом довольно обширной котловины. Оно было, почти наверняка, слабо проточным, так как при заметной минерализации в его водах все же не происходило накопление солей до уровня, губительного для энтомофауны. Впрочем, возможно, что уменьшение вверх по разрезу численности личинок поденки *Ephemeroptis trisetalis* Eichw., почти наверняка галофоба, свидетельствует о росте солености воды с увеличением глубины озера. Хорошо развитая речная сеть в окрестностях озера скорее всего отсутствовала, зато широко были распространены временные водотоки. Из-за отсутствия настоящей почвы и верховых болот ландшафт был лишен мощного аккумулятора влаги и сток не был регулярным. Берега озера и окружающая часть котловины были очень плоскими, так что даже незначительные колебания



Р и с. 1. Распределение по станциям гидробионтов озера Манлай
 1 - рыбы; 2 - личинки коптоклавид; 3 - личинки поденок; 4 - личинки хирономптер; 5 - ручейники; 6 - конхостраки; 7 - покоящиеся яйца в грунте; 8 - монолимнион (постоянный дефицит кислорода, возможно присутствие H_2S); 9 - тонкослойчатые алевропелиты; 10 - алевролиты; 11 - пролювий;
 а - глубоководная часть озера, б - мелководье, в - отшнурованный участок мелководья, г - то же, пересыхающий, д - то же, пересохший. Схематизировано, вертикальный масштаб много больше горизонтального

уровня воды в озере приводили к резкому изменению его площади и конфигурации берегов: возникали лагуны и отшнурованные участки озера, где происходила садка карбонатов. Возможно, что частое и резкое изменение площади водоема было одной из причин бедности в нем моллюсков и другой малоподвижной бентосной фауны. Озеро почти наверняка было меромиктическим, с застойным в течение всего года глубинным слоем воды. На глубинах, превышающих глубину ветрового перемешивания, бентические организмы жить не могли, а на малых глубинах они погибали при частых обсыханиях. Характерно, что хорошо приспособленные к периодическому пересыханию водоемов конхостраки многочисленны в ориктоценозе Манлая. Возможно, что с сильными колебаниями площади озера связано и отсутствие весьма характерных для раннемеловых озер Монголии пресноводных биогермов - построек одноклеточных водорослей с включением раковин гастропод и, главным образом, домиков ручейников (Сочава, 1977). Видимо, достаточно стабильные условия, необходимые для образования таких биогермов, в Манлае отсутствовали.

Остатки разных организмов распределены по отдельным частям местонахождения неравномерно. На основании анализа распределения этих остатков по слоям дается первая предварительная схема распределения гидробионтов по станциям озера Манлай (рис. 1). На схеме изображен разрез части озера (а, б) и окружающих его мелководных водоемов (в-г). Вертикальный и горизонтальный масштабы искажены: в действительности водоемы были мелководными, а ландшафт - плоским.

Остатки насекомых сохраняются лишь в наиболее мелкозернистых и, обычно, тонкослойчатых отложениях. Поэтому распространение остатков насекомых в различных фациях много уже, чем было распространение насекомых в различных частях бассейна осадконакопления. Лишь домики ручейников могут сохраняться почти во всех типах континентальных осадочных пород, и поэтому дают наиболее адекватное представление о распространенности в водоемах личинок ручейников.

В Манлае остатки насекомых представлены с самого начала формирования озерной толщи. Здесь в мергеле, непосредственно перекрывающем пролювиальные отложения, встречаются домики ручейников. Они принадлежат к специфическому формальному виду и найдены только в этом типе осадков.

Толща озерных отложений Манлая сложена последовательностью седиментационных ритмов мощностью в несколько метров. Ритмы на-

чинаются массивными алевролитами, их центральная часть образована тонкослойчатыми алевролитами и аргиллитами. На границах ритмов обычно расположены мергели. В центральной части тонкослойчатой пачки ритма материал делается все более тонкозернистым, цвет породы черным, а слойчатость более тонкой.

В обследованной части местонахождения раньше всего озерный режим установился на западе (см. разрез I в статье С.М. Симицы настоящего сборника). В самом нижнем седиментационном ритме, где уже есть тонкослойчатые породы, содержащие остатки насекомых, они занимают около 15 см, примерно, из 3-х метров (слой 12). Здесь в тонкослойчатых мелкозернистых алевролитах найдены только остатки *Ephemeroptera trisetalis* Eichw., конхостраки и довольно многочисленные остатки мелких рыб *Lycoptera*. Подобный биоценоз мог существовать как на мелководье большого озера (см. рис. 1б), так и в его мелководных (см. рис. 1в) отшнуровавшихся частях. Конхостраки в слое 12 образуют две поверхности, сплошь покрытые раковинами. Эти поверхности могли соответствовать времени сильного обмеления водоема, когда другая фауна в нем уже погибла (см. рис. 1г). Конхостраки в слое 12 вообще более многочисленны и разнообразны (5 видов), чем в любых других слоях местонахождения (см. выше статью Е.К. Трусовой). Из-за довольно крупной зернистости алевролитов даже в самых мелкозернистых разностях сохранность остатков поденок здесь очень плохая.

При пересыхании подобных водоемов покоящиеся яйца эфемеров захоранивались в грунте дна. Иногда дно пересыхало и растрескивалось (см. рис. 1д). Актуалистические данные дают основание предполагать, что к перенесению пересыхания были способны яйца не только конхострак, но также остракод и хаборид.

В ритмах верхней части разреза, соответствующих большим глубинам озера (см. рис. 1а), тонкогоризонтально-слойчатая часть цикла с остатками насекомых увеличивается и к 16 слою (см. статью С.М. Симицы) становится доминирующей, а массивные более светлые и более крупнозернистые алевролиты начала и конца ритма становятся резко подчиненными. Одновременно в центральной части ритма появляются все более мелкозернистые и темные породы, а ее слойчатость все более тонкой. Интересно отметить, что при этом происходит сокращение численности остатков *Ephemeroptera trisetalis*, сопровождающееся одновременным увеличением численности остатков *Coptoclava longipoda* Ping, появившихся со второго седиментационного цикла (слой 14). Соотношение численности остатков этих двух насекомых меняется по разрезу следующим образом: слой 12 - на, примерно, 30 найденных *Ephemeroptera trisetalis*, не найдено ни одного *Coptoclava longipoda*, слой 14 - на 18 *E. trisetalis* - 6 личинок *C. longipoda*, слой 16 - две пробы, разделенные по слою, примерно, 100 метрами: на 100 личинок *E. trisetalis* - 44 личинки *C. longipoda* и соответственно - на 170 - 67. В слое 19 соотношение точно подсчитано не было, но близко 1:1. В слое 22 на 2 личинки *E. trisetalis* - 32 экземпляра *C. longipoda* Ping, причем 22 из них - взрослые жуки, в 29 слое найдены только личинки и жуки *Coptoclava*. Аналогичную последовательность можно видеть и приблизительно в 1 км восточнее (см. разрез II в статье С.М. Симицы). Здесь озерный осадочный режим устанавливается позже и первый озерный седиментационный ритм (слой 10) соответствует в этом разрезе по времени 17-18 слоям разреза I. Однако и здесь в первом ритме резко доминируют *Ephemeroptera trisetalis*. На, примерно, 200 экз. поденок, в том числе и нескольких взрослых, просчитанных в 10-м слое, найдена только одна личинка и одна нога взрослого жука *Coptoclava longipoda*.

В слое 26 найдены только *Ephemeroptera trisetalis*, но к 37 слою, ниже основания врезания в озерные отложения авандельты, *C. longipoda* уже доминирует над *E. trisetalis*: на 62 экземпляра *C. longipoda* (из них 2/3 имаго) найдено только две личинки и одно крыло *E. trisetalis*. В слое 48 найдены только *C. longipoda* (19 личинок и 15 взрослых жуков).

На основании морфологического анализа установлена связь образа жизни, *Coptoclava longipoda* с поверхностными слоями воды (Пономаренко, 1975), а некоторые черты строения позволили предполагать нектонный образ жизни и у личинок *Ephemeroptera trisetalis* (Калугина, 1980). По-видимому, эти организмы населяли миксолимнион, причем *C. longipoda* тяготел к открытым частям водоема, обитая над зоной заморных глубин (см. рис. 1а), а *E. trisetalis*, частично сохранивший еще связь с субстратами дна, предпочитал более мелководные участки с хорошо аэрированными придонными водами (см. рис. 1б). Возможно, что к мелководной зоне были привлечены и некоторые водные растения, на которых личинки *E. trisetalis* кормились перифитомом. Личинки поденок предпочитали не заплывать далеко в открытые части водоема, видимо, также и потому, что в случае ветрового перемешивания подъем сероводорода в верхние слои был опасен для них, как для организмов, дышавших жабрами. Для личинок же жуков *Coptoclava* этот фактор не представлял столь серьезной опасности.

Распределение по слоям остатков комаров-хаборид, их куколок и яиц свидетельствует о широком распространении *Chironomartera* во всех стациях озера. Личинки хаборид, населяющие толщу воды, в современных озерах часто используют в дневное время бескислородный гиполимнион для укрытия от хищников. В Манлае личинки хаборид, по-видимому, также способны были опускаться в монолимнион. Остатки их куколок встречаются в слоях 22б и 25 разреза I. Однако следует отметить, что процент куколок по отношению к проценту имаго увеличивается в слоях 16 и 14, что говорит об экукливании хаборид в зоне перехода от миксо- к монолимнеону. При подъеме уровня воды часть представителей нектона и плейстока могла заплывать на мелководные вновь залитые участки, где органика, разложившаяся во время осушения этих участков, обогащала воду биогенами, создавая зоны повышенной продуктивности. При понижении уровня воды оставшаяся во впадинах фауна гибла и захоранивалась. При резком подъеме уровня воды неспособные к быстрому передвижению донные организмы и моллюски (см. рис. 1б) должны были гибнуть от ухудшения газового режима. С этим обстоятельством могло быть связано частое захоронение домиков ручейников на глубинах значительно больших, чем глубинные захоронения водных жуков и поденок.

Следует отметить, что "трансгрессии" и обсыхание дна были в Манлае иногда весьма значительны. Так, например, зафиксированы трещины усыхания в кровле слоя 22 разреза I, трактуемого как донные отложения открытой части водоема (см. рис. 1а-б).

Можно попытаться также, естественно лишь качественно, оценить характер трофности оз. Манлай.

На территории Монголии известны многочисленные озерные отложения, сходные по литологии, а следовательно, и по морфологии самих водоемов, но достаточно сильно различающиеся по составу и обилию остатков животных и растений, а также по распространению захороненного в осадках углерода. Обычно резко различаются по этим параметрам и отдельные участки в самом озере. Эти данные можно использовать для сравнения уровня торфистости вод.

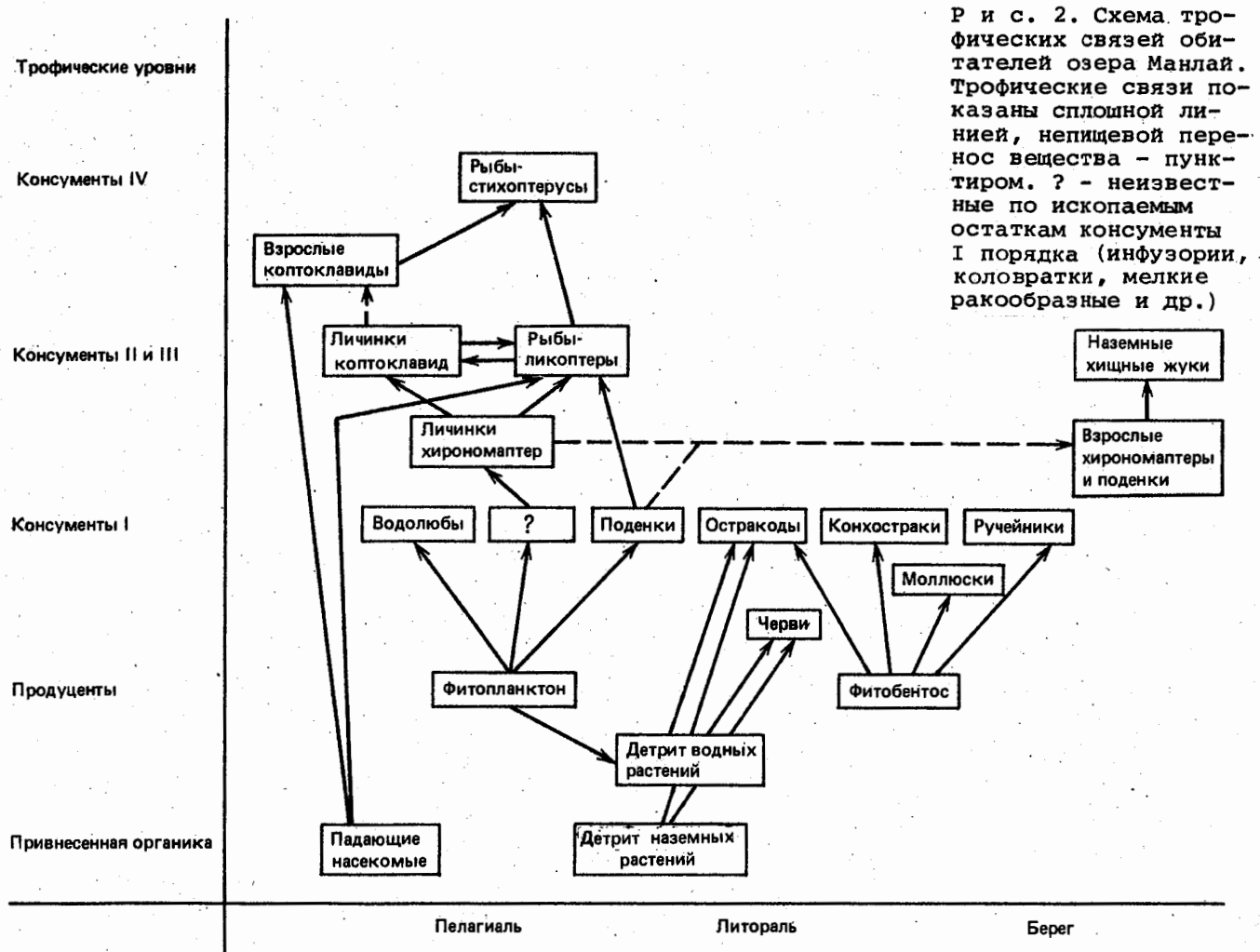
К сожалению, начальные звенья пищевых цепей нижнемеловых озер, и в частности озера Манлай, известны весьма недостаточно. Мы не знаем, какие планктонные микроводоросли были основными продуцентами этих озер, какая органика обусловила образование темных тонкослойных пород. Скорее всего, это были зеленые и сине-зеленые одноклеточные водоросли. Мы можем только подозревать, что садка кальция в этих озерах в ряде случаев была биогенной, но не знаем с жизнью и отмиранием каких растений она была связана. Биогенная садка кальция в современных озерах, а также образование листоватых озерных мергелей в плейстоценовом Лихвинском озере связаны с развитием хары. Хара весьма распространена и в озерах неоккома Монголии (Кянсел-Ромашкина, 1975), однако в Манлае эти водоросли пока не обнаружены.

Для мезозойских водоемов такого типа, как Манлай, должна была быть характерна высокая мутность воды, вследствие чего фотическая зона этих водоемов не могла быть глубокой. Это ограничивало возможности развития микрофитобентоса, а также, хотя и в меньшей степени, фитопланктона. В то же время площадь озера, по отношению к объему воды была очень большой и зоны мелководий были весьма обширными. Поэтому мало вероятно, что именно ограниченность фотической зоны была главным фактором, определяющим уровень продуктивности. К тому же этот фактор должен был однообразно действовать на все морфометрически сходные водоемы, чего мы в действительности не наблюдаем. Более вероятным представляется, что главным фактором, определявшим уровень продуктивности крупных раннемеловых озер Монголии, была степень поступления в них биогенов, а также особенности химического режима этих водоемов, в частности, подверженность их влиянию вулканизма.

Судя по обилию остатков древних организмов, среди раннемеловых водоемов Монголии наибольшим изобилием жизни отличались небольшие озера аллювиальных равнин, наименьшим - большие озера системы озер западной Монголии. Манлайское озеро в этом отношении занимало промежуточное положение, будучи не слишком богатым жизнью даже среди крупных водоемов, занимавших центральные части котловин.

Периодически заливаемые плоские берега оз. Манлай были, по-видимому, заняты амфибиотическим сообществом, к которому, скорее всего, и принадлежали найденные в Манлае травянистые однодольные покрытосемянные. Они не создавали плотных насаждений и их остатки полностью подвергались деструкции; горизонты детрита в местонахождении очень редки, а болотные образования типа лигнитов отсутствуют вовсе. На этих участках обитало и большинство наземных насекомых, найденных в Манлае - клопы-эникокориды, жуки стафилиниды и жукилицы. Хвощевники, судя по редкости находок побегов и полному отсутствию захоронений корней с характерными клубеньками, были мало распространены. Растительность окружавших озеро частей котловины была, по-видимому, весьма скудной и состояла почти исключительно из древних сосновых, в понижениях же рельефа росли гинкговые.

Как уже говорилось, для оз. Манлай характерны малая численность представителей бентоса и их однообразие. Особенно были малочисленны моллюски. Здесь практически не встречаются весьма характерные для пресноводных мезозойских водоемов Монголии пресноводные ракушки. Лишь в одном случае в самом основании озерной тонкообломочной толщи прямо на контакте с пролювиальными отложениями субаэрального генезиса, т.е. в прибрежной ситуации, был найден мергель, насыщенный пустотами от раковин моллюсков, главным образом брюхоногих (сл. 10 разреза I; см. выше рис. 2 в статье С.М. Синицы). В других частях местонахождения остатки моллюсков встречаются очень редко. Бедно местонахождение и остатками остракод, они малочисленные, мало разнообразны и плохой сохранности. Как кажется, ручейники и остракоды концентрировались в местах с наибольшим развитием водорослей - в прибрежных участках водоема и в местах впадения в озеро временных водотоков. Остатки явно чаще встречаются в отложениях, тесно контактирующих с отложениями авандельт. По-видимому, мало было в озере и бентических организмов, роящихся в иле. Остатки червей, естественно не сохранились, но представления об их распространении можно получить из анализа слойчатости пород и распространения следов проедания. Следы жизнедеятельности илоедов можно наблюдать почти исключительно в песчаных и алевроитовых отложениях авандельт. Только здесь встречаются также и остатки комаров-звонцов (хириноид). Личинки хирономид Манлая, обнаруживающие тяготение к хорошо аэрируемому участку водоема, не были, по-видимому, пелофилами. Их следует отнести, видимо, ко второй из выделенных для хирономид экологических групп (Калугина, 1974а). Вместе с широким распространением в отложениях пород с тончайшей горизонтальной слойчатостью, которая, конечно, не могла бы сохраниться при активной деятельности обитающих в иле животных, указанные выше черты рас-



Р и с. 2. Схема трофических связей обитателей озера Манлай. Трофические связи показаны сплошной линией, непищевой перенос вещества - пунктиром. ? - неизвестные по ископаемым остаткам консументы I порядка (инфузории, колдоватки, мелкие ракообразные и др.)

пределения червей и хирономид свидетельствуют о том, что деятельность обитателей грунта дна активно проявлялась лишь на немногих участках озера. Таким образом, бентос озера Манлай был небогат и не мог осуществлять активную деструкцию созданной в водоеме органики. Незначительно и захоронение углерода в осадках озера. Все это заставляет сделать вывод о том, что дна водоема достигало лишь небольшое количество органических веществ. По-видимому, и собственная продукция фитобентоса, и доходящая до дна часть продукции фитопланктона были незначительными. Среди известных из озера Манлай насекомых только ручейники могут считаться бентическими формами, но и здесь можно сомневаться, что это относится ко всем ручейникам.

Основная часть насекомых Манлая, как и большая часть биомассы организмов вообще, была тесно связана с толщей воды, вернее с ее верхними слоями. Из этих организмов мы в состоянии наблюдать остатки только рыб и насекомых, но и их анализ оказывается достаточно содержательным. Среди них выделяются своей колоссальной численностью и биомассой комары-хаобориды рода *Chironomaptera*. Эта группа насекомых была, по-видимому, одним из основных звеньев трофических цепей экосистемы озера Манлай (рис. 2). Их личинками и куколками могли питаться рыбы и хищные нектонные насекомые, а комарами, в массе гибнущими после откладки яиц и падающими на поверхность воды - плейстонные жуки и рыбы *Lycoptera*. Личинки современных хаоборид - активные планктонные хищники. Первичные консументы, служащие пищей личинкам хаоборид из Манлая, неизвестны. Остатков планктонных ракообразных в отложениях этого озера не обнаружено, остракоды, которыми могли бы питаться крупные личинки *Chironomaptera*, здесь очень редки. Не стоит сбрасывать со счета, конечно, и способность хаоборид заканчивать развитие популяций за счет каннибализма и поедания собственной молоди, кормящейся на инфузориях, но предположить, что в основании трофической пирамиды озера лежал именно этот процесс, затруднительно.

Трудно попытаться оценить трофический уровень рассматриваемой экосистемы на основании обилия хаоборид, так как в настоящее время эти насекомые способны развиваться в массе как в высокопродуктивных, так и в низкопродуктивных и даже дистрофных озерах. Однако большое количество особей, благополучно заканчивающих свое развитие (встречены в виде остатков взрослых комаров), свидетельствует все же о достаточно большом количестве в водоеме первичной продукции и консументов первого порядка. Интересно отметить, что из всех насекомых, населяющих поверхностные слои воды озера Манлай, одни лишь личинки хаоборид могли, по-видимому, опускаться в его заморный монолимнион. Известно, что личинки современных хаоборид ночью питаются в верхних слоях воды, а днем укрываются от хищников на дне, хорошо перенося при этом отсутствие кислорода и даже наличие сероводорода.

Подчиненным по значению консументом первого (а возможно и второго) порядка были в озере Манлай гигантские поденки *Ephemeroptera*. В этом озере их остатки встречаются лишь в отложениях, более близких к береговой линии. Хотя это были активно плавающие формы, которые большую часть времени проводили в воде, они, по-видимому, все же предпочитали участки водоема, где вся толща воды до дна имела достаточное содержание кислорода.

Консументами третьего порядка, питавшимися, по-видимому, в основном личинками и куколками хирономаттер, но не пренебрегавшими также другими насекомыми и мальками рыб, были активные нектонные хищники - личинки *Coptoclava longiroda* Ping. Подобный образ жизни должны были иметь и менее многочисленные мелкие личинки *Coptoclavella*, поскольку все известные личинки коптоклавид очень похожи друг на друга. Личинки коптоклавид практически совершенно не были связаны ни с дном, ни с водными растениями, дышали они атмосферным воздухом, отдыхали и поедали добычу, подвесившись с помощью урогомф к поверхностной пленке. Нельзя исключить и возможность того, что и окукливание у них происходило прямо в воде: остатки сильно подвижной куколки могут приниматься за остатки

взрослого жука плохой сохранности. Таким образом, коптоклавиды были прекрасно приспособлены для жизни в миксолимнионе вдали от берегов, а хириномаптеры, обитая в миксолимнионе, могли опускаться и в глубины монолимниона.

Необходимо отметить полное отсутствие в Манлае остатков водных клопов. Отсутствие обскребывателей-кориксид, питающихся одноклеточными водорослями донных обрастаний, лишней раз подчеркивает бедность бентической фауны и флоры озера Манлай. Не найдены в Манлае и хищные водные клопы - ни весьма многочисленные в других раннемеловых озерах гладыши, ни более редкие плавты.

Вершиной экологической пирамиды в озере Манлай были рыбы. Остатков других позвоночных или следов их жизнедеятельности, как, например, довольно часто встречающихся в раннемеловых отложениях Монголии копролитов, принадлежащих, по-видимому, крупным крокодилоподобным водным ящерицам хампсозаврам, здесь не найдено. Мелкая рыба *Lycoptera* питалась здесь, по-видимому, главным образом хириномаптерами, причем, судя по верхнему положению рта, она предпочитала подбирать комаров с поверхности воды. Большинство представителей *Lycoptera* относится к тому же размерному классу, что и личинки *Coptoclava* старшего возраста, а поэтому они могли выступать и в качестве конкурентов, и в качестве хищников по отношению друг к другу. Самым крупным хищником в озере Манлай была осетровая рыба *Stichopterus*, достигавшая более полуметра в длину. По мнению В.Н. Яковлева (1968), анализировавшего содержание копролитов *Stichopterus* в озере Манлай, этот хищник питался преимущественно рыбами *Lycoptera*. В других водоемах западной Монголии, где остатков других рыб не найдено, вообще только насекомыми.

Наконец, последняя группа водных насекомых, на которой следует остановиться - плейстонные формы. Водные насекомые мезозоя были гораздо теснее связаны с поверхностью пленкой воды, чем современные. Сказывалось то обстоятельство, что практически все органическое вещество озера Манлай создавалось фитопланктоном. Очень широко были распространены обскребыватели фитопланктона с поверхностной пленки среди жуков. Ныне этот тип питания встречается довольно редко. В Манлае подобные жуки не установлены среди форм с более или менее точно выясненным систематическим положением, но возможно, они могут быть обнаружены среди остатков плохой сохранности, внешне сходных с плейстонными раннемеловыми водолюбами. Очень многочисленны в Манлае крупные плейстонные хищники и падаляды - жуки *Coptoclava* и более мелкие *Coptoclavella*. Остатки взрослых *Coptoclava* явно коррелируют с остатками *Chironomartera*: видимо, выходящие из куколок или падающие в воду комары были основной пищей этих жуков.

Резюмируя изложенное, можно попытаться предложить схему трофических связей озера Манлай. Необходимо отметить, что впервые такую схему предложил несколько лет назад В.Н. Яковлев (она осталась неопубликованной). В настоящее время появилась возможность не только значительно детализировать схему, но и привязать отдельные ее компоненты к разным частям водоема. Естественно, что эта схема, так же как и схема распределения водных насекомых по стациям, может рассматриваться лишь как сугубо предварительная (см. рис. 1, 2).

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Верзилин Н.Н. Особенности захоронения пресноводных моллюсков в меловых отложениях Средней Азии в связи с проблемой ландшафтов красноцветообразования. - ДАН СССР, 1977, т. 216, № 1, с. 151-154.
- Жерихин В.В. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов трахейных и хелицеровых. М.: Наука, 1978.
- Каландадзе Н.Н., Курзанов С.М. Нижнемеловые местонахождения наземных позвоночных Монголии. - Тр. ССМПЭ, 1971, с. 288.
- Калугина Н.С. Изменения подсемейственного состава хириноmid (*Diptera*, *Chironomidae*) как показатель возможного эвтрофирования водоемов в

- конец мезозоя. — Бюл. МОИП, Отд. биол., 1974а, т. LXXIX, вып. 6, с. 45-56.
- Калугина Н.С.* Эвтрофирование как одна из возможных причин перестройки водных биоценозов в конце мезозоя. — В кн.: Антропогенное эвтрофирование водоемов. Тезисы докладов на Первом Всес. симпозиуме по антропог. эвтрофир. водоемов. Черноголовка, 1974б, с. 137-139.
- Калугина Н.С.* Насекомые в водных экосистемах прошлого. — В кн.: Историческое развитие класса насекомых. М.: Наука, 1980.
- Кянсеп-Ромашкина Н.П.* Некоторые позднеюрские и меловые харофиты Монголии. — В кн.: Ископаемая фауна и флора Монголии. М.: Наука, 1975, с. 173-199.
- Новожилов Н.Н.* Листоногие ракообразные верхней юры и мела Монголии. — Тр. ПИН АН СССР, 1954, т. 48, с. 7-124.
- Пономаренко А.Ф.* *Coptoclava* (Coleoptera) — своеобразный раннемеловой водяной жук из Восточной Азии. — Тр. ССМПЭ, 1975, вып. 2, с. 122-139.
- Соцава А.В.* Раннемеловые строматолиты Монголии. — Тр. ССМПЭ, 1977, вып. 4, с. 145-160.
- Твердохлебов В.П., Ю.И. Цибин.* Генезис верхнемеловых местонахождений динозавров Тугрикин-Ус и Алаг-Тэг. — Тр. ССМПЭ, 1974, вып. I, с. 314-319.
- Яковлев В.Н.* Ихтиофауна мезозойских озер Сибири. — В кн.: Мезозойские и кайнозойские озера Сибири. М.: Наука, 1968, с. 189-202.
- Carpenter F.M.* Jurassic insects from Solenhofen in the Carnegie Museum and the Museum of Comparative Zoology. — Annalea of the Carnegie Museum, 1932, XXI (3), p. 97-129.
- Martinson G.G.* The organic fossils and sedimentation. II Inter. Symposium of Paleolimnology. Abstracts. Mikolajki, Poland, 1976. s. 82.

SUMMARY

THE STRATIGRAPHY OF THE LOWER CRÉTACEOUS OF SHAVOKHTA DEPRESSION OF SOUTH-EAST MONGOLIA

V. M. L o p a t i n

The stratigraphy of the Lower Cretaceous deposits of Shavokhta depression of South-East Mongolia is observed. There are the descriptions of Mogotuin, Manlay, Shinkhuduk, Khukhtyk and Sainshand Formations. The age of Sainshand suite is considered to be albian. Mogotuin and Manlay suits are established for the first time.

THE GEOLOGICAL DESCRIPTION OF THE MANLAY LOCALITY

S. M. S i n i z a

There is a description of the sections of the Manlay locality; the facial changeability, the distribution of the organic remains through a section, the palaeoecological questions are considered, the general palaeogeographical conclusions are made.

THE FOSSIL PLANTS OF MANLAY

V. A. K r a s s i l o v

The fossil flora, discovered at Manlay, is compared with the flora of Bon-Tzagan, which is dated by the auther preliminary as aptian. It is noted the finds of the considerable number of the angiosperm remains, included monocotyledon.

CONCHOSTRACA FROM THE LOWER CRÉTACEOUS DEPOSITS OF THE LOCALITY MANLAY

E. K. T r u s s o v a

The assembly of Conchostraca, characterising the Lower Cretaceous deposits of Manlay locality, is considered. Three spesies from the genera Estherites and Estheriina are described. One of them is a new one, for the first time two wellknown spesies Estherites dahuricus and Estheriina grandis are found together.

HETEROPTERA FROM THE LOWER CRÉTACEOUS DEPOSITS OF MANLAY

Y. u. A. P o p o v

It is shown that the most part of fossil Heteroptera, collected at Manlay, belong to Enicocephalomorpha. A new genus and spesies Enicocoris manlaicus is described, and Enicocoridae is established as a new family.

THE NEW COLEOPTERA SPECIES FROM THE MANLAY LOCALITY

A. G. P ò n o m a r e n k o

It is shown that a majority of the Coleoptera remains at Manlay belong to water-beetle Coptoclava longipoda Ping. The descriptions of some new beetle forms (excluded staphylinid), based on not numerous remains, are given.

THE EARLY CRETACEOUS STAPHYLINIDS AT THE MANLAY LOCALITY

A. L. T i c h o m i r o v a

The new staphylinids at Manlay are described: a new genus *Megalymma* with two new species: *M. rohdendorfi* sp. nov. and *M. gigantea* sp. nov.

THE CADDIS CASES AT THE MANLAY LOCALITY

I. D. S u k a t s h e v a

Three species of the caddis cases, belonging to indusigenera *Terrindusia* and *Folindusia*, are described. According to dominating of the primitive *Terrindusia* the Manlay complex of the caddis cases is, apparently, one of the most ancient. It seems to refer to the Lower Neocom.

CHAOBORIDAE AND CHIRONOMIDAE FROM THE LOWER CRETACEOUS DEPOSITS OF MANLAY

N. S. K a l u g i n a

The imagines, puppae and eggs of *Chironomaptera vesca* sp. nov. (Chaoboridae), and also the imagines and puppae of *Manlayamia litorina* gen. et sp. nov. (Chironomidae) are described. A key to chaoborids from the Lower Cretaceous deposits of Mongolia is composed.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE SYSTEM OF THE FAMILY AULACIDAE (HYMENOPTERA) IN CONNECTION WITH A NEW FIND IN NEOCOM OF MANLAY

A. P. R a s n i t s y n

A new genus and species of Hymenoptera *Manlaya mongolica* gen. et sp. nov. is described. A volume of the family Aulacidae is revised: the earlier isolated families Baissidae and Kotujellidae are included to its composition.

THE GENERAL CHARACTERISTIC OF INSECTS AT THE MANLAY LOCALITY

A. G. P o n o m a r e n k o, N. S. K a l u g i n a

On the base of the general analysis of fossil insects of Mongolia an attempt to reconstruct the life picture of the ancient lake and to show some peculiarities of the palaeoenvironments during the Early Cretaceous in Mongolia is made.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

К статье В.А. Красиловой "Ископаемые растения Манлай".

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1. *Equisetostachys* sp., стробил, Манлай, I-126, x 3.
Фиг. 2. Часть того же стробила, видны щитки спорофиллов, x 6.
Фиг. 3. *Selaginella* sp., верхушка побега. Манлай, I-14, x 3.
Фиг. 4, 5. *Selaginella* sp., отпечаток и противоположный отпечаток. Манлай, I-16, x 7.
Фиг. 6. *Pachypteris* sp., фрагмент пера, Манлай, 1-16, x 7.
Фиг. 7. Тот же экземпляр, устьичная ямка, СЭМ, x 1200.
Фиг. 8. *Ginkgoites* cf. *dessectus* Krassil., отпечаток листа, Манлай, 1-14, x 4.
Фиг. 9. *Leptostrobus* sp., капсула. Манлай, 1-12, x 7.
Фиг. 10. (?) *Sphenobaiëra* sp., лопасть листа. Манлай, 1-12, x 2.

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1-8. *Otozamites lacustris* Krassil., перышки (фиг. 1, 3, x 3), детали жилкования и форма основания с ушками (фиг. 2, 4-7 x 7), аэренхима с погруженным паразитным устьицем (фиг. 8, СЭМ, x 1000). Манлай, 1-16.

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1. *Samatopsis aurita* Krassil., проросшее семя. Манлай, 1-14, x 7.
Фиг. 2, 3. *Pseudolarix (Pityospermum) erensis* Krassil., семя с коротким крылом, Манлай, 1-14, x 3 и 7.
Фиг. 4. *Pseudolarix (Pityospermum) erensis* Krassil., семя с длинным крылом. Манлай 92-14, x 2.
Фиг. 5. *Pseudolarix (Pityolepis) erensis* Krassil., чешуя. Манлай, 1-14, x 7.
Фиг. 6. *Schizolepis kryshstofovichii* Pryn., двулопастная чешуя. Манлай, 1-14, x 7.
Фиг. 7. *Graminophyllum primum* Krassil., влагалищный лист. Манлай, M-2, x 1.
Фиг. 8. *Graminophyllum primum* Krassil., Манлай, П-37, x 2.
Фиг. 9. *Graminophyllum primum* Krassil., верхушка влагалища с хорошо сохранившимся ушком (слева). Манлай, П-37, x 7.
Фиг. 10. Корневище водного растения. Манлай, П-37, x 7.

Т а б л и ц а IV

- Фиг. 1. *Superacites* sp. 2, соцветие из двух пучков колосков. Манлай, 1-37, x 2.
Фиг. 2. Противоположный отпечаток того же экземпляра, пучок колосков, x 3.
Фиг. 3. Тот же экземпляр, видны колосковые чешуи, нижняя из которых (профилл) имеет длинную ость, x 7.
Фиг. 4. *Superacites* sp. 1, верхушечное соцветие из трех колосков. Манлай, M-3, x 1.
Фиг. 5. Тот же экземпляр, видны тонкие прицветные брактен, x 3.
Фиг. 6. *Vulbostylis capillaris* (L.) Brit., современный, изображен для сравнения с фиг. 3, x 1, 5.
Фиг. 7. cf. *Rotamogeton* sp., колосовидное соплодие из пяти мутовок, видны также тонкие нитевидные листья. Манлай, П-37, x 3.
Фиг. 8. Тот же экземпляр, видны плоды с оттянутым носиком, x 7.

- Фиг. 9, 10. cf. *Sparganium* sp., соплодие с двумя головками, в основании нижней головки слева виден кроющий лист. х 3 и 7.
 Фиг. 11. Микростробил. Манлай, П-10в, х 3.
 Фиг. 12. Незрелая пыльца в тетрадах из микростробила, показанного на фиг. 11, СЭМ, х 2000.

К статье Е.К. Трусовой "Двустворчатые листоногие..."

Т а б л и ц а

- Фиг. 1-2. *Estherites dahuricus* (Tshern.), МНР, Манлай; К₁ неком.
 1 - экз. № 3568/4000, правая створка удлиненной раковины, х 5, 2 - экз. № 3568/4001, правая створка укороченной раковины, х 5.
 Фиг. 3-5. *Estherites manlajensis* sp. nov., там же; 3 - голотип № 3568/4002, левая створка, х 5, 4 - экз. № 3568/4003, правая створка, х 5, без опыления; 5 - тот же экземпляр, сфотографированный с опылением, х 5.
 Фиг. 5-7. *Estheriina grandis* Truss.; там же; 5 - экз. № 3568/4004, левая створка с расширенным задним краем (♀); х 3; 6 - экз. № 3568/4005, левая створка с узкоокруглым задним краем (♂); х 3; 7 - экз. № 3568/4006, правая створка (♂), х 3.

К статье Ю.А. Попова "Настоящие полужесткокрылые..."

Т а б л и ц а

- Фиг. 1-2. *Epicoscoris manlaicus* sp. nov., голотип № 3568/1926, х 12, 5, 2 - паратип № 3568/1944, х 13,8; нижний мел Манлая, Монголия.

К статье А.Г. Пономаренко "Новые виды жуков..."

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1. *Coptoclavella elegans* sp. nov., голотип № 3568/362 х 10,0
 Фиг. 2. *Coptoclavella minor* sp. nov., голотип № 3568/1904, х 20,0
 Фиг. 3. *Karadromeus gobiensis* sp. nov., голотип № 3568/1894, х 11,0.
 Фиг. 4. *Cordorabus vittatus* sp. nov., голотип № 3568/360, х 13,3.
 Все образцы из нижнего мела Манлая.

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1-2. *Adephaga incertae sedis*, 1 - экз. № 3568/346, х 10,0.
 Фиг. 3. "*Ochtebiites*" *manlaicus* sp. nov., голотип № 3568/1903, х 27,0.
 Фиг. 4. *Polyphaga incertae sedis*, экз. № 3568/1897, х 12,0. Все образцы из нижнего мела Манлая.

К статье А.Л. Тихомировой "Раннемеловые жуки..."

Т а б л и ц а

- Фиг. 1. *Megalymma gigantea* sp. nov., голотип № 3568/1914, х 7,9.
 Фиг. 2. *Megalymma rohdendorfi* sp. nov., голотип № 3568/1912, х 9,4.
 Все образцы из нижнего мела Манлая.

К статье И.Д. Сукачевой "Домики ручейников..."

Т а б л и ц а

- Фиг. 1. *Terrindusia laxa* sp. nov., голотип № 3568/634, х 6,4.
 Фиг. 2. *Terrindusia fluvialis* sp. nov., голотип № 3568-2083 х 6,5.
 Фиг. 3. *Folindusia manlaica* sp. nov., № 3568/513, х 4,9. Все образцы из нижнего мела Манлая.

К статье Н.С. Калугиной "Комары..."

Т а б л и ц а I

Фиг. 1-2. *Chironomaptera vesca* sp. nov., самец. Голотип ПИН № 3568/742; 1 - общий вид, х 17; 2 - гениталии, х 40.
Фиг. 3-4. *Chironomaptera gregaria* (Grabau), самец. 3 - экз. № 3568/1349, общий вид, х 17; 4 - экз. № 3568/938, гениталии, х 40.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1-4. *Chironomaptera vesca* sp. nov., 1 - самка, паратип, экз. № 3568/743, х 13; 2 - скопление яиц, экз. № 3568/674, х 30; 3-4 - яйцевые шкурки, экз. № 3568/704, х 30.

Т а б л и ц а III

Фиг. 1-3. *Manlayamyia litorina* gen. et sp. nov. 1 - самец, голотип экз. № 3568/1810, х 12,5; 2 - куколка, экз. № 3568/1769; 3 - скопление куколок, экз. № 3568/1770.
Все образцы из нижнего мела Манлая.

К статье А.П. Расницына, "К системе семейства Aulacidae..."

Т а б л и ц а

Manlaya mongolica sp. nov., голотип № 3568/1841, х 10,0; нижний мел Манлая.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
<i>В.М. Лопатин.</i> Стратиграфия нижнего мела Шавохтинской впадины Юго-Восточной Монголии	6
<i>С.М. Синица.</i> Геологическое описание местонахождения Манлай	20
<i>В.А. Красилов.</i> Ископаемые растения Манлай	40
<i>Е.К. Трусова.</i> Двустворчатые листоногие ракообразные из нижнемеловых отложе- ний Манлай	43
<i>Ю.А. Попов.</i> Настоящие полужесткокрылые нижнемеловых отложений Манлай	48
<i>А.Г. Пономаренко.</i> Новые виды жуков из местонахождения Манлай	52
<i>А.Л. Тихомирова.</i> Раннемеловые жуки-стафилиниды из местонахождения Манлай	57
<i>И.Д. Сукачева.</i> Домики ручейников из местонахождения Манлай	59
<i>Н.С. Калугина.</i> Комары Chaoboridae и Chironomidae из нижнемеловых отложений Манлай	61
<i>А.П. Расницын.</i> К системе семейства Aulacidae (Hymenoptera) в связи с новой находкой в нижнем мелу Манлай	65
<i>А.Г. Пономаренко, Н.С. Калугина.</i> Общая характеристика насекомых местонахождения Манлай	68
Объяснения таблиц	84

ГАРЧИГ

Оршил	5
<i>В.М. Лопатин</i>	
Зүүн өмнөт монголийн шовогтын хотгорын доод цэрдийн хурдасны давхрага зүй	6
<i>С.М. Синица</i>	
Манлайн олдворт газрын геологийн бичиглэл	20
<i>В.А. Красцлов</i>	
Манлайн олдворт газрын эртний ургамал	40
<i>В.К. Трусова</i>	
Манлайн доод цэрдийн хурдасны хавтгай холт хөөр хавтаст хавч хэлбэртэн	43
<i>Ю.А. Попов</i>	
Манлайн доод цэрдийн хурдасны хагас хатуу далавчтан	48
<i>А.Г. Пономаренко</i>	
Манлайн олдворт газрын цохын шинэ зүйл	52
<i>А.Л. Тихомирова</i>	
Манлайн олдворт газрын түрүү цэрдийн "стафилинид-6" цох	57
<i>И.Д. Сукачева</i>	
Манлайн олдворт газрын хоовгоны авгалдайн үүр	59
<i>Н.С. Калугина</i>	
Манлайн олдворт газрын Chaoboridae ба Chironomidae овгийн шумуул	61
<i>А.П. Расницын</i>	
Манлайн доод цэрдийн хурдасны шинэ олдвор түүний Aulacidae (Нупенортега) овгийн системд эзлэх байр	65
<i>А.Г. Пономаренко, Н.С. Калугина</i>	
Манлайн шавьжны олдворт газрын ерөнхий тодорхойлолт	68
Хүснэгтуудийн тайлбар	84

CONTENTS

Preface	5
<i>V.M. Lopatin.</i> The stratigraphy of the Lower Cretaceous of Shavokhta depression of South-East Mongolia	6
<i>S.M. Sinitza.</i> The geological description of the Manlay locality	20
<i>V.A. Krassilov.</i> The fossil plants from Manlay	40
<i>E.K. Trussova.</i> Conchostraca from the Lower Cretaceous deposits of the locality Manlay	43
<i>Yu.A. Popov.</i> Heteroptera from the Lower Cretaceous deposits of Manlay	48
<i>A.G. Ponomarenko.</i> The new Coleoptera species from the Manlay locality	52
<i>A.L. Tichomirova.</i> The Lower Cretaceous Staphylinids at the Manlay locality	57
<i>I.D. Sukatsheva.</i> The caddis cases at the Manlay locality	59
<i>N.S. Kalugina.</i> Chaoboridae and Chironomidae from the Lower Cretaceous deposits of Manlay	61
<i>A.P. Rasnitsyn.</i> Contribution to the knowledge of the system of the family Aulaci- dae (Hymenoptera) in connection with a new find in Neocom of Man- lay	65
<i>A.G. Ponomarenko, N.S. Kalugina.</i> The general characteristic of insects at the Manlay locality	68
Explanation of plates	84

УДК 551.763(517.3)

Стратиграфия нижнего мела Шавохтинской впадины Юго-Восточной Монголии. М о п а т и н В.М. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 6-19.

Рассматривается стратиграфия отложений Шавохтинской впадины Юго-Восточной Монголии. Приводятся описания разрезов моготуинской, манлайской, шинхударской, хухтыкской и сайншандинской свит, моготуинская и манлайская свиты впервые выделены в составе нижнемеловых отложений Монголии.

Рис. 2, библи. 8 назв.

УДК 551.763 (517.3)

Геологическое описание местонахождения Манлай. С и н и ц а С.М. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 20-40.

Приводится описание разрезов местонахождения Манлай, рассматривается фациальная изменчивость, распределение органических остатков по разрезу, вопросы палеоэкологии, делаются общие палеогеографические выводы.

Рис. 4, библи. 4 назв.

УДК 561:551:781.33(517.3)

Ископаемые растения Манлая. К р а с и л о в В.А. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 41-43.

Обнаруженная в Манлае ископаемая флора сопоставляется с флорой Бон-Цагана, предварительно датированной автором как апт. Отмечено нахождение значительного количества остатков покрытосемянных, в том числе однодольных.

Фототаблиц 4, библи. 4 назв.

УДК 565.32:551.763.1(517.3)

Двустворчатые листоногие ракообразные из нижнемеловых отложений местонахождения Манлай. Т р у с о в а Е.К. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 44-48.

Рассмотрен комплекс конхострак, характеризующих нижнемеловые отложения местонахождения Манлай. Описаны три вида конхострак, принадлежащие родам *Estherites* и *Estheriina*. Один из описанных видов новый, а два ранее известных - *Estherites dahuricus* (Tshern.); *Estheriina grandis* Truss. впервые встречены совместно.

Фототаблиц 1, библи. 10 назв.

УДК 565.76:551.763.1(51)

Настоящие полужесткокрылые из нижнемеловых отложений Манлая. П о п о в Ю.А. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 49-52.

Показано, что большая часть собранных в Манлае ископаемых полужесткокрылых относится к *Enicoserphalomorpha*. Описан представитель клопов *Enicoscoris manlaiensis* gen. et sp. nov., выделенный в отдельное новое семейство *Enicosoridae*.

Рис. 7, фототаблиц 1, библи. 5 назв.

УДК 565.76:551.763.1(51)

Новые виды жуков местонахождения Манлай. П о н о м а р е н к о А.Г. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 53-57.

Показано, что основная масса остатков жуков из Манлая принадлежит водному жуку *Soptoclava longipoda* Ping. Приводятся описания ряда новых форм жуков, сделанные по немногочисленным остаткам (остатки жуков-стафилинид описаны в другой статье).

Рис. 6, фототаблиц 2.

УДК 565.76:551.763.1(51)

Раннемеловые жуки-стафилиниды из местонахождения Манлай. Т и -
х о м и р о в а А.Л. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.:
Наука, 1980, с. 58-59.

Описаны жуки-стафилиниды из Манлая: новый род *Megalymma*, вклю-
чающий два вида *M. rohdendorfi* sp. nov. и *M. gigantea* sp. nov.

Рис. 2, фототаблиц 1.

УДК 565.76:551.763.1(51)

Домики ручейников из местонахождения Манлай. С у к а ч е -
в а И.Д. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980,
с. 60-61.

Описаны три вида домиков ручейников, относящихся к индузиро-
дам *Terrindusia* Vialov и *Folindusia* Berry. По доминированию при-
митивных *Terrindusia* манлайский комплекс домиков ручейников яв-
ляется, по-видимому, одним из древнейших. Скорее всего, он отно-
сится к нижнему неокому.

Фототаблиц 1.

УДК 565.76:551.763.1(51)

Комары Chaoboridae и Chironomidae из нижнемеловых отложений Ман-
лая. К а л у г и н а Н.С. - В кн.: Раннемеловое озеро Манлай.
М.: Наука, 1980, с. 62-65.

Описаны комары, куколки и яйца *Chironomaptera vesca* sp. nov.
(Chaoboridae), а также комары и куколки *Manlayomyia litorina*
gen. et sp. nov. (Chironomidae). Приводится определительная таб-
лица хаоборид из нижнемеловых отложений Монголии.

Рис. 2, фототаблиц 3, библи. 2 назв.

УДК 565.76:551.763.1(51)

К системе семейства Aulacidae (Hymenoptera) в связи с новой на-
ходкой в неокоме Манлай. Р а с н и ц ы н А.П. - В кн.: Раннеме-
ловое озеро Манлай. М.: Наука, 1980, с. 66-68.

Описан новый род и вид перепончатокрылых *Manlaya mongolica*
gen. et sp. nov. Пересматривается объем семейства Aulacidae:
в его состав включаются ранее выделенные семейства *Vaissidae* и
Kotujellidae.

Рис. 3, фототаблиц 1, библи. 2 назв.

УДК 565.71:551.763.1(51)

Общая характеристика насекомых местонахождения Манлай. П о н о -
м а р е н к о А.Г., К а л у г и н а Н.С. - В кн.: Раннемеловое озеро
Манлай. М.: Наука, 1980, с. 69-82.

На основе общего анализа ископаемых насекомых Манлая делается
попытка реконструировать картину жизни древнего озера и показать
некоторые особенности палеообстановки нижнего мела Монголии.

Рис. 2, библи. 14 назв.

РАННЕМЕЛОВОЕ ОЗЕРО МАНЛАЙ

*Утверждено к печати
Палеонтологическим институтом
Академии наук СССР*

Редактор *Я.А. Галушко*

Редактор издательства *А.В. Гамаюнова*

Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*

Технический редактор *Г.И. Астахова*

Корректор *Г.И. Сурова*

ИБ № 17385

Подписано к печати 09.09.80. Т — 14044
Формат 70 x 108 1/16. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная. Усл.печл. 8,1 + 1,1 вкл.
Уч.-изд.л. 8,5. Тираж 650 экз. Тип. зак. 1585
Цена 1 р. 30 к.

Издательство "Наука", 117864 ГСП-7,
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90;
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука",
199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12