

DOI: https://doi.org/10.17353/2070-5379/48_2015

УДК 56:551.762(571.65)

Репин Ю.С.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, repinys.spb@mail.ru

Полуботко И.В.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»), Санкт-Петербург, Россия, natasha93_acer@mail.ru

СТРАТОТИПИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ЮРЫ СЕВЕРНОГО ПРИХОТЬЯ: СТРАТИГРАФИЯ, ЛИТОЛОГИЯ

Описан разрез юры р. Вилиги, где показана его фактологическая база (детальные зарисовки и фотографии). В палеонтологической характеристике разреза учтены все новые данные по систематике и стратиграфическому положению таксонов аммоноидей и двустворчатых моллюсков.

Ключевые слова: Северное Приохотье, река Вилига, стратиграфия, литология, аргиллиты, туфы, свита, аммониты, двустворки, брахиоподы.

Северное Приохотье

В геолого-структурном отношении Северное Приохотье включает южную и юго-восточную части Яно-Колымской складчатой системы, где в качестве основного элемента выступает Арmano-Вилигинский синклиорий. Последний является краевым элементом мезозойд, пограничным с Кони-Тайгоносской складчатой системой.

Значительная часть Арmano-Вилигинского синклиория покрыта вулканическими покровами Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. На этом фоне благодатным районом для изучения характера юрских отложений Арmano-Вилигинского синклиория и всего Северного Приохотья является бассейн р. Вилиги, который выступает в качестве стратотипической местности.

Река Вилига

Стратиграфическое расчленение юрских отложений Северного Приохотья выполнено на основе разреза юры, вскрытого в береговых обрывах р. Вилиги и ее притоков, в 60-70 км от устья (рис. 1). Этот разрез стал известен после проведения здесь Г.Г. Колтовским в 1937 г. первых мелкомасштабных геологических съемок. В 1945 г. разрез был детально изучен И.И. Тучковым, составившим на его основе схему биостратиграфии нижней юры Северо-Востока СССР. В последующие годы в процессе геологических съемок и специальных стратиграфических работ юрские отложения бассейна р. Вилиги изучали Ю.М. Бычков, И.В. Полуботко (1958), А.Д. Силинский (1959), А.С. Дагис, В.А. Захаров (1960),

З.В. Кошелкина (1964), М.Б. Лапин (1968), И.В. Полуботко, Ю.С. Репин (1968, 1969), О.Г. Эпштейн (1968), Л.В. Милова (1972), А.П. Чуравцов (1992), А.Э. Ливач (1984), К.В. Паракецов, Г.И. Паракецова (1978).

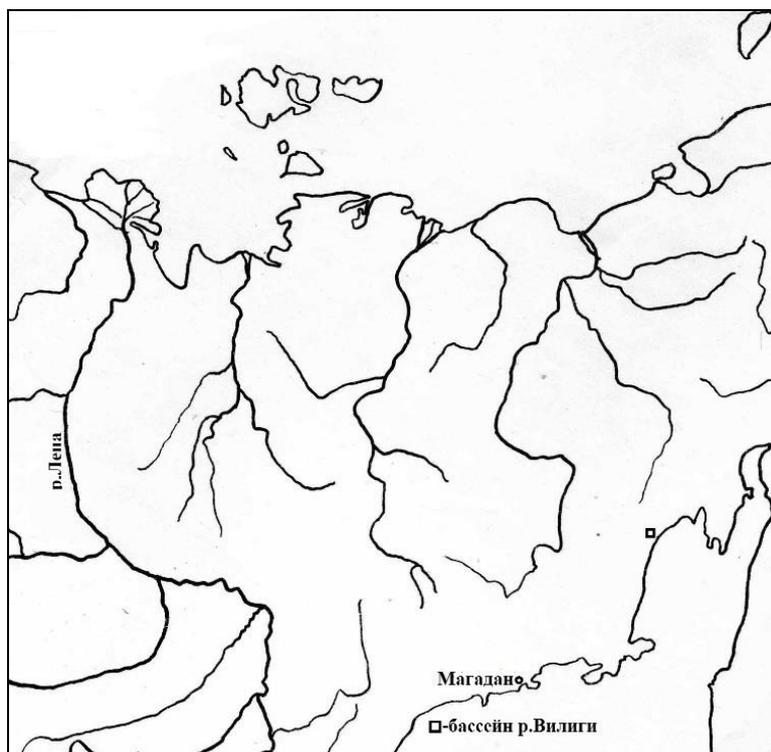


Рис. 1. Местоположение опорного разреза юры Северного Приохотья (бассейн р. Вилиги)

Разрез ниже- и среднеюрских отложений на р. Вилиге расположен в ее среднем течении (рис. 2), где на протяжении 12 км в береговых обрывах и устьевых частях боковых притоков вскрывается вулканогенно-осадочная толща от низов геттанга до низов кимериджа включительно.

Породы на этом участке моноклинально падают на юго-запад под углами 20-45°.

При составлении разреза учтены опубликованные результаты палеонтолого-стратиграфических исследований [Тучков, 1954, 1962; Полуботко, Худoley, 1960; Захаров, 1962; Кошелкина, 1969; Полуботко, Репин, 1976; Репин, 1984; Милова, 1988; Репин, Полуботко, 1996; Паракецов, Паракецова, 1989].

Верхний триас

Рэтские отложения

Туфобрекчии и среднеобломочные туфы андезита, заключающие вблизи кровли редкие остатки рэтских двустворок *Tosarpecten efimovae* Polub., *Plicatula* (Harpaх) *kolymica* Polub.

Вид. мощность 25 м.

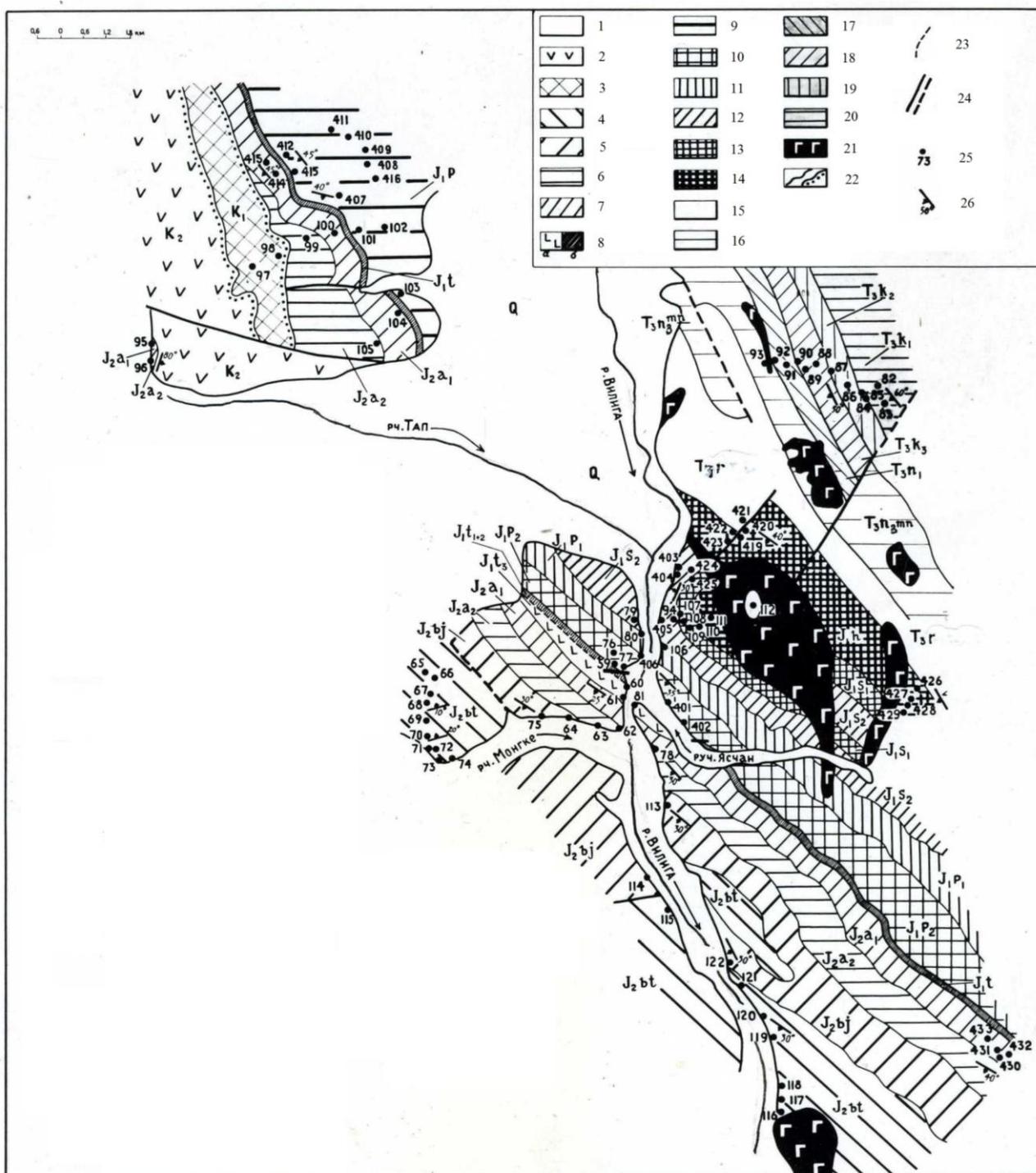


Рис. 2. Схематическая геологическая карта среднего течения р. Вилиги
(составители И.В. Полуботко, Ю.С. Репин)

1 – четвертичные отложения; 2 – верхний мел, эвенская серия; 3 – нижний мел, зоринская свита. Юрская система: 4 – батский ярус; 5 – байосский ярус; 6 – ааленский ярус, верхний подъярус; 7 – ааленский ярус, нижний подъярус; 8 – тоарский ярус: а) вулканогенный – t_3 , б) осадочный – t_{1+2} ; 9 – плинсбахский ярус; 10 – плинсбахский ярус, верхний подъярус (домер); 11 – плинсбахский ярус, нижний подъярус (карик); 12 – синемюрский ярус, верхний подъярус; 13 – синемюрский ярус, нижний подъярус; 14 – геттангский ярус. Триасовая система: 15 – рэтский ярус, зона *Tosarpeten efimovae*; 16 – верхненорийский подъярус, зона *Monotis ochotica*; 17 – нижний и средний норий, 18 – верхнекарнийский подъярус; 19 – среднекарнийский подъярус; 20 – нижнекарнийский подъярус; 21 – позднемеловые габбро; 22 – геологический границы (нормального и несогласного залегания); 23 – границы фациальных подразделений одного и того же возраста; 24 – линии тектонических контактов (установленные и предполагаемые); 25 – номера обнажений; 26 – элементы залегания.

Сводный разрез юры

Нижняя юра

ГЕТТАНГСКИЙ ЯРУС

В качестве составляющих сводный разрез геттанга вошли разрезы по руч. Перевальному (приток руч. Ясчан) (обн. 426-429), руч. Лиственничному (обн. 110)¹.

1. Аргиллиты, реже - алевролиты черные и темно-серые, тонкогоризонтально-слоистые и неяснослоистые с частыми тонкими (0,5-5,0 см) прослоями тонкообломочных (пепловых) и среднеобломочных лито- и кристаллолитокластических туфов андезита и дацита, в той или иной степени карбонатизированных, туфы имеют четкие границы с вмещающими породами. В верхней части толщи количество прослоев туфов увеличивается, частое переслаивание их с аргиллитами и алевролитами образует пакеты мощностью 0,7-1,0 м, повторяющиеся через 5-15 м, в которых прослой туфов единичны (рис. 3).

В нижних слоях толщи (примерно 10-30 м от ее основания) найдены редкие двустворки *Otapiria* sp. indet., *Arctomytiloides* sp. indet.

В 2-3 м выше этой находки проходит слой с многочисленными *Arctomytiloides sinuosus* (Polub.), вместе с которыми найдено ядро аммонита *Primapsiloceras primulum* (Repin)

В 8-9 м выше в слое с обильными глинисто-карбонатными конкрециями найдены аммониты - *Pleuropsiloceras viligaense* (Chud. et Polub.), двустворки - *Chlamys* (*Ochotochlamys*) *kiparisovae* Mil., *Arctomytiloides latus* (Polub.), *A. sinuosus* (Polub.), *Liogryphaea* ? sp. indet, криноидеи - *Pentactinus* ex gr. *subangularis* Mill (обн. 426).

В верхней части толщи, в 200-240 м выше основания, появляются многочисленные двустворки - *Otapiria* (?) *originalis* (Kipar.), *O. pseudooriginalis* (Zakh.), *Meleagrinnella* sp. indet, *Arctomytiloides* cf. *rassochaensis* (Polub.), *Kolymonectes* ? sp. indet, *Liogryphaea* sp. indet. и редкие плохо сохранившиеся остатки аммонитов *Lamites ochoticus* Repin, *Waehneroceras* sp. indet, *Schlotheimiidae* gen. indet (обн. 110, 428).

По руч. Перевальному (басс. верхнего течения руч. Ясчан), где в основании геттанга собраны аммониты, контакт с рэтскими отложениями не вскрыт. По руч. Моховому, левому притоку р. Вилиги, наблюдалось согласное налегание аргиллитов на среднеобломочные туфы с рэтской фауной, однако в этих породах не было встречено органических остатков, а более высокие слои геттанга мощностью не менее 60 м здесь не обнажены.

Общая мощность геттангских отложений - 300 м. В составе описанной толщи доказано присутствие зон геттанга - *Primapsiloceras primulum*, *Psiloceras planorbis* и *Alsatites liasicus*. Аммоноидеи базальной зоны юры - *Psiloceras tilmanni* - в разрезе отсутствуют [Репин,

¹ Ссылки даны на номера обнажений, расположение которых приведено на рис. 2.

Полуботко, 2013].

В районе устья руч. Мохового и ниже по течению на левобережье р. Вилига вскрыты нижнесинемюрские отложения. Описание разреза снизу вверх по течению р. Вилига от контакта с интрузией (рис. 4; обн. 403, 404, рис. 5).

2. Аргиллиты темно-серые, с многочисленными прослоями (0,1-0,3 м) зеленовато-серых туфов андезита с редкими остатками *Otapiria* ex gr. *pseudooriginalis* (Zakh.). По руч. Перевальному, обн. 429 найдены остатки *Arietites libratus* Repin.

Мощность 40-42 м.

3. Аргиллиты тонкогоризонтальнослоистые, темно-серые, алевролиты массивные, с частыми прослоями (через 0,5-5 м) зеленовато-серых пепловых, мелко- и среднеобломочных кристалло-литокластических туфов андезита. В нижней части толщи найдены *Otapiria limaeformis* Zakh., в верхней пятиметровой толще - *Otapiria limaeformis* Zakh., *Arctomytiloides rassochaensis* (Polub.).

Мощность 62-65 м.

4. Переслаивание аргиллитов темно-серых с алевролитистыми аргиллитами, туфопесчаниками среднезернистыми светло-серыми, туффитами и прослоями (1-30 см) светло-серых мелко- и среднеобломочных туфов андезита. В средней части собраны *Otapiria omolonica* Polub., *Arctomytiloides rassochaensis* (Polub.), в верхней - *Arctomytiloides rassochaensis* (Polub.), *Otapiria* ex gr. *limaeformis* Zakh., *Seirocrinus* sp. indet.

Мощность 10 м.

5. Аргиллиты нитевиднослоистые, черные, местами переходящие в алевролиты, туфопесчаники темно-серые, с многочисленными прослоями туффитов и туфов среднего состава. В основании собраны *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.), *Otapiria limaeformis* Zakh., *Kolymonectes kedonensis* Polub., *Nucula* sp. indet., в средней и верхней частях встречаются *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.), *Otapiria limaeformis* Zakh., *Arctomytiloides rassochaensis* (Polub.), *Anomia lemniscata* Polub.

Мощность 20 м.

6. Аргиллиты темно-серые, с редкими прослоями зеленовато-серых туфов андезита. В нижней части собраны единичные *Otapiria pseudooriginalis* (Zakh.), *Harpax* sp. indet., *Arctomytiloides rassochaensis* Polub., в средней части толщи встречены *Otapiria pseudooriginalis* (Zakh.) - много, *Arctomytiloides rassochaensis* (Polub.), ядра брахиопод, в верхней - многочисленные остатки *Otapiria pseudooriginalis* (Zakh.), *O.* aff. *pseudooriginalis* (Zakh.) - ракушняковые скопления, *O.* ex gr. *marshalli* (Trechm.) и ядро аммонита *Angulaticeras* ex gr. *kolymicum* Repin (рис. 4; п. 4 в обн. 404).

Мощность 12 м.

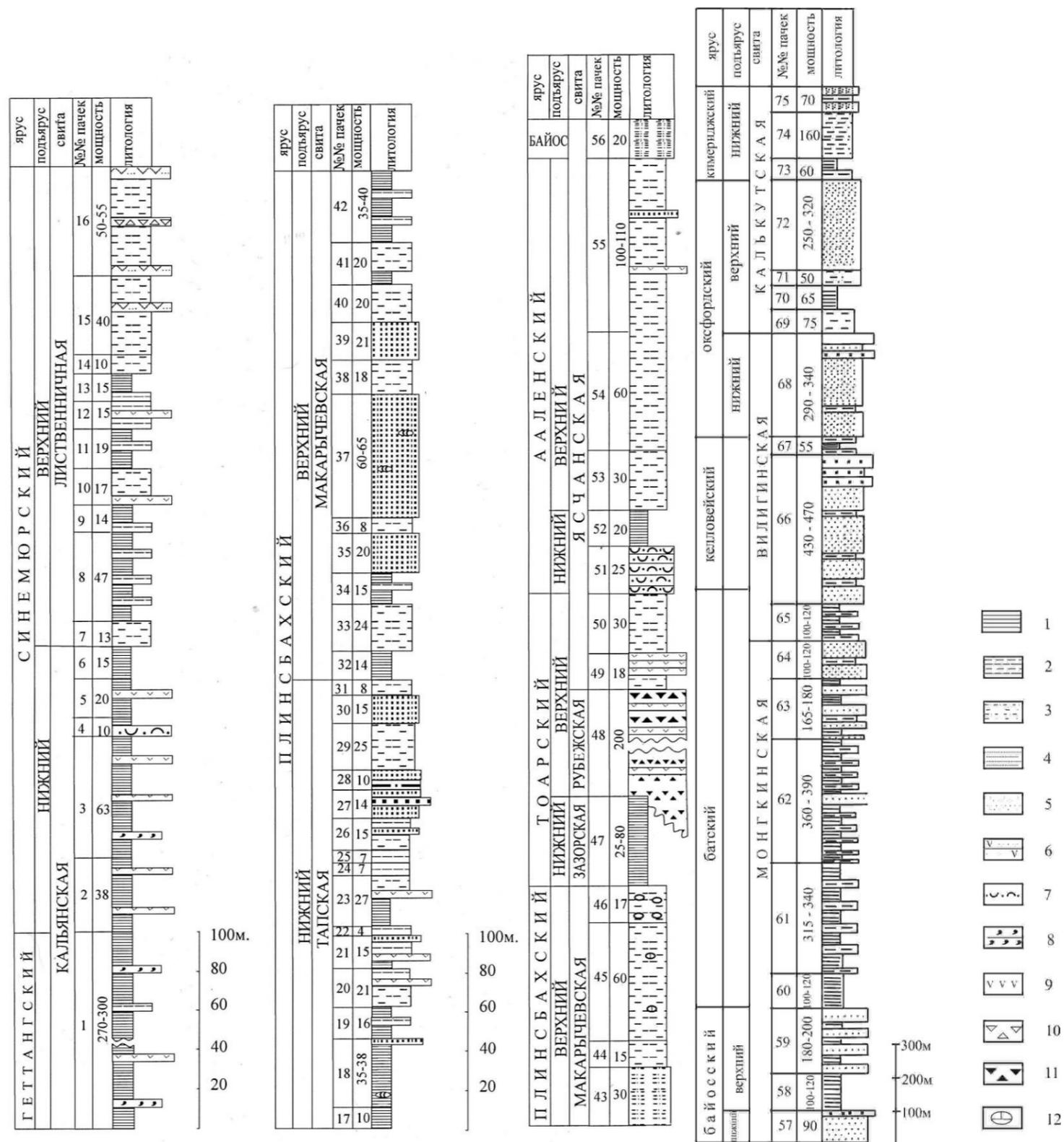


Рис. 3. Стратиграфическая колонка (сводный разрез) юрских отложений северного Приохтыя (р. Вилига)

1 – аргиллиты, 2 – алевролиты, 3 - песчаные алевролиты, 4 - тонко- и мелкозернистые песчаники, 5 - разнозернистые песчаники, 6 – тифроиды, 7 – тиффиты, 8 - пелловые тифы, 9 – тифы, 10 – тифобрекчи, 11 - кластолавы базальтов, 12 - карбонатные конкреции.

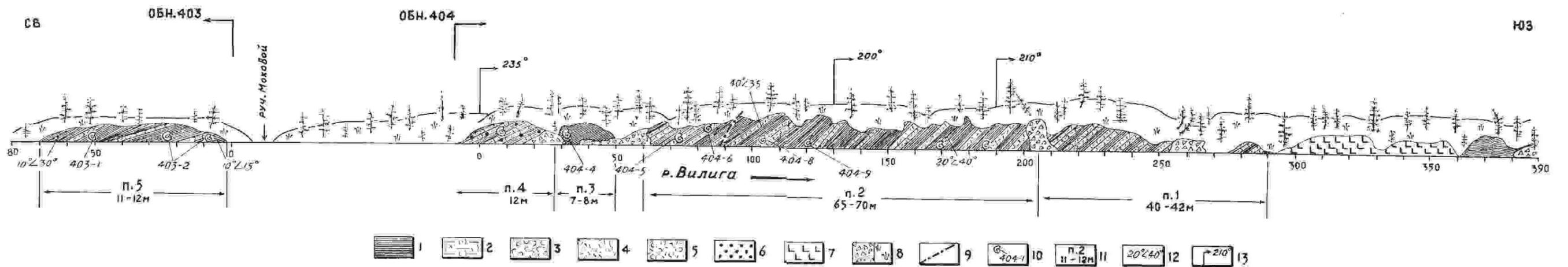


Рис. 4. Зарисовка выходов нижнелейасовых пород ниже устья руч. Мохового

1 - аргиллиты, 2 - глинистые туффиты, 3 - мелкозернистые тефрогенные песчаники, 4 - тонкообломочные (пепловые) туфы среднего состава, 5 - туфы андезита от мелко- до крупнообломочных, 6 - шаровидные глинистые и кремнисто-глинистые конкреции, 7 - интрузия долеритов, 8 - осыпи и задернованные участки, 9 - разрывные нарушения, 10 - места сборов фауны, 11 - номера пачек и их мощности, 12 - угол и азимут падения, 13 - азимут обнажения.



Рис. 5. Общий вид выходов нижнесилезских отложений на левобережье р. Вилиги ниже устья руч. Мохового

На рис. 4 обн. 404, пачка 2.

7. Алевролиты и алевритистые аргиллиты с редкими прослоями (1-5 см) голубоватых, светло-серых пепловых туфов андезита. В нижней части собраны *Otapiria pseudooriginalis* (Zakh.), *Inomonotis inopinata* (Polub.), *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *Lima* sp. indet., в верхней - обильные остатки двустворчатых моллюсков *Otapiria limaeformis* Zakh., *O. affecta* (Polub.), *Inomonotis inopinata* (Polub.) (ракушняковые скопления), *Steinmannia viligaensis* Mil. (ракушняковые скопления), *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.) и аммонитов *Angulaticeras* ex gr. *kolymicum* Repin (единичные).

Мощность 8 м. Задерновано 15-17 м.

8. Алевролиты и аргиллиты нитевиднослоистые, темно-серые, с прослоями (0,5-10 см) светло-серых с зеленоватым оттенком туфов андезито-дацитового состава. В основании толщи собраны немногочисленные *Otapiria limaeformis* Zakh., *Steinmannia* sp. indet., в 10 м выше - *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.), *Otapiria limaeformis* Zakh., *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *Steinmannia* sp. indet., *Anomia* sp. indet., в средней части пачки - *Seirocrinus subangularis* (Mill.), *Otapiria limaeformis* Zakh. (много), *O.* ex gr. *marshalli* (Trechm.), *Steinmannia viligaensis* Mil. (ракушняковые скопления), в верхней части - многочисленные остатки *Otapiria limaeformis* Zakh., *O.* ex gr. *marshalli* (Trechm.), *O. omolonica* Polub., *Steinmannia viligaensis* Mil. и фрагмент остатка аммонита *Angulaticeras* sp. indet.

Мощность 45-50 м.

Левобережье р. Вилига (ниже устья руч. Лиственничного)

Непосредственно от устья руч. Лиственничного до устья руч. Короткого на протяжении более 1 км прослежено непрерывное коренное обнажение верхнесинемюрских и нижнеплинсбахских отложений (рис. 6; обн. 106, 405).

9. Аргиллиты и алевролиты известковистые, черные, с редкими маломощными (1-2 см) прослоями зеленовато-серых туфов андезита с *Ochotorhynchia omolonensis* Dagys, *Otapiria limaeformis* Zakh. (много), *O.* ex gr. *pseudooriginalis* (Zakh.), *O. marshalli* (Trechm.) - единичные, *Oxytoma parva* Mil., *Kolymonectes kedonense* Polub., *Arctomytiloides* ex gr. *rassochoensis* (Polub.), *Lima transversa* Polub., *Astarte* sp. indet., *Parallelodon* sp., единичные остатки аммонитов *Angulaticeras kolymicum* Repin.

Мощность 13-15 м.

10. Алевролиты, туффиты алевритистые с многочисленными прослоями (0,1-0,2 м) темно-серых известняков и зеленовато-серых кристаллолитокластических туфов среднего состава.

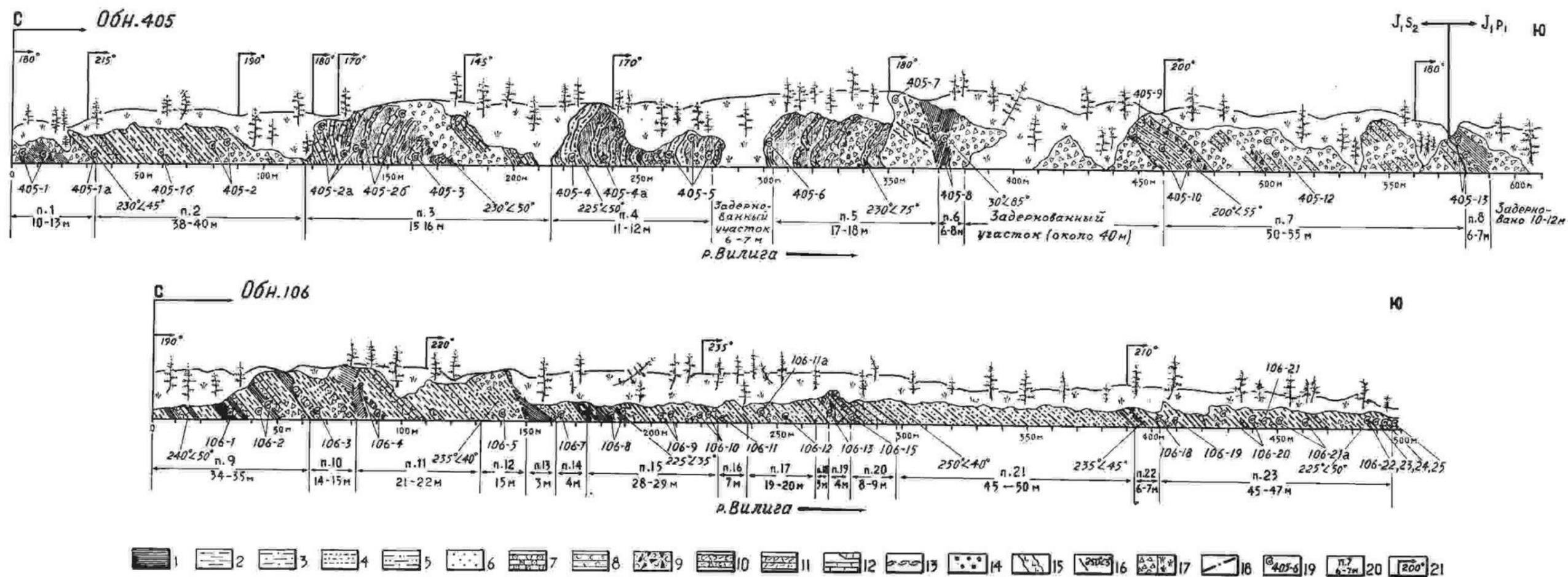


Рис. 6. Зарисовка верхнесиби́рских и нижнепермских отложений

1 - аргиллиты, 2 - глинистые алевролиты, 3 - алевролиты, 4 - песчанистые и песчано-алевритовые аргиллиты, 5 - песчанистые и песчаные алевролиты, 6 - вулканические песчаники, 7 - туффиты, 8 - прослои тефрогенных песчаников, 9 - тефрогенная оползневая брекчия, 10 - прослои туфов среднего состава от мелко- до крупнообломочных, 11 - прослои пепловых туфов, 12 - прослои и линзы глинистых известняков, 13 - прослои ракушечников, 14 - карбонатные и глинисто-карбонатные конкреции, 15 - дайки долеритов, 16 - элементы залегания пород, 17 - осыпи и задернованные участки, 18 - разрывные нарушения, 19 - местонахождения остатков фауны и ее номер, 20 - номер и мощность выделенных пачек, 21 - азимут обнажения.

В нижней части собраны *Otapiria limaeformis* Zakh. (много), единичные *Oxytoma* cf. *sinemuriensis* (Orb.), *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Lima* ex gr. *pectinoides* Sow., *Anomia lemniscata* Polub., *Nucula* sp. indet., (рис. 6; обн. 405, п. 1а) в средней и верхней частях - *Otapiria limaeformis* Zakh., *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Camptonectes (Camptochlamys) merengaensis* Mil., *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *Protocardia* (?) sp., *Parallelodon* sp., *Astarte* sp., *Taimyrodon galathea* (Orb.), ядра гастропод (рис. 6; обн. 405, п. 1б).

Мощность 16-18 м.

11. Алевролиты, аргиллиты алевритистые, известковистые, черные, темно-серые, с редкими прослоями (до 2 см) зеленовато-серых пепловых туфов среднего состава. В основании (0,5 м) собраны многочисленные *Otapiria limaeformis* Zakh., *O. affecta* Polub., *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *A. sinuosus* (Polub.), *Lima* sp. indet., *Astarte* sp. indet., *Modiolus* sp. indet., *Nucula* sp., *Veteranella (Glyptoleda) subvexillata* Polub., *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.).

Выше по разрезу в породах встречаются обильные *Ochotorhynchia omolonensis* Dagys, *Otapiria limaeformis* Zakh. (скопления), *Otapiria affecta* Polub., *O. pseudooriginalis* (Zakh.), *Oxytoma parva* Mil., *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Camptonectes (Camptochlamys) merengaensis* Mil., *Lima transversa* Polub., *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.) (скопления), *A. sinuosus* (Polub.), *Anomia lemniscata* Polub., *Astarte oerbyensis* Troedss., *Taimyrodon galathea* (Orb.), *Veteranella (Glyptoleda) subvexillata* Polub., *Pleurotomaria anglica* Sow. и остатки аммонитов *Angulaticeras kolymicum* Repin (рис. 6, обн. 405, п. 2). В самой верхней части заключены *Otapiria limaeformis* Zakh., *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.), ядра гастропод и брахиопод.

Мощность 18-20 м.

12. Алевролиты, песчанистые алевролиты с примесью пирокластике, темно-серые, с редкими линзообразными стяжениями глинистых известняков (10-20 см) и многочисленными прослоями (1-20 см) мелко- и среднеобломочных туфов андезита (особенно в нижней половине толщи) (рис. 6, обн. 405, п. 3). В этой части также прослеживаются тонкие (0,5-1 см) прослои ракушников и линзовидные скопления мелких остатков двустворчатых моллюсков. В нижней части толщи собраны *Otapiria limaeformis* Zakh. (мало), единичные *Oxytoma* sp. indet., *Lima* ex gr. *transversa* Polub., *Arctomytiloides* sp. indet., *Anomia* sp. indet., *Astarte* sp. indet., *Nucula* sp. indet., *Parallelodon* sp. (скопления), *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.) скопления, *Pleurotomaria* ex gr. *anglica* Sow., в верхней части встречен аналогичный комплекс двустворок, а также *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Steinmannia* (?) sp., *Ammonites* gen. indet.

Мощность 15 м.

13. Аргиллиты алевроитистые, темно-серые, переходящие к верхней части в алевролиты и песчанистые алевролиты. По всей толще отмечаются обильные остатки двустворчатых моллюсков: *Otapiria limaeformis* Zakh. (много), *Otapiria affecta* Polub., *O. pseudooriginalis* (Zakh.) (единичные), *O. omolonica* Polub., *Oxytoma parva* Mil., *Kolymonectes staeschei* (Polub.) - скопления, *Camptonectes (Camptochlamys) merengaensis* Mil., *Meleagrinella* sp. (много), *Anomia lemniscata* Polub. (много), *Steinmannia viligaensis* Mil. (единичные), *Lima transversa* Polub., *L. cf. phylatovi* Polub., *Astarte* sp. indet., *Veteranella (Glyptoleda) subvexillata* (Polub.), *Nucula* sp. indet., *Parallelodon* sp., *Seirocrinus* ex gr. *subangularis* (Mill.), *Pleurotomaria* ex gr. *anglica* Sow. (рис. 6, обн. 405, п. 4.).

Мощность 15 м.

14. Аргиллиты зеленовато-серые, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами и мелкозернистыми туфопесчаниками. Прослеживаются редкие прослои светло-серых известняков (до 10 см) и пепловых тонкообломочных туфов андезита. В 2 м выше подошвы пачки собраны *Otapiria limaeformis* Zakh., *O. affecta* Polub., *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Entolium* sp., *Anomia lemniscata* Polub., *Parallelodon* sp. В средней части кроме них найдены *Ochotorhynchia omolonensis* Dagys., *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *Lima transversa* Polub., *Steinmannia viligaensis* Mil. sp. nov. (единичные), *Astarte* sp. (много), ядра гастропод. В самой верхней части встречены *Otapiria limaeformis* Zakh., *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Camptonectes (Camptochlamys) merengaensis* Mil., *Oxytoma* sp. indet., *Veteranella (Glyptoleda) subvexillata* (Polub.), *Lima* ex gr. *transversa* Polub., *Anomia* sp. indet.

Мощность 10 м.

15. Алевролиты песчанистые, туфопесчаники с прослоями зеленовато-серых аргиллитов, темно-серых алевролитов и мелко-среднеобломочных туфов андезита. В 5 м выше основания толщи встречаются *Otapiria limaeformis* Zakh., *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Arctomytiloides* ex gr. *rassochoensis* Polub., *Lima* ex gr. *pectinoides* Sow., *Parallelodon* sp., фрагмент ядра аммонита. В верхней части в черных аргиллитах заключены *Otapiria limaeformis* Zakh. (скопления), единичные *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Arctomytiloides rassochoensis* (Polub.), *Anomia* aff. *lemniscata* Polub.

Мощность 40 м.

16. Сложно построенная пачка (рис. 6, обн. 405, п. 7) переслаивающихся тефрогенных пород. Преобладающими являются плохо отсортированные тефрогенные песчаники, песчаные алевролиты, местами переходящие в крупно- и разнообломочные тефроиды. В пачке присутствует два горизонта (слоя) тефрогенной оползневой брекчии, мощностью 5-8 м. Во вмещающей тефроидной массе погружены беспорядочно (хаотично) ориентированные обломки черных аргиллитов размеров от долей см до 50-80 см.

Мощность 50-55 м.

В низах пачки собраны *Otapiria limaeformis* Zakh., *O. marschalli* (Trechm.), *Oxytoma* sp. indet., *Kolymonectes staeschei* (Polub.) (много), *Camptonectes (Camptochlamys) merengaensis* Mil., *Meleagrinnella* sp., *Lima transversa* Polub. (много), *Arctomytiloides* sp. indet., *Harpax* sp., *Anomia* aff. *lemniscata* Polub. (много), *Astarte* sp., *Parallelodon* sp., ядра брахиопод. В средней части (в тефрогенных песчаниках) встречен аналогичный комплекс двустворчатых моллюсков, а также *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Taimyrodon* sp. indet., *Parallelodon* sp. (скопления), в верхней половине пачки - *Otapiria* sp. indet. (единичные), *Kolymonectes* sp. indet., *Lima transversa* Polub., *Astarte* sp., *Parallelodon* sp. В самых верхах найдены *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Camptonectes (Camptochlamys) merengaensis* Mil., *Harpax* sp. indet., *Anomia* sp. indet., *Lima transversa* Polub., *Parallelodon* sp.

Мощность 55-60 м.

ПЛИНСБАХСКИЙ ЯРУС

Плинсбахские отложения непосредственно сменяют верхнесinemюрские в разрезе и изучены в коренных выходах по левобережью (обн. 106, 405) и правобережью р. Вилиги (обн. 77, 80, 406) и правобережью руч. Ясчан в нижнем течении (обн. 401, 402).

17. Аргиллиты черные, с редкими остатками *Anomia* sp. indet., *Lima phylatovi* Polub., *Astarte* cf. *angelini* (Moberg), *Homomya* ex gr. *venulithus* Troedss., *Leda* sp. (рис. 6, обн. 405, п. 13).

Мощность 10 м.

18. Аргиллиты, алевроитистые аргиллиты, темно-серые, черные, с линзообразными стяжениями темно-серых глинистых известняков нижней части и тонкими (1-5 см) прослоями светло-серых мелкообломочных кристалло-литокластических туфов андезитов в верхней (рис. 6, обн. 106, п. 9).

В 2 м выше подошвы собраны *Rudirhynchia najahaensis* (Moiss), *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Lima transversa* Polub., *Nucula* sp. indet., в 8-10 м - *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Amonotis borealis* Polub., *Anomia koniensis* Mil., *Arctomytiloides* aff. *rassochaensis* (Polub.), *Veteranella (Glyptoleda)* sp. indet., *Nucula* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., ядра брахиопод и гастропод, в 15 м выше подошвы - *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Anomia* sp. indet., *Arctomytiloides* sp. indet., *Homomya* ex gr. *venulithus* Troedss., *Nucula* sp. indet., в верхней толще (10 м) заключены многочисленные остатки *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Chlamys yastchanensis* Mil., *Oxytoma* sp. indet., *Anomia koniensis* Mil., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Arctomytiloides* aff. *rassochaensis* (Polub.), *Lima* ex gr. *phylatovi* Polub., *Nucula* sp. indet., *Veteranella (G.)* sp., *Astarte* cf. *angelini* (Moberg), *Bureiamya* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., ядра брахиопод.

В кровле-песчаники туфогенные (2,5 м), мелкозернистые, темно-серые, местами переходящие в туфоалевролиты с *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Arctomytiloides* aff. *rassochaensis* (Polub.), *Astarte* cf. *angelini* (Moberg), *Homomya* ex gr. *venulithus* Troedss. Мощность 35-38 м.

19. Аргиллиты, алевролиты темно-серые, сильно ожелезненные, с прослоями (1-40 см) светло- и зеленовато-серых туфов андезитового состава, темно-серых глинистых известняков. В нижней части пачки аргиллиты листоватые, с обильными мелкими включениями пирита. Здесь в 2 м от основания собраны *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Anomia* sp. indet., *Arctomytiloides* aff. *rassochaensis* (Polub.), *Astarte* sp. indet., *Nucula* sp. indet., в средней и верхней частях пачки — единичные *Astarte* sp., *Arctomytiloides* sp., *Homomya* sp. indet. и многочисленные мелкие ядра брахиопод.

Мощность 15-17 м.

20. Алевролиты, алевритистые аргиллиты темно-серые, чередующиеся с прослоями алевритистых туффитов (10-30 см), зеленовато-серых мелко-среднеобломочных кристалло-литокластических туфов андезита (1-5 см), темно-серых глинистых известняков (10-15 см). В основании пачки проходит 0,8-метровый слой алевритистых аргиллитов буро-желтого цвета с обильными приплюснутыми глинисто-известковыми конкрециями (5-20 см). Непосредственно выше этого слоя в породах заключен богатый комплекс окаменелостей *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Chlamys yastchanensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *L.* ex gr. *transversa* Polub., *Anomia lemniscata* Polub., *A. koniensis* Mil., *Arctomytiloides* aff. *rassochaensis* (Polub.), *Bureiomya* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., нукулиды, ядра брахиопод и гастропод. В средней части пачки встречаются *Chlamys yastchanensis* Mil., *Anomia lemniscata* Polub., *Lima phylatovi* Polub., *Homomya* ex gr. *venulithus* Troedss., *Bureiomya* sp. indet., *Pleurotomaria singularis* Sieb., в верхней - немногочисленные двустворки *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Chlamys yastchanensis* Mil., *Harpax* cf. *nodosus* Polub., *Anomia konlensis* Mil., *Nucula* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet.

Мощность 20–22 м.

21. Переслаивание песчаников (2-3 м) массивных, тонко- и мелкозернистых, зеленовато-серых, туфоалевролитов (0,5-2 м) темно-серых, аргиллитов (1-2 м) листоватых, черных и туфов (0,1-0,5 м) тонко и мелкообломочных среднего состава. В 4 м выше подошвы в туфоалевролитах найдены *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Oxytoma okunevae* Mil., *Arctomytiloides* sp. indet., *Homomya* sp. indet., ядра гастропод и брахиопод, в 6-8 м в аргиллитах встречаются единичные *Amonotis* sp. indet. В самой верхней 2-метровой толще заключены *Chlamys yastchanensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil., *Lima* cf. *phylatovi* Polub.,

Anomia koniensis Mil.

Мощность 15 м.

22. Алевролиты песчанистые, темно-серые, неправильно слоистые, местами переходящие в туфоалевролиты с прослоями тефрогенных песчаников и туффитов. В 0,5 м от основания найдены единичные *Lima* ex gr. *gizhigensis* Polub., *Homomya* ex gr. *venulithus* Troeds, *Nucula* sp. indet., в самой верхней (0,5–1 м) части *Chlamys tapensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil., *Lima* ex gr. *transversa* Polub., *Astarte* cf. *oerbyensis* Troeds.

Мощность 4 м.

23. Аргиллиты черные, тонкоплитчатые до листоватых, алевритистые аргиллиты, верх по разрезу переходящие в темно-серые алевролиты с редкими прослоями (1-3 см) зеленовато-серых туфов андезитового состава. В основании (0,5-1 м) встречаются немногочисленные остатки *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Amonotis borealis* Polub., *Oxytoma okunevae* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *Lima* sp., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Astarte* sp. indet., *Mytilus* sp. indet., 10-12 м выше в алевритистых аргиллитах найдены *Amonotis borealis* Polub., *Homomya* sp. indet., мелкие ядра аммонитов *Oxynoceratidae* gen. indet., *Yukagirites* sp., *Polymorphitidae* (?) gen. indet. В 15 м выше основания - обильные остатки *Kolymonectes staeschei* (Polub.), скопления *Chlamys yastchanensis* Mil., *Chlamys tapensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil., *Amonotis borealis* Polub., *Anomia koniensis* Mil., *Lima* sp. indet., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Homomya* ex gr. *venulithus* Troeds., *Pleuromya* sp. indet., многочисленные нукулиды. В 18-22 м и выше собран богатый комплекс всех вышеуказанных двустворчатых моллюсков, среди которых доминируют *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Anomia koniensis* Mil.

Мощность 26-28 м.

24. Алевролиты темно-серые, комковатые, алевритистые песчаники с прослоями зеленовато-серых мелкозернистых и тефрогенных песчаников (10-15 см), светло-серых мелко- и среднеобломочных туфов (2-10 см) среднего состава. В основании (0,5 м) собраны многочисленные *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Chlamys yastchanensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil., *Anomia koniensis* Mil., *Lima* ex gr. *gizhigensis* Polub., ядра брахиопод, в 5 м выше аналогичный комплекс двустворок, кроме того, встречаются обильные остатки нукулид, *Astarte* sp., единичные *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Mytilus* sp. indet., *Bureiomya* sp. indet. В самой верхней части (у кровли) собраны *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Chlamys tapensis* Mil., *Anomia koniensis* Mil., *Bureiomya* sp. indet., ядра брахиопод и гастропод.

Мощность 7 м.

25. Алевролиты плитчатые, песчанистые алевролиты темно-серые, с прослоями (20-30 см) аргиллитов. В нижней части встречаются *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Chlamys*

tapensis Mil., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Lima* sp. indet., *Nucula* sp. indet. В 4 м выше подошвы толщи прослеживается прослой с обильными *Chlamys tapensis* Mil., а также *Oxytoma okunevae* Mil., *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Anomia* sp. indet., *Lima* sp. indet., *Nucula* sp. indet. Здесь найдено ядро аммонита, напоминающее представителей раннеплинсбахского рода *Fanninoceras* McLearn. У самой кровли отмечаются единичные *Chlamys tapensis* Mil., *Pleuromya* sp. indet., *Nucula* sp. indet.

Мощность 7 м.

26. Алевролиты песчанистые, темно-серые, с неправильно прерывистонитевидными полосками, песчаники мелкозернистые, с прослоями мелко-среднеобломочных туфов среднего состава. В нижней части слоя собраны *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Chlamys tapensis* Mil., *Lima* sp. indet., *Oxytoma okunevae* Mil., единичные ядра брахиопод, в верхней части кроме вышеперечисленных форм дополнительно встречены *Anomia koniensis* Mil. sp. nov., *Lima phylatovi* Polub., *Astarte* sp., *Bureiomya* sp. indet.

Мощность 14-16 м.

27. Песчаники мелко- и грубозернистые, светло-серые, неправильно-линзовиднослоистые, местами переходящие в туффиты, с редкими прослоями (5-10 см) среднеобломочных туфов среднего состава. В основной толще светло-серых песчаников четкая полосчатость обусловлена наличием прослоев черного углисто-глинистого материала. В средней части прослеживаются три прослоя (20-30 см) тефрогенной оползневой брекчии. В 0,5 м выше основания в песчаниках встречены *Anomia koniensis* Mil. sp. nov. (много), *Kolymonectes* sp. indet., *Oxytoma* sp. indet., образующие тонкий (1 см) ракушняковый прослой.

Мощность 14 м.

28. Переслаивание темно-серых алевролитов песчанистых, песчаников алевритистых, мелкозернистых, светло-серых пятнистых, тонковолокнисто-слоистых, песчаников средне- и крупнозернистых, зеленовато-серых. По всей пачке наблюдаются редкие прослои (1-5 см) светло-серых кристалло-литокластических туфов андезито-дацитового состава и темно-серых известняков. В основании найдены единичные *Rudirhynchia najahaensis* (Moiss.) и фрагмент внутреннего ядра *Ammonites* gen. indet., в средней части - *Oxytoma okunevae* Mil., *Anomia koniensis* Mil., *Nucula* sp. indet., ядра брахиопод.

Мощность 10 м.

29. Алевролиты песчанистые, темно-серые, незаметно переходящие в алевролиты комковатые, с редкими линзовидными стяжениями светло-серых известняков, чередующиеся с песчаниками алевритистыми, мелкозернистыми, светло-серыми, пятнистыми, неправильно-полосчатыми, туффитами и песчаниками средне- и

крупнозернистыми, зеленовато-серыми. В нижней части слоя встречаются *Kolymonectes staeschei* (Polub), *Chlamys tapensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil., *Anomia koniensis* Mil. sp. nov., ядра брахиопод, в верхней части - немногочисленные *Kolymonectes staeschei* (Polub.).

Мощность 25 м.

30. Песчаники алевритистые, мелкозернистые, светло- и темно-серые, пятнистые, местами неправильно-слоистые. В верхней половине в 2 м выше основания толщи собраны многочисленные остатки *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Chlamys yastchanensis* Mil., *Oxytoma okunevae* Mil. (основное количество), *Chlamys tapensis* Mil., *Harpax nodosus* Polub., *Lima* sp. indet., *Bureiomya voronetzae* Polub., *Astarte* cf. *angelini* (Moberg), ядра брахиопод, в средней части - *Kolymonectes staeschei* (Polub.), *Harpax nodosus* Polub., *Oxytoma* sp. indet., *Chlamys tapensis* Mil., *Lima* sp. indet., *Bureiomya voronetzae* Polub., *Bureiomya* sp., *Gryphaea* sp. indet., *Nucula* sp. indet.

Мощность 15 м.

31. Алевролиты и песчаные алевролиты тонкоплитчатые (2-3 см), черные, темно-серые с нитевидными прослоями более светлого песчанистого материала. В породах встречаются редкие находки *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* (Polub.), *Lima* sp. indet.

Мощность 7-8 м.

32. Темно-серые алевритистые аргиллиты. Для них характерна тончайшая (менее 1 мм) извилистая, прерывистая слоистость; слойки образованы черным глинистым материалом. В пачке линзовидные прослои (10-15 см) и линзы светло-серых песчаных известняков.

В нижней половине встречаются *Oxytoma okunevae* Mil., *Meleagrinnella* aff. *anspasicosta* Polub., *Camptonectes* (*Maclearnia*) *ochotica* Mil., *Chlamys plinsbachensis* Mil., *Bureiomya voronetzae* Polub., *Lima phylatovi* Polub., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Lima* ex gr. *gizhigensis* Polub.

В верхней половине пачки к приведенному комплексу двустворок добавляются *Harpax fimbriatospinus* Mil. и первые *Amaltheus* sp. indet. По всей пачке встречаются членики *Seirocrinus*, ядра гастропод и брахиопод *Rhynchonelliidae* gen. indet., *Spiriferina* sp. indet.

Мощность 14 м.

33. Алевролиты темно-серые комковатые, в средней части глинистые. Встречаются редкие линзы песчано-глинистых известняков. В нижней трети пачки присутствуют тонкие линзовидные прослои ракушечников, сложенных раковинами брахиопод и члениками криноидей. Прямо в алевролитах остатки *Rudirhynchia najahaensis* (Moiss.), *Spiriferina* sp., *Rimirhynchia* sp., *Oxytoma* sp., *Chlamys plinsbachensis* Mil., *Veteranella* (*Glyptoleda*) sp., *Harpax fimbriatospinus* Mil., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *Amaltheus* sp.

В верхней половине пачки присутствуют многочисленные остатки *Oxytoma*

sinemurensis (Orb.) (скопления), *Oxytoma mochovoyensis* Mil., *Camptonectes (Maclearnia) ochotica* Mil., *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* Polub., *Chlamys plinsbachensis* Mil., *Radulonectites antiquus* Mil. (появляются впервые), *Meleagrinnella* aff. *ansparsicosta* Polub., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Arctomytiloides* aff. *rossochaensis* (Polub.), *Lima phylatovi* Polub., *Harpax fimbriatospinus* Mil.

Мощность 24 м.

34. Аргиллиты, алевроитовые аргиллиты, в средней части переходящие в темно-серые алевролиты, в которых содержатся конкреции глинистых известняков. В нижних 5 м пачки присутствуют *Kolymonectes mongkensis* Polub. (скопления, появляются впервые), *Oxytoma sinemuriensis* (Orb.), *Gryphaea anmannyanensis* Mil. В средней части пачки остатки двустворок - *Oxytoma sinemuriensis* (Orb.) (скопления), *Kolymonectes mongkensis* Polub., *Camptonectes (Maclearnia) ochotica* Mil., *Radulonectites antiquus* Mil., *Chlamys textoria* (Schloth.), *Chlamys plinsbachensis* Mil., *Meleagrinnella* aff. *ansparsicosta* Polub., *Gryphaea anmannyanensis* Mil. (скопления), *Lima phylatovi* Polub., *Arctomytiloides* ex gr. *rassohaensis* (Polub.), *Pleuromya* sp., *Bureiomya* sp., *Amaltheus* aff. *repressus* A. Dagis. В верхних трех метрах пачки содержатся остатки *Kolymonectes mongkensis* Polub., *Radulonectites antiquus* Mil., *Oxytoma* ex gr. *sinemuriensis* (Orb.), *Meleagrinnella* ex gr. *ansparsicosta* Polub., *Lima phylatovi* Polub.

Мощность 15 м.

35. Песчаники алевроитистые мелкозернистые кварц-плагиоклазовые темно-серые и зеленовато-серые, в верхней половине с мелкими шаровидными конкрециями и линзами темно-серых пелитоморфных известняков (мощностью 0,1-0,5 м и длиной 1-1,5 м). В нижней половине пачки обычны остатки *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* Polub., *K. mongkensis* Polub., *Radulonectites antiquus* Mil., *Lima gizhigensis* Polub., *Pleuromya galathea* (Agass), *Bureiomya* sp., *Amaltheus* aff. *stokesi* (Sow.). Верхняя половина пачки кроме перечисленного комплекса двустворок, пополняется *Harpax fimbriatospinus* Mil., *Ochotochlamys grandis* Polub. (появляются впервые).

Мощность 20 м.

36. Алевролиты и песчанистые алевролиты комковатые, темно-серые, пятнистые. Присутствуют остатки *Arctovelata viligaensis* (Polub.), *Harpax fimbriatospinus* Mil., *Meleagrinnella* sp., *Pleuromya galathea* Agass., *Bureiomya* sp., *Modiolus* sp. indet.

Мощность 8 м.

37. Песчаники кварц-плагиоклазовые алевроитистые мелкозернистые зеленовато-серые и светло-серые с линзами темно-серых глинистых известняков. В целом комплекс окаменелостей в пачке представлен *Rudirynchia najahensis* Moiss., *Zeilleria* sp.,

Kolymonectes aff. *staeschei* (Polub.), *K. mongkensis* Polub., *Radulonectites mongkensis* Mil., *Ochotochlamys grandis* Polub., *Chlamys* ex gr. *textoria* (Schloth.), *Meleagrinnella ansparsicosta* Polub., *Harpax fimbriatospinus* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *Pleuromya galathea* Agass., *Tancredia omolonensis* Polub., *Veteranella (Glyptoleda)* sp., *Liotrignonia lingonensis* (Dum), *Modiolus* sp. В 10 м ниже кровли пачки найден *Amaltheus talrosei* Repin, а ниже этой находки встречен *Amaltheus stokesi* (Sow.).

Мощность 60-65 м.

38. Алевролиты темно-серые и черные с редкими линзовидными стяжениями светло-серых глинистых известняков (рис. 7, п. 7; рис. 8). В породах пачки обычны (иногда многочисленны) остатки *Rudirhynchia najahaensis* (Moiss.), *Radulonectites mongkensis* Mil., *R. hayamii* Polub., *Arctovelata viligaensis* (Polub.), *Meleagrinnella ansparsicosta* Polub., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *Harpax fimbriatospinus* Mil., *Pleuromya galathea* Agass., *Bureiomya* sp., *Cardinia* sp., *Tancredia* sp., *Modiolus* sp. В 3 м от основания пачки найдены *Amaltheus* ex gr. *margaritatus* Montf.

Мощность 17-19 м.

39. Песчаники алевритистые мелкозернистые светло- и темно-серые, пятнистые. В целом для пачки характерны остатки *Radulonectites* sp. indet., *Lima phylatovi* Polub., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Pleuromya galathea* Agass., *Bureiomya* sp., *Modiolus* sp. (много). В 1 м от кровли пачки найден *Amaltheus* aff. *conspicuosus* A. Dagis.

Мощность 20-22 м.

40. Алевролиты, переходящие в алевритистые песчаники темно-серые пятнистые, с многочисленными фукоидами и редкими крупными (мощностью 0,5 м и длиной 2 м) линзами светло-серых пелитоморфных известняков. Присутствуют двустворки *Ochotochlamys grandis* Polub., *Bureiomya* sp., крупные гастроподы *Pleurotomaria anglica* (Sow.). В верхней половине найден *Amaltheus* aff. *talrosei* Repin.

Мощность 20 м.

41. Внизу (~ 5 м) алевролиты, алевритистые аргиллиты темно-серые с многочисленными конкрециями (5-15 см) темно-серых глинистых известняков. Выше переходят в алевролиты-алеверитистые песчаники зеленовато-серые, полосчатые. Присутствуют *Ochotochlamys grandis* Polub., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Pleuromya galathea* Agass., остатки брахиопод и гастропод. В нескольких метрах от основания пачки встречен *Amaltheus* sp. indet.

Мощность 20 м.

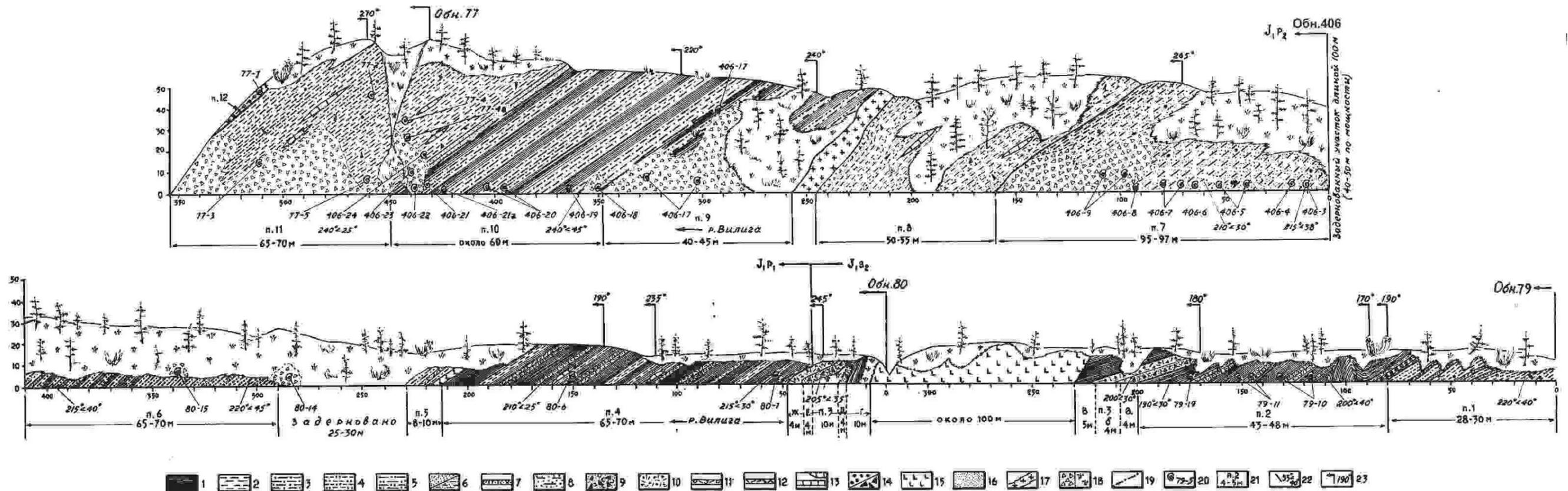


Рис. 7. Зарисовка выходов плинсбахских и синемюрских отложений по правобережью р. Вилиги между устьями рр. Монгке и Тап

1 - аргиллиты, 2 - алевролитовые аргиллиты и глинистые алевролиты, 3 - алевролиты, 4 - песчанитые и песчано-алевроитовые аргиллиты, 5 - песчаные и песчанитые алевролиты, 6 - тонкозернистые кварц-плагиоклазовые песчаники (вверху) и глинисто-алевроитовые тонкозернистые песчаники внизу, 7 - туффиты, 8 - мелкозернистые кварц-плагиоклазовые песчаники, 9 - тefрогенная оползневая брекчия, 10 - крупно- и грубообломочные туфы кислого состава, 11 - прослои туфов среднего состава от мелко- до крупнообломочных, 12 - прослои пепловых туфов, 13 - прослои и линзы глинистых известняков, 14 - шаровидные конкреции (вверху) и пирамидальные (внизу), 15 - интрузия и дайки долеритов, 16 - метаморфизм, 17 - дайки гранодиоритов, 18 - осыпи и задернованные участки, 19 - разрывные нарушения, 20 - места находок фауны, 21 - номера и мощность пачек, 22 - элементы залегания пород, 23 - азимут обнажения.



Рис. 8. Выходы верхнеплинсбахских песчаников на правобережье р. Вилиги

На рис. 7, обн. 406, пачка 6 = пачке 16 сводного разреза.

42. Переслаивание аргиллитов (преобладают) и алевролитов темно- и светло-серых, с многочисленными мелкими (3-5 см) карбонатными конкрециями. В 1,5 м выше основания собраны *Meleagrinnella ansparisicosta* Polub., *Lima phylatovi* Polub., *Harpax* ex gr. *laevigatus* (Orb.), присутствуют маломощные (в несколько см) прослои ракушечников, состоящие из остатков криноидей или брахиопод (*Rudirhynchia najahensis* (Moiss.), *Viligothyris orientalis* Dagnys, *Zeilleria* sp.). В верхней половине пачки присутствуют *Ochotochlamys grandis* Polub. (много), *Radulonectites mongkensis* Mil., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *Pleuromya galathea* Agass., *Bureiomya* sp., *Nucula* sp.

Мощность 35-40 м.

43. Алевролиты, алевролитистые песчаники массивные, темно-серые, чередующиеся с прослоями (10-80 см) темно-серых, черных аргиллитов, светло-серых туфопесчаников, туфов среднего и кислого состава. В целом комплекс данной пачки составляют *Radulonectites mongkensis* Mil., *Ochotochlamys grandis* Polub., *Chlamys textoria* (Schloth.), *Oxytoma* ex gr. *sinemuriensis* (Orb), *Harpax laevigatus* (Orb), *H. fimbriatospinus* Mil., *Lima phylatovi* Polub., *L. gizhigensis* Polub., *Gryphaea anmannyanensis* Mil., *Pleuromya galathea* Agass., *Bureiomya* sp., *Lucina* sp.

Мощность 30 м.

44. Алевролиты и песчанистые алевролиты. Комплекс пачки представлен *Ochotochlamys grandis* Polub. (много), *Radulonectites mongkensis* Mil. (скопления), *Chlamys textoria* (Schloth.), *Lima phylatovi* Polub., *L. ex gr. gizhigensis* Polub., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Modiolus* sp., *Amaltheus* sp. indet.

Мощность 15 м.

45. Переслаивание темно-серых алевролитов с глинистыми алевролитам и неправильнослоистыми песчанистыми алевролитами, местами переходящими в глинисто-алевролитовые тонкозернистые песчаники. Характерны крупные (длиной 2-4 м, толщиной 0,5-1,0 м) линзы алевролитистых известняков, редкие шаровидные и пирамидальные известковистые конкреции. В нижних пяти метрах пачки собраны многочисленные остатки *Rudirhynchia najahensis* (Moiss.), *Viligothyris orientalis* Dagnys, *Zeilleria* sp., *Spiriferina* sp., *Oxytoma sinemuriensis* (Orb), *Meleagrinnella ptchelincevae* Polub., *Radulonectites mongkensis* Mil., *R. hayamii* Polub., *Ochotochlamys grandis* Polub., *Chlamys textoria* (Schloth.), *Harpax laevigatus* (Orb.), *Myophoria lingonensis* (Dum), *Pleuromya galathea* Agass., *Pholadomya* sp., *Bureiomya* sp., *Modiolus* sp.

В интервале 12-15 м присутствует тот же комплекс, к которому добавляется *Radulonectites(?) levis* Polub.

Из средней части пачки происходят *Rudirhynchia najahaensis* (Moiss.), *Viligothyris*

orientalis Dagys, *Radulonectites mongkensis* Mil., *Radulonectites (?) levis* Polub., *Ochotochlamys grandis* Polub., *Kolymonectes* ex gr. *staeschei* Polub., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Liotrignonia lingonensis* (Dum.), *Lima phylatovi* Polub. (много), *Cardinia* sp. (скопления), *Modiolus* sp., *Pleuromya galathea* Agass., *Amaltheus (Nordamaltheus) viligaensis* (Tuchk.).

Выше по разрезу пачки фаунистический комплекс обедняется и качественно, и количественно. Здесь встречаются редкие остатки *Rudirhynchia najahaensis* (Moiss.), *Meleagrinnella oxytomaeformis* Polub., *Lima phylatovi* Polub., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Pleuromya galathea* Agass., *Oxytoma sinemuriensis* Orb.

Мощность 60 м.

46. Темно-серые алевролиты и песчанистые алевролиты, в которых через 2-3 м проходят слои (0,4-0,5 м), переполненные крупными (20-50 см в диаметре) шаровидными и эллипсоидальными глинисто-карбонатными и карбонатными конкрециями. Значительно реже в алевролитах встречаются отдельные, «плавающие» конкреции диаметром до 20 см. Между слоями с конкрециями проходят слои песчанистых и алевритистых известняков, мощностью 0,4-0,8 м (рис. 9, обн. 402, п. 3; рис. 10-12).

Конкреции и известковые прослои переполнены остатками фауны. Из конкреций самого нижнего горизонта (2 м от основания пачки) происходят *Rudirhynchia najahensis* (Moiss.), *Orlovirhynchia viligaensis* (Moiss.), *Viligothyris* Dagys, *Zeilleria* ex gr. *cornuta* (Sow.), *Radulonectites(?) levis* Polub., *Radulonectites mongkensis* Mil., *Ochotochlamys grandis* Polub., *Harpax laevigatus* (Orb.), *Pleuromya galathea* Agass. В третьем горизонте с конкрециями (5 м от основания пачки) преобладают остатки тех же брахиопод и *Ochotochlamys grandis* Polub.

В 13-14 м от основания пачки из слоя алевритистого известняка собраны тот же комплекс брахиопод и двустворчатых моллюсков и вместе с ними ядро *Amaltheus (Nordamaltheus) viligaensis* (Tuchk.). В верхних 2 м пачки комплекс брахиопод и двустворок не меняется.

Видимая мощность 16-17 м.

Общая мощность верхнеплинбахских отложений в бассейне р. Вилиги составляет 372-388 м.

ТОАРСКИЙ ЯРУС

Тоарские отложения имеют тектонический контакт с верхнеплинбахскими алевролитами. На правобережье р. Ясчан тоарские отложения контактируют с верхней частью пачки 46 (рис. 13), а по правобережью р. Вилиги в устьевой части руч. Рубеж с нижней частью этой пачки, причем нижние слои тоара, вскрытые на р. Ясчан, здесь тоже срезаются разломом.

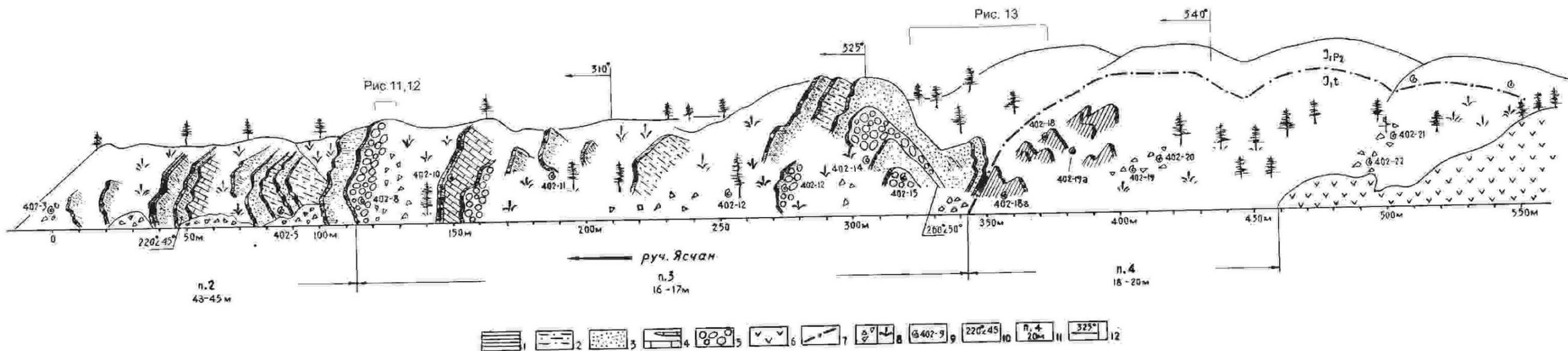


Рис. 9. Зарисовка выходов верхнеплинбахских и тоарских пород по правобережью руч. Ясчан

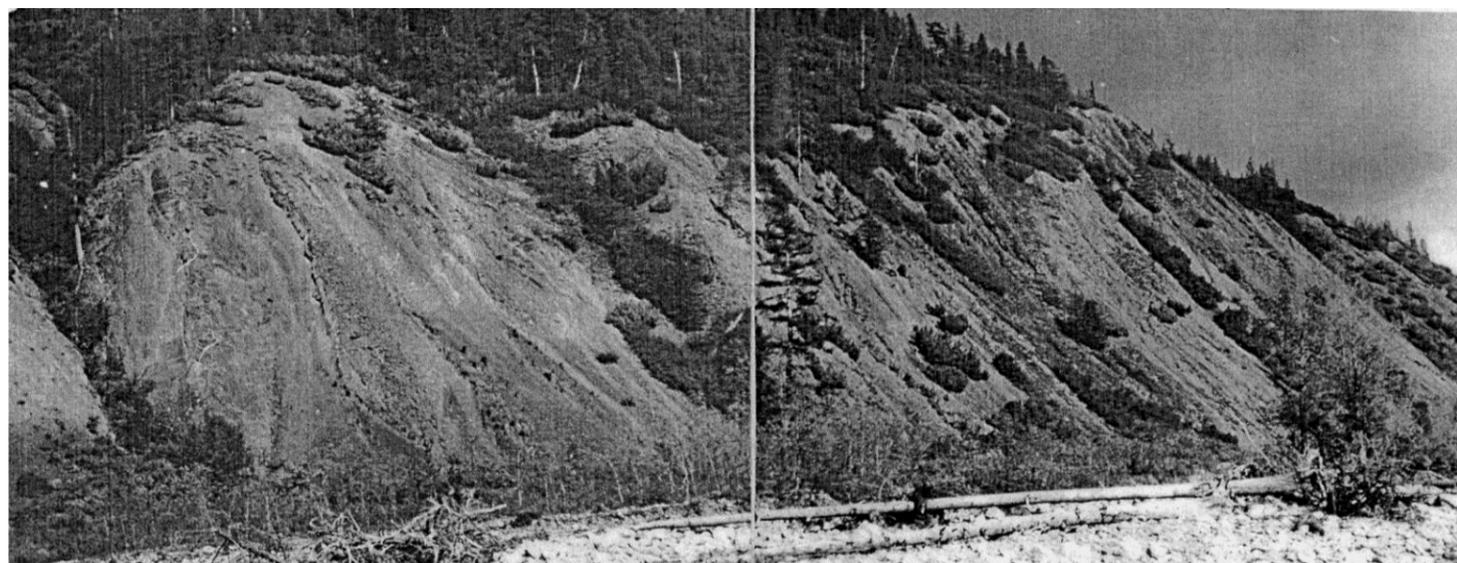


Рис. 10. Общий вид выходов верхнеплинбахских отложений на правобережье руч. Ясчан

На рис. 9, обн. 402, пачка 3 = пачке 36 сводного разреза на рис. 3.



Рис. 11. Пласт с крупными конкрециями

На рис. 10 низы пачки 3 в обн. 402.



Рис. 12. Фрагмент рис. 11 (крупный план)

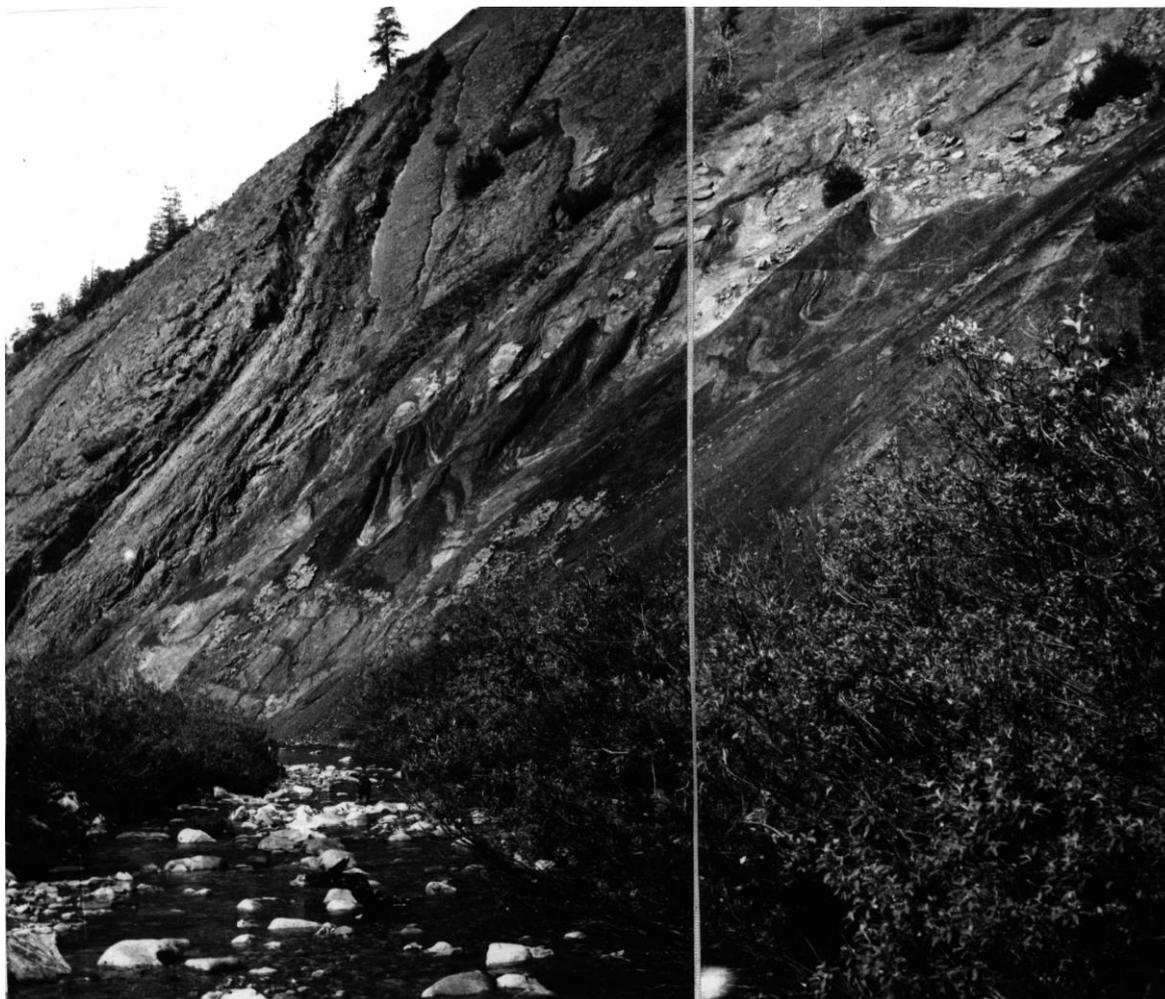


Рис. 13. Контакт верхнеплинсбахских песчанистых алевролитов и тоарских аргиллитов (более темные породы в нижней правой части снимка) по разлому на правом берегу руч. Ясчан См. рис. 9.

47. Аргиллиты темно-серые, местами бурые, сильно ожелезненные с огромными валуноподобными и лепешковидными конкрециями глинистого известняка до 0,5-1,5 м в поперечнике и более мелкими шаровидными и уплощенными конкрециями диаметром 10-20 см. Конкреции приурочены к отдельным слоям. В нижнем слое с конкрециями найдены *Phylloceras heterophyllum* (Sow.), *Harporceras* sp., *Passaloteuthis?* sp. indet. В 6 м выше основания фрагмент крупного *Phylloceras heterophyllum* (Sow); в 10-11 м выше - *Meleagrinnella faminaestriata* Polub., *Oxytoma* ex gr. *startensis* Polub., *Kedonella dagysi* Polub., *Zugodactylites braunianus* (Orb.). В самой верхней части пачки найден *Pseudolioceras kedonense* Repin

Видимая мощность тоарских отложений по руч. Ясчан составляет 18-20 м.

На правом берегу р. Вилиги в устье руч. Рубеж в осыпи алевритовых аргиллитов с мелкими шаровидными аргиллитовыми и более крупными конкрециями глинистого известняка собраны многочисленные остатки *Pseudomytiloides marati* Polub., *Zugodactylites*

ex gr *braunianus* (Orb.), *Phylloceras heterophyllum* (Sow.). Эти окаменелости происходят из разрушенного слоя мощностью не более 5 м, по всей вероятности, залегающего непосредственно выше описанной пачки 16 тоарских пород на руч. Ясчане.

Видимая мощность не более 23-25 м.

48. Кластолавы базальтов с подчиненными прослоями и линзами грубообломочных туфов базальтов, в которых встречаются редкие обломки ростров белемнитов (*Lenobelus viligaensis* Sachs и др.) (рис. 14).

Мощность 200-250 м.

49. Туфы мелкообломочные кристаллолитокластические, дацитового состава, переслаивающиеся от нескольких см до 1,5 м с аргиллитами темно-серыми алевролитистыми.

Мощность 18 м.



Рис. 14. Выходы тоарских кластолав базальта на правобережье р. Вилиги (обн. 60)

50. Алевролиты мелкозернистые и аргиллиты песчано-алевроитовые, в верхней части с линзовидными прослоями туфов карбонатизированных пепловых и глинисто-карбонатными конкрециями. В основании пачки проходит слой с аммонитами *Pseudolioceras replicatum* Buckm., двустворками *Malletia* ex gr. *amygdaloides* (Sow.), *Arctotis* cf. *marchaensis* (Petr.), *Propeamussium olenekense* (Bodyl.), *Entolium* sp., *Camplonectes* (C.) sp., *Pseudomytiloides* (?) sp., *Trigonia* aff. *similis* Ag., *T. alta* Vor., *Phacoides* sp. и брахиоподами *Lingula* sp., *Gigantothyris* sp. В 15 м выше в конкрециях заключены аммониты - *Pseudolioceras replicatum* Buckm., белемниты - *Pseudodicoelites* sp. indet, двустворки - *Oxytoma* cf. *ferrugineum* Roll., *Propeamussium olenekense* (Bodyl.), *Trigonia* aff. *similis* Ag., *T. aff. hemisphaerica* Lyc., гастроподы - *Amberleya* cf. *densinodosa* Hudl. В 22 м выше основания пачки найдены

Pseudolioceras sp. indet и *Oxytoma* cf. *jacksoni* (Pomp.), а через 4м- *Pseudolioceras* cf. *replicatum* Buckm., *P.* cf. *beyrichi* (Schloenb.), *Mesoteuthis* (?) sp. indet, *Oxytoma munsteri* (Bronn), *Propeamussium olenekense* (Bodylj, Trigonina sp. indet

Мощность 30 м.

Средняя юра

ААЛЕНСКИЙ ЯРУС

Строение ааленских и байоских отложений изучено в основном по р.р. Вилиги и Монгке (рис. 15-21).

51. Туффиты мелкообломочные глинистые темно-серые со множеством известковых конкреций неправильной формы (до 30 см в диаметре) (рис. 15, обн. 61, п. 3).

В средней части пачки заключены аммониты *Pseudolioceras* cf. *beyrichi* (Schloenb.), *P. maclintocki* (Haught.), белемниты - *Pseudodicoelites* ex gr. *bidgievi* (Sachs), двустворки - *Oxytoma* aff. *munsteri* (Bronn), *Propeamussium olenekense* (Bodylj.), *Trigonina* sp. Indet.

Выше, через 8 м - аммониты *Pseudolioceras maclintocki* (Haugh.), *Phylloceras* s. l., белемниты - *Pseudodicoelites* ex gr. *bidgievi* (Sachs), *Hastites* ex gr. *bergensis* Kolb, двустворки - *Dacryomya* cf. *subjacutica* (Polub.), *Oxytoma jacksoni* (Pomp.), *Retroceramus priscus* (Sey), *Camptonectes* ex gr. *aratus* Waag.

Мощность 24-25 м.

52. Аргиллиты черные, переходящие постепенно в алевролиты мелкозернистые с крупными линзами глинистого известняка. Единичные аммониты *Phylloceras* s.l.; двустворки - *Oxytoma kirinae* Velikzh., *Retroceramus priscus* (Sey), *R.* cf. *subtilis* Sey, *Camptonectes* ex gr. *aratus* Waag., *Trigonina alta* Vor.

Мощность 20 м.

В примерных аналогах верхней части пачки 52 и, возможно, низов пачки 53 в верховьях левого притока р. Вилиги, руч. Калькуты были собраны *Pseudolioceras maclintocki* (Haugh.) вместе с формами аммонитов, переходными к *Tugurites whiteavesi* (White) вплоть до почти типичных представителей этого вида. Вместе с ними были собраны двустворки *Oxytoma jacksoni* (Pomp.) и *Propeamussium olenekense* (Bodylj.).

53. Алевролиты глинистые темно-серые (0,5-0,6 м), часто переслаивающиеся с песчаниками средне- и мелкозернистыми серыми вулканомиктовыми и тефрогенными (1-25 см). Редкие белемниты - *Catateuthis* cf. *subinaudita* (Vor.) и двустворки *Oxytoma* sp. indet, *Camptonectes* (C.) ex gr. *aratus* Waag., *C.* (*Maclearnia*) sp, indet, *Retroceramus* cf. *quenstedti* (Pčel.), *R.* cf. *popovi* (Kosch.), *Trigonina* sp. indet.

Мощность 25-30 м.

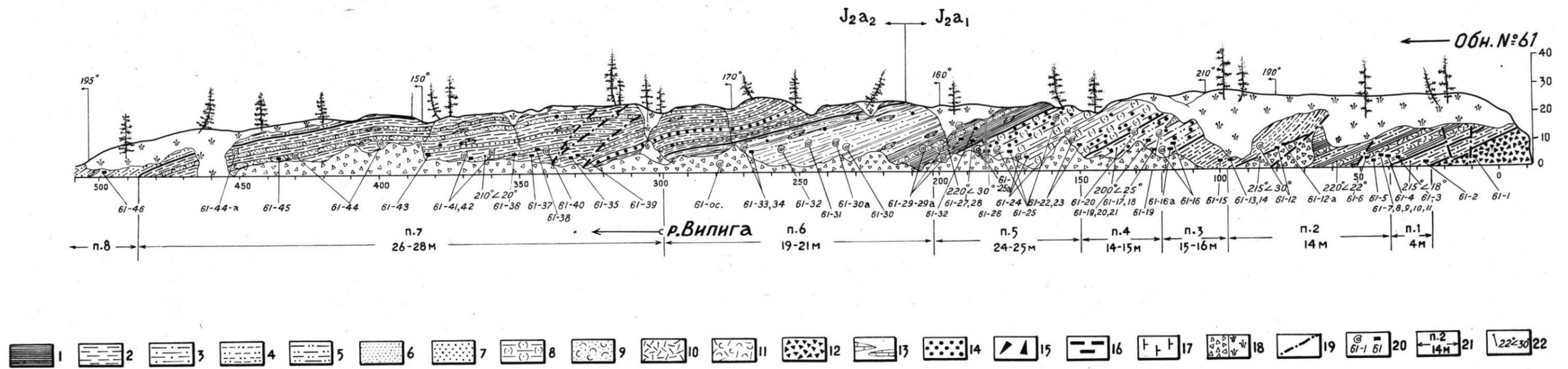


Рис. 15. Зарисовка выходов ааленских отложений по рр. Вилиге и Монгке (пачки 1, 2 относятся к тоару)

1 – аргиллиты и алевритистые аргиллиты, 2 - глинистые алевролиты, 3 - алевролиты, 4 - песчанистые и песчано-алевроитовые аргиллиты, 5 - песчаные и песчанистые алевролиты, 6 - тонкозернистые песчаники, 7 - мелко- и среднезернистые песчаники, 8-глинистые туффиты, 9 - тefрогенные песчаники, 10 - тонкообломочные (пепловые) туфы среднего состава, 11 - мелко- и среднеобломочные туфы дацитов и андезитов, 12 - кластолавы базальтов, 13 - линзовидные конкреции глинистых известняков, 14 - карбонатные и глинисто-карбонатные конкреции, 15 - пирамидальные карбонатные конкреции, 16 - углистый материал, 17 - пренинизация пород, 18 - осыпи (слева) и задернованные участки (справа), 19 - разломы, 20 - места сборов фауны(слева) и места взятия литологических образцов (справа), 21 - номера пачек (вверху) и их мощность (внизу), 22 - азимут и угол падения слоев, 23 - азимут простирания участка обнажения.

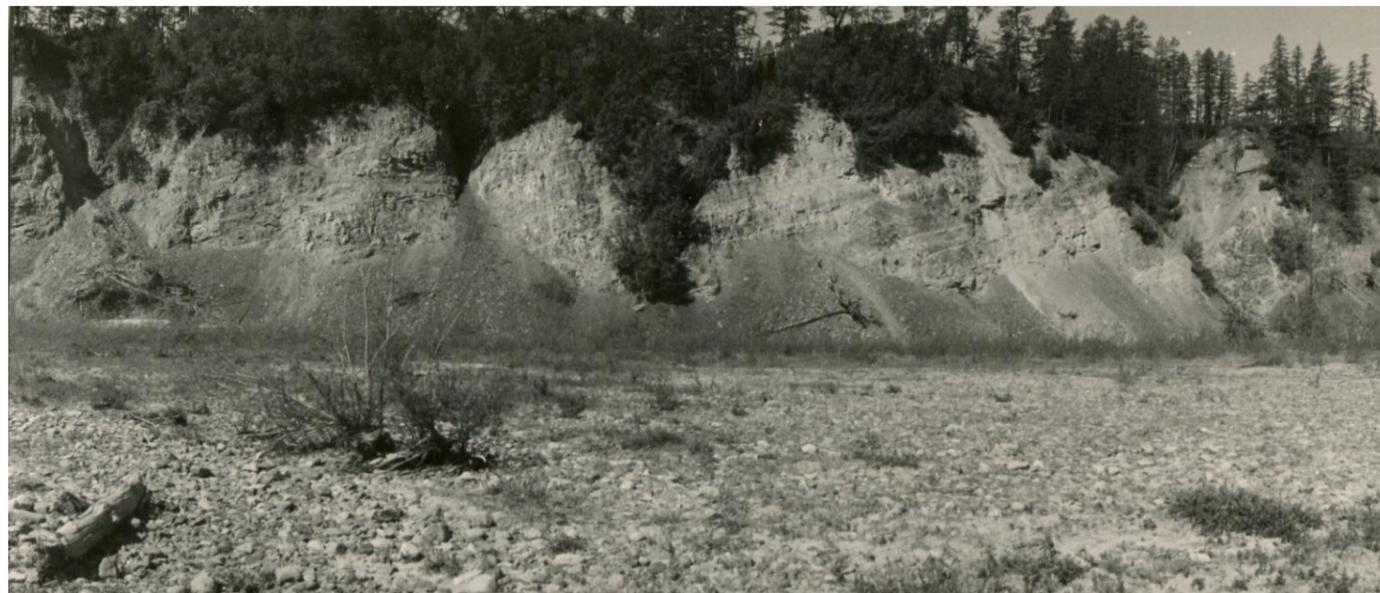


Рис. 16. Общий вид выходов ниже- и верхнеааленских отложений на правобережье р. Вилиги выше устья руч. Монгке

На рис. 15, обн. 61, пачки 3-6. В средней части снимка проходит условная граница подъярусов.

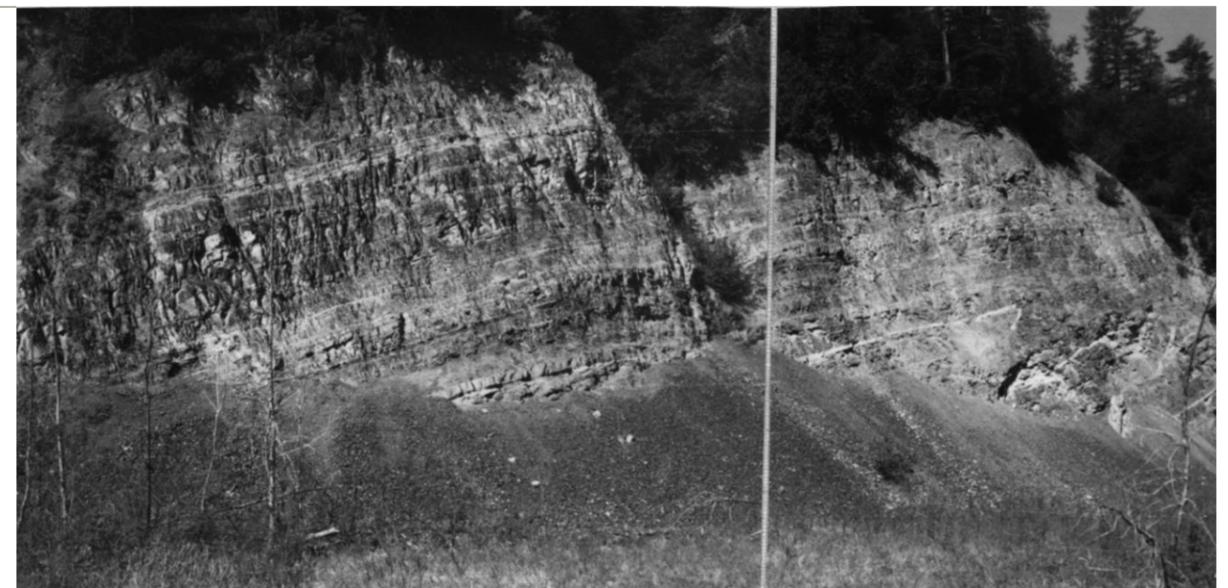


Рис. 17. Переслаивание верхнеааленских глинистых алевролитов с вулканомиктовыми и тefрогенными песчаниками

На рис. 15, обн. 61, пачка 7.

Зарисовка выходов ааленский и байосских отложений по р. Вилиге и Монгке

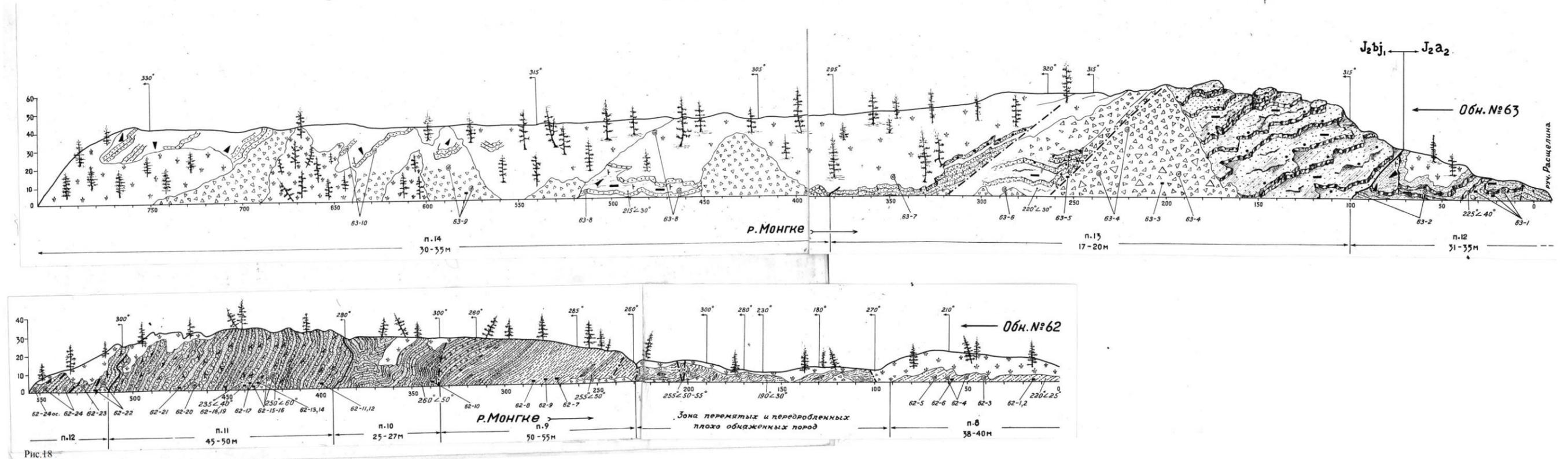


Рис. 18

Рис. 18. Зарисовка выходов ааленских и байосских отложений по рр. Вилиге и Монгке

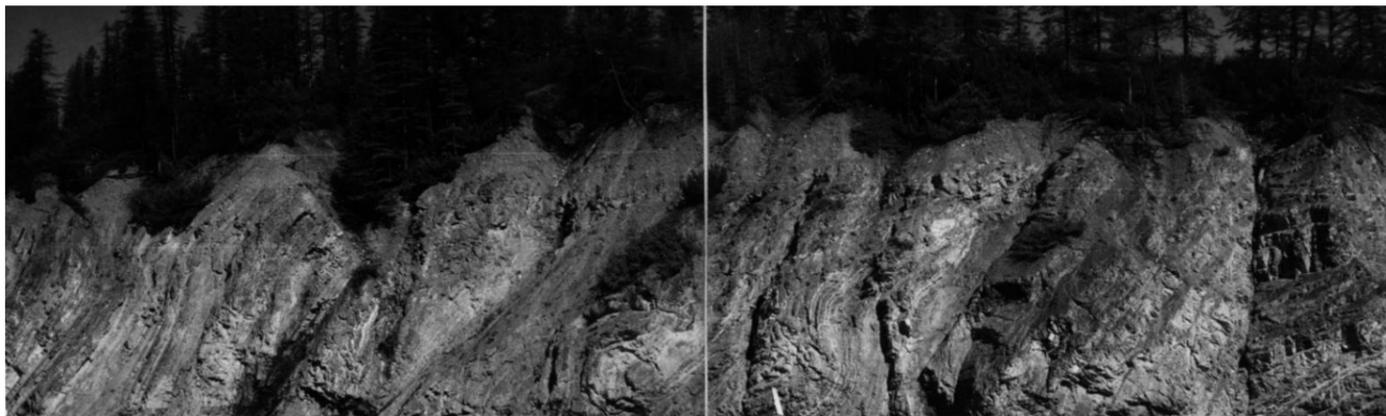


Рис. 19. Выходы верхнеааленских отложений на левобережье руч. Монгке
Пачка 10 (обн. 62 на рис. 18) ритмичного переслаивания песчаных алевролитов и среднеобломочных тифрогенных песчаников. В породах развита микроскладчатость.



Рис. 20. Общий вид выходов аалена-байоса на левобережье р. Монгке
На рис. 18, обн. 62, 63.



Рис. 21. Пограничные верхнеааленские и нижнебайосские отложения на левобережье руч. Монгке

На рис. 18, обн. 63, пачки 12 и 13.

54. Алевролиты мелкозернистые с неравномерной примесью песчаного материала, образующей в верхней части слои алевролитов крупнозернистых микрослоистых. Характерны прослои и линзы глинистых известняков. В средней части встречены двустворки *Retroceramus cf. popovi* Kosch., *Propeamussium* sp., *Astarte aalensis* Opp.

Мощность 60 м.

55. Алевролиты мелкозернистые песчаные темно-серые неправильно-слоистые и пятнистые, переходящие вверх по разрезу в алевролиты крупнозернистые слабо известковистые с большим количеством углисто-глинистого материала. Эти породы переслаиваются с песчаниками среднезернистыми зеленовато-серыми тефрогенными (3-12 см) и туфами светло-серыми пренитизированными среднего состава (0,1-0,7 м). В нижних 25-30 м переслаивание носит флишоидный характер, окаменелостей здесь не встречено. В средней части пачки собраны двустворки - *Retroceramus mongkensis* Kosch., *R. cf. provincialis* (Kosch.), *R. aff. lungershauseni* (Kosch.), *Camptonectes (Maclearnia)* sp. В верхних 30 м появляются редкие *Retroceramus cf. jurensis* Kosch.

Мощность 100-110 м.

Пачки 51-52 ааленского разреза соответствуют зоне *Pseudolioceras maclintocki* (нижний аален).

Пачки 53-55 относятся к зоне *Tugurites tugurensis*, сопоставляемой с верхним ааленом.

В нижней части зоны (пачки 53-54, мощностью 85-90 м) выделяются слои с *Retroceramus popovi*, их фаунистическая характеристика, очень бедна в данном разрезе, а в верхней (большая верхняя часть пачки 55, мощностью 75-85 м) - слои с *Retroceramus mongkensis*.

Общая мощность ааленских отложений 200-220 м.

БАЙОССКИЙ ЯРУС

56. Алевриты крупнозернистые песчанистые, серые и темно-серые грубополосчатые и песчаники мелкозернистые светло-серые углисто-глинистые тифрогенные с тонкими (см) прослоями пепловых туфов и линзами алевритистых известняков до 0,5 м мощности.

В этой пачке *Retroceramus jurensis* Kosch. образует ракушняковые скопления, реже встречаются *R. provincialis* Kosch., *R. mongkensis* Kosch., *Camptonectes (Boreionectes)* sp. Найден обломок аммонита *Tugurites (?)* ex gr. *fastigatus* (West.).

Мощность 17-20 м.

57. Песчаники мелкозернистые светло-серые прениitizedированные, переслаивающиеся без четких границ с алевритами и крупнозернистыми песчаниками, темно-серыми. Для пород характерна большая примесь углисто-глинистого материала, придающего им пятнистый и неправильнослоистый характер, множество линзовидных глинистых известняков, пирамидальных карбонатных конкреций. В нижней части отмечались прослои туфов пепловых (2-3 см) и мелко-крупнообломочных (15-20 см) среднего состава.

В нижней трети пачки собраны двустворки *Retroceramus* cf. *nudus* (Vor.), *R.* cf. *morii* (Hayami), *R.* aff. *menneri* Kosch.. Выше найден аммонит *Zetoceras* sp., белемниты *Sachsibelus* ex gr. *mirus* Gust., двустворки - *Retroceramus menneri* Kosch., *R.* aff. *menneri* Kosch., *R. jurensis* Kosch., *R.* cf. *morii* (Hayami), *Camptonectes (Boreionectes)* sp., гастроподы *Capulus (?)* sp., обломки окаменевших древесных стволов.

В кровле пачки песчаники (мощностью 5-7 м) мелкозернистые массивные плотные темно-серые, переходящие в среднезернистые серые с небольшой примесью глинисто-алевритового материала. По всей пачке встречаются белемниты сем. *Hastitidae* и двустворки – *Retroceramus* cf. *lucifer* (Eichw.), *R. viligaensis* Kosch.

Мощность 90 м.

58. Аргиллиты черные неслоистые, сменяющиеся выше по разрезу алевритами мелкозернистыми глинистыми, а затем песчаниками мелкозернистыми углисто-глинистыми. Для пород характерны белемниты *Hastitidae* и двустворки *Retroceramus lucifer* (Eichw.), *R.* cf. *formosulus* (Vor.), *R. ussuriensis* (Vor.), *R.* cf. *viligaensis* Kosch., *Arctotis* sp. indet, *Camptonectes (Boreionectes)* sp.

Мощность 100-120 м.

59. Переслаивание крупных пачек (от 3-4 до 50-60 м) песчаников мелкозернистых углисто-глинистых серых неправильнослоистых и пятнистых с подчиненными им по мощности (особенно в верхней части) слоями аргиллитов и алевритистых аргиллитов черных и темно-серых.

Двустворки *Retroceramus omolonensis* Polub., *R. cf. formosulus* (Vor.), *R. aff. formosulus* (Vor.), *R. ussuriensis* (Vor.), *R. elongatus* Kosch., *R. aff. elongatus* Kosch., *R. viligaensis* Kosch.

Мощность 180-200 м.

Граница байоса с ааленом проводится по массовому появлению *Retroceramus jurensis* Kosch., образующих здесь ракушняковые прослои. В этих же слоях был найден обломок аммонита *Tugurites* (?) ex gr. *fastigatus* (West.), сходного с видом, характерным для основания нижнебайосской зоны *Sonninia sowerbyi* в Южной Аляске (Westermann, 1966). Эта часть разреза (пачка 56), мощностью 20 м, выделена в слои с *Retroceramus jurensis* и *Tugurites fastigatus*.

Вышележащая пачка 57 (85-95 м) со своеобразным комплексом митилоцерамов выделяется в слои с *Retroceramus menneri*. Общий объем тех и других слоев можно примерно сопоставить с зоной *Sonninia sowerbyi* единой шкалы. Вышележащие слои с *Retroceramus lucifer* (пачки 57-58), мощностью 105-127 м, условно коррелируются с двумя верхними зонами нижнего байоса *Otoites sauzei* и *Stephanoceras humphriesianum*. Надежно сопоставляется с единой шкалой лишь нижняя граница выделенных слоев, поскольку вид *Retroceramus lucifer* в разрезах Алазейского плоскогорья и басс. р. Анадыря появляется вместе с аммонитами *Arkelloceras elegans* Freb., *A. aff. maclearni* Freb., *Bradfordia alaseica* Repin, представителями зоны *Otoites sauzei* [Репин, 1972; Полуботко, Сей, 1981].

Пачка 60, мощностью 180-200 м, выделена в слои с *Retroceramus elongatus* и условно сопоставляется с верхним байосом.

Общая мощность байосских отложений равна 390-440 м.

БАТСКИЙ ЯРУС

60. Аргиллиты алевроитистые, песчано-алевритовые и песчанистые темносерые тонковолнистослоистые.

В нижней половине пачки найдены редкие *Retroceramus porrectus* (Eichw.). В верхней, плохо обнаженной половине - *R. cf. porrectus* (Eichw.), *R. retrorsus* (Keys.), *R. aff. viligaensis* Kosch.

Мощность 100-120 м.

61. Переслаивание (от 2-3 до 15-30 м) аргиллитов, местами алевроитистых, темносерых, часто волнисто- и косослоистых, со слоями алевролитов крупнозернистых песчанистых. Глинисто-алевритовые породы в пачке резко преобладают. В целом характерны крупные и гигантские (до 60 см по длинной оси) *Mytiloceramus* ex gr. *marinus* Kosch., (*R. sp. nov.* 1, *R. sp. nov.* 2). Кроме них, обычны *R. kystatymensis* Kosch., *R. ex gr. kystatymensis* (Kosch.), *R. porrectus* (Eichw.), *R. cf. borealis* Kosch., *R. cf. tschubukulachensis* Kosch., *R. retrorsus* (Keys.), *R. tongusensis* (Lah.), *R. ex gr. tongusensis* (Lah.), *R. cf. subundulatus*

Kosch., многочисленные *Camptonectes (Boreionectes)* sp.

Мощность 315-340 м.

62. Четкое ритмичное переслаивание по 2-3, реже 5-6 м алевролитов крупнозернистых, алевролитов мелкозернистых и аргиллитов. В средней части проходит слой песчаников мелкозернистых массивных (35 м) и алевролитов мелкозернистых песчанистых (40 м), а в самой верхней части располагается пачка тонкоритмичного (1 – 5 - 10 см) флишеподобного переслаивания тех же трех компонентов пород. Фаунистические остатки редки и представлены единичными двустворками *Arctotis* sp. indet, *Retroceramus* sp. indet. (ex gr. *marinus* Kosch.).

Мощность 360 - 390 м.

63. Переслаивание песчаников мелкозернистых массивных, серых, реже алевролитов крупнозернистых вулканомиктовых (10-20 м) со слоями аргиллитов, местами алевролитистых (6 - 12 м). Песчаники в пачке преобладают.

Двустворки - *Retroceramus tuchkovi* Polub., *R. polaris* Kosch., *R. aff. marinus* Kosch., *Arctotis lenaensis* (Lah.), *Camptonectes (Boreionectes)* sp.

Мощность 165-180 м.

64. Алевролиты мелкозернистые темно-серые массивные или тонкослоистые, с линзами глинистых известняков, чередующиеся с редкими слоями алевролитов крупнозернистых, местами песчанистых (20-30 м). Обычны *Retroceramus bulunensis* Kosch., *R. sp.* (почти гладкие).

Мощность 100-120 м.

Алевролиты пачки 64 в 3 км ниже устья р. Меренги перекрываются толщей (300 м) метаморфизованных глинисто-алевролитовых пород, которая условно отнесена к келловену. Фаунистических остатков в ней не найдено.

Приведенный разрез батских отложений подразделяется на слои с митилоцерамами, которые условно сопоставляются с зонами батского яруса, выделенными в Средней Сибири. Расчленению разреза в значительной степени помогает сопоставление с другими разрезами бата на Северо-Востоке, лучше охарактеризованными фаунистически, в том числе и находками аммонитов.

Граница байосских и батских отложений в басс. р. Вилиги условно проводится по существенной смене комплекса митилоцерамов, которая совпадает с заметной сменой вещественного состава пород.

В составе пачек 60 и 61 выделяются слои с *Retroceramus porrectus* внизу и слои с *R. kystatymensis* вверху. Положение границы между ними установить трудно из-за обедненности фаунистического комплекса пачки 61 и плохой ее обнаженности. Эти слои

примерно сопоставляются с верхним байосом или зоной *Boreiocephalites borealis* Сибири (не исключено, что ей соответствуют только слои с *R. kystatymensis*).

Пачка 62 мощностью 360-390 м выделяется в слои с *R. ex gr. marinus*. В басс. р. Нявленги, впадающей в Охотское море юго-западнее р. Вилиги, в породах аналогичного стратиграфического положения вместе с гигантскими *R. ex gr. marinus* Kosch. собраны верхнебайосские аммониты *Cranocephalites vulgaris* Spath, *C. nordvikensis* Vor., *C. inconstans* Spath. Сопоставление пачки 63 с этими слоями позволяет отнести ее к верхнему байосу.

Пачка 63 (165-180 м) выделяется в слои с *Retroceramus tuchkovi*. Комплекс их весьма своеобразен. В аналогах этих слоев в басс. р. Нявленги были собраны аммониты *Oxycerites jugatus* Ersch. et Meled., что позволяет сопоставить их с подзоной *Oxycerites jugatus* нижнего бата.

Пачка 64 (100-120 м) выделяется в слои с *Retroceramus bulunensis*. Они легко сопоставляются с аналогичными слоями в истоках р. Вилиги (110 км трассы Омсукчан - Пестрая Дресва), в которых вместе с видом-индексом этих слоев заключены *Arctocephalites elegans* Spath, *A. (?) stepankovi* (Tuchk.) - типичные представители нижнего бата Сибири.

Общая мощность батских отложений равна 1100-1200 м.

Обобщенный тренд литологии – основа свитного расчленения разреза (рис. 3)

В разрезе верхней юры, развитой в бассейне р. Вилиги, И.И. Тучков в 1945 г. выделил две свиты: песчаниковую, впоследствии названную им вилигинской, и сланцевую, получившую позже наименование калькутской [Тучков, 1962]. Эта часть разреза позднее детально изучена К.В. и Г.И. Паракецовыми (1989) и авторами не рассматривается.

Свиты нижней – средней юры предложены авторами, но сведения по свитам были даны фрагментарно, что требует дополнительной информации² [Решения Третьего межведомственного..., 2009; Репин, Полуботко, 1996].

Кальянская свита (геттанг- нижний синемюр)

Стратотип – сборный, геттангская часть представлена в верховьях руч. Ясчан (см. рис. 2, обн. 426-429), нижнесинемюрская на левобережье р. Вилиги (обн. 403, 404). Стратиграфический объем = п.п. 1-6 сводного разреза.

Толща чёрных и тёмно-серых тонкогоризонтальнослоистых аргиллитов, реже – неяснослоистых алевролитов, с частыми тонкими прослоями (первые см) тонкообломочных (пепловых) и среднеобломочных литокластических и кристаллолитокластических туфов андезита и дацита, в той или иной степени карбонатизированных. Туфы имеют чёткие границы с вмещающими породами (рис. 22). В верхней части толщи количество туфовых

² Названия свит юры даны по именам ручьев, впадающих в р. Вилигу в пределах изученного района.

прослоев увеличивается, частое переслаивание их образует пакеты мощностью 0,7-1,0 м, расположенные в толще через 5-15 м. В самых низах разреза отмечались единичные прослои с многочисленными карбонатными и глинисто-карбонатными конкрециями шаровидной и эллипсоидальной формы от нескольких см до 15 см в поперечнике. Примерно в 100 м от основания наблюдался пласт андезитовой лавобрекчии видимой мощностью 10-12 м.

Мощность свиты 420-450 м.



Рис. 22. Нижнесинемюрские аргиллиты с тонкими прослоями туфов андезита на левобережье р. Вилиги

На рис. 4, обн. 404, пачка 2.

Лиственничная свита (верхний синемюр)

Стратотип – левый берег р. Вилиги ниже устья руч. Лиственничного (см. рис. 2, обн. 405); парастратотип – правый берег р. Вилиги (обн. 79). Стратиграфический объем = п.п. 7-16 сводного разреза.

Возможно разделение свиты на две подсвиты. В целом по составу и строению отложения нижней части подсвиты близки нижележащим отложениям кальянской свиты, отличаясь несколько более грубой структурой пород и ещё большей ролью пирокластики, особенно в верхах разреза. В разрезе нижней подсвиты намечается не менее четырёх циклично построенных пачек пород мощностью 30 - 50 м, начинающихся внизу наиболее тонкими породами – аргиллитами или алевритистыми аргиллитами с тонкими и нитевидными прослоями туфов, вверх по разрезу постепенно сменяющихся плохо сортированными глинисто-алевритовыми или песчанисто-алевролитовыми породами, местами приближающимися к туффитам, с более мощными (1-3 м) м и чаще повторяющимися в разрезе слоями и пакетами переслаивания разнообломочных туфов и

тефрогенных песчаников андезитового, реже дацитового состава (рис. 23).



Рис. 23. Прослой крупнообломочного туфа андезита в аргиллитах верхнего синемюра р. Вилиги
На рис. 7, обн. 79, пачка 2. Характерна резкая нижняя граница и рассеянный верхний контакт.

Верхняя подсвета представлена пачкой (50-55) грубообломочных вулканогенных пород, состоящей, в основном, из плохо сортированных тефрогенных песчаников и алевритовых туффитов, местами переходящих в крупно- и разнообломочные тефроиды, с подчинёнными прослоями тонкообломочных (пепловых) туфов среднего и кислого состава. В пачке наблюдалось два горизонта тефрогенной оползневой брекчии мощностью 1-4 м каждый (рис. 24) и пакеты слоистых крупно- и грубообломочных туфов кислого состава (рис. 25) мощностью до 4 м в самой верхней части пачки.

Мощность 260-320 м.

Тапская свита (нижний плинсбах)

Стратотип – правый берег р. Вилиги в 2 км ниже устья рч. Тап (см. рис. 2, обн. 80; рис. 7). Стратиграфический объем = п.п. 17-31 сводного разреза.

По составу и строению близка синемюрским отложениям. Несколько меньшую роль играют в ней туфы и тефроиды, основную массу пород составляют алевролиты и их переходные разновидности к аргиллитам и песчаникам. Возможно деление свиты на две подсветы.

В нижней подсвете, как и в лиственничной свите, наблюдается цикличность строения. Три нижние пачки толщи мощностью 65-70 м нижняя и верхняя и 35-40 м – средняя (сокращение её мощности, вероятно, связано с выпадением некоторых слоёв по разлому отмеченному в этой части разреза) построены однотипно. Их нижние части сложены

аргиллитами, переходящими выше в алевроитистые аргиллиты, алевролиты и песчанистые алевролиты.



Рис. 24. Оползневая тефроидная брекчия из самой верхней части синемюрских отложений на правобережье р. Вилиги

На рис. 7, обн. 79, пачка 3а; пачка 7 сводного разреза.



Рис. 25. Слоистые разнообломочные туфы кислого состава из верхов синемюрских отложений на правобережье р. Вилиги

На рис. 7, обн. 79, пачка 3 б.

В последних обычно развита тонкая неправильная и линзовидная слоистость. Местами эти породы содержат неравномерную примесь пирокластики и приближаются к

туффитам. В верхних частях пачек проходят прослои туфов андезитового и дацитового состава от тонко- до крупнообломочных по структуре (1-20 см), слои тефрогенных песчаников (10-20 см) и глинистых известняков (15-20 см), местами образующие пакеты переслаивания мощностью 1-2 м. Третья снизу цикличная пачка заканчивается плохосортированными мелко-крупнозернистыми вулканомиктовыми песчаниками и туффитами (4 м) с тремя слоями (по 0,1-0,2 м) тефрогенной оползневой брекчии, сходной с верхнесинемюрскими брекчиями.

Верхняя подсвета – монотонная пачка (60-65 м) тонкого (мм-первые см) волнистого, неясно-ритмичного переслаивания мелкозернистых вулканомиктовых песчаников, песчаных алевролитов и аргиллитов. В нижней части пачки отмечались тонкие прослои туффитов и туфов среднего состава. Самая верхняя часть подсветы (40-45 м) сложена алевритистыми аргиллитами с тончайшей (< 1 мм) прерывистой слоистостью и редкими линзами глинистых известняков.

Мощность 260-270 м.

Макарычевская свита (верхний плинсбах без самых низов)

Стратотип. Правый берег р. Вилиги в 2,6 км ниже устья руч. Тап, обн. 406. Стратиграфический объем = п.п. 32-46 сводного разреза.

Намечается четырехчленное строение свиты. Нижняя (первая подсвета) – аргиллиты и алевритовые аргиллиты мощностью ~ 50 м.

Подавляющая по мощности часть второй подсветы сложена мелкозернистыми кварц-плагиоклазовыми песчаниками с фукоидами, углисто-глинистыми линзочками, редкими известковистыми и пиритовыми конкрециями (см. рис. 8). Вверх по разрезу в песчаниках увеличивается примесь углисто-глинистого материала.

Мощность ~ 90 м.

Нижняя часть третьей подсветы сложена тонкозернистыми глинисто-алеваитовыми песчаниками, которые выше по разрезу начинают переслаиваться без четких границ с алевролитами и аргиллитами. Средняя часть (60 м) наиболее тонкозернистая: здесь алевролиты почти в равных соотношениях переслаиваются с аргиллитами. В верхней части (20-30 м) вновь появляются прослои песчаных алевролитов. По всей толще довольно много линзовидных прослоев глинистых и алевритистых известняков, иногда (особенно в нижней части) встречаются шаровидные и пирамидальные карбонатные конкреции. В основании и в верхней части средней тонкозернистой пачки отмечалось по одному тонкому (3-4 см) четкому прослою мелкообломочного туфа кислого состава (внизу) и тефрогенного песчаника. Кроме этих прослоев, прокластического материала в породах не отмечалось.

Четвертая подсвета. Однородная пачка песчаных алевролитов и алевролитов. В

самых верхах свиты в алевролитах располагаются прослой (0,4-0,5 м), состоящие из плотно примыкающих одна к другой крупных (0,2-0,5 м), состоящие из известковистых конкреций (фиг. 76), которые проходят через 2-3 м. Имеются линзы песчанистых и алевритистых известняков (0,4-0,8 м), конкреции и известковые линзы переполнены остатками брахиопод, в меньшей степени – двустворок.

Мощность 380-400 м.

Зазорская свита (нижний тоар)

Стратотип – правобережье руч. Ясчан (см. рис. 2, обн. 402; рис. 9). Стратиграфический объем = п.47 сводного разреза.

Представлена буровато-серыми аргиллитами и алевритистыми аргиллитами с мелкими (4-6 см в диаметре) шаровидными и крупными (0,5-1,5 м) валуноподобными конкрециями глинистого известняка. Наблюдавшаяся мощность пород составляет около 20 м, а общая мощность аргиллитовой пачки не превышает видимо 50 м (большая часть ее размыва руслами руч. Ясчан и Рубеж, небольшого правого притока р. Вилиги).

Мощность ~ 50 м.

Рубежская линза (средний- низы верхнего тоара)

Стратотип – правобережье р. Вилиги, напротив устья руч. Ясчан (см. рис. 2, обн. 60; рис. 14). Стратиграфический объем = п.48 сводного разреза.

Сложена изменёнными кластолавами базальтового состава (см. рис. 14) с подчинёнными прослоями и линзами грубообломочных туфов базальта. По простиранию в северо-западном и юго-восточном направлениях она довольно быстро выклинивается. В среднем течении р. Тапа (17 км к северо-западу от выходов кластолав по берегам р. Вилиги) кластолавы и туфы в разрезе отсутствуют.

Мощность 200-250 м.

Ясчанская свита (верхи верхнего тоара- аален)

Стратотип – правобережье р. Вилиги, непосредственно выше устья руч. Монгке (см. рис. 2, обн. 61-62, 63; рис. 15). Стратиграфический объем = п.п. 49-56 сводного разреза.

Нижняя подсвита имеет сложное строение из ряда пачек пород различного состава. В основании разреза помещается пачка (18 м) тонкого (от нескольких см до 1,5 м) переслаивания мелкообломочных кристалло-литокластических туфов дацита с алевролитами и алевритистыми аргиллитами. Средняя часть подъяруса (30 м) сложена алевролитами, глинистыми алевролитами и песчано-алевролитовыми аргиллитами с редкими тонкими линзами пепловых туфов и глинисто-карбонатными конкрециями 15-20 см в диаметре. В верхней части нижнего аалена (45-50 м) развиты мелкообломочные глинистые туффиты со множеством мелких и крупных (до 30 см в диаметре) известковистых конкреций,

сменяющихся вверх по разрезу чёрными аргиллитами с крупными линзами глинистого известняка.

Верхняя подсвета. Представлена внизу пачкой частого переслаивания глинистых алевролитов (0,5-0,6 м) со слоями средне- и мелкозернистых вулканомиктовых и тефригенных песчаников (1-25 см). Выше сложена переслаивающимися неправильнослоистыми и пятнистыми песчанистыми алевролитами и тонкозернистыми песчанками со слоями (от 1 см до 0,5 м) средне-крупнозернистых тефрогенных песчаников и пренитизированных туфов среднего состава (фиг. 84, 85). Начинается эта часть разреза пачкой ритмичного (флишоидного) переслаивания песчанистых алевролитов (8–20 см) и средне-крупнозернистых тефрогенных песчаников (3-12 см) мощностью 26-28 м.

Мощность 400-450 м.

Монгкинская свита (байос без самых низов – бат, вероятно средний)

Стратотип – левобережье р. Вилиги, напротив устья руч. Монгке (см. рис. 2, обн. 78).

Стратиграфический объем = п.п. 57-64 сводного разреза.

Ритмично построенная терригенная толща, состоящая из двух крупных циклов (подсвет). Нижняя подсвета: внизу - преобладание массивных мелкозернистых песчаников, переслаивающихся с алевролитами и аргиллитами (200 м); выше - преобладание песчанистых алевролитов и аргиллитов с подчиненными слоями песчаников (420-460 м); вверху - ритмичное флише- подобное переслаивание мелко- и крупнозернистых алевролитов и аргиллитов (360-400 м). Верхняя подсвета построена аналогично, начинаясь преобладанием песчаников (160-180 м), сменяющихся алевролитами и песчанистыми алевролитами (100-120 м) и заканчиваясь толщей глинисто-алевролитовых пород (300 м).

Общая мощность свиты 1400-1600 м.

Заключение

Приведенная выше свитная разбивка разреза юры представляет основу схемы местной стратиграфии, радиус действия которой охватывает значительную территорию Северного Приохотья. В тоже время, свиты вилигинского разреза имеют достаточно дискретную палеонтологическую характеристику и выступают в роли палеоэкосистем, являющихся основой ряда региональных горизонтов, характерных для Северо-Востока России.

По разрезу вилигинской юры можно судить о характере основания Охотско-Чукотского вулканогенного пояса в конкретном районе и о смене типов разрезов юры смежных складчатых систем (Яно-Колымской и Кони-Тайгоносской).

Литература

Захаров В.А. Новые Monotidae нижнего лейаса с побережья Охотского моря и их стратиграфическое значение // Геология и геофизика. - 1962. - № 3. - С. 23-31.

Кошелкина З.В. Иноцерамы юры охотского побережья, Западного и Восточного Приколымья и Корякского нагорья // Иноцерамы юры и мела Северо-Востока СССР. - 1969. - С. 14-117.

Милова Л.В. Раннеюрские двустворчатые моллюски Северо-Востока СССР. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. - 128 с.

Паракецов К.В., Паракецова Г.И. Стратиграфия и фауна верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР. - М.: Недра, 1989. - 298 с.

Полуботко И.В., Милова Л.В. Синемюрские и плинсбахские пектиниды Северо-Востока СССР и их стратиграфическое значение // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 648).

Полуботко И.В., Репин Ю.С. Река Вилига // Стратиграфия юрской системы Севера СССР. - М.: Наука, 1976. - С.130-140.

Полуботко И.В., Сей И.И. Расчленение среднеюрских отложений Восточной части СССР по митилоцерамам // Изв. АН СССР. Сер. геол. - 1981. - № 12 - С. 63-70.

Полуботко И.В., Худoley К.М. О находке раннегеттангских аммонитов на Северо-Востоке СССР // Палеонтологический журнал. - 1960. - № 3. - С. 58-60.

Репин Ю.С. Аммониты из нижнеюрских и ааленских отложений бассейна р. Вилига (Северо-Восток СССР) // Стратиграфия и палеонтология палеозойских и мезозойских отложений Северо-Востока СССР. - М., 1984. - С. 75 - 103.

Репин Ю.С. Байосские аммониты Северо-Востока СССР // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. - Магадан, 1972. - Вып.20. - С.117-125.

Репин Ю.С., Полуботко И.В. Нижняя и средняя юра Северо-Востока России. - Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1996. - 48 с.

Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России / Ред. Т.Н. Корень, Г.В. Котляр - СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. - 268 с.

Тучков И.И. К вопросу о зональном расчленении верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР // Геология и полезные ископаемые Якутской АССР. - Якутск, 1962. - С. 65-74. (Тр. ЯФ СО АН СССР. Сер. геол.; Сб. 14).

Тучков И.И. Юрские аммониты и белемниты Северо-Востока СССР // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. - Магадан, 1954. - Вып. 8. - С. 98-125.

Repin Yu.S.

All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), St. Petersburg, Russia, repinys.spb@mail.ru

Polubotko I.V.

A.P. Karpinski All-Russian Geological Research Institute (VSEGEI), St. Petersburg, Russia, natasha93_acer@mail.ru

**JURASSIC STRATIGRAPHIC SECTION OF NORTHERN PRIOKHOT'E:
STRATIGRAPHY, LITHOLOGY**

Jurassic section of Viligi River is described, illustrating its factual basis (detailed drawings and photographs). All new data on taxonomy and stratigraphic position of ammonoid and bivalves taxa are covered in the paleontological characterization of the section.

Keywords: Northern Priokhot'e, Viligi River, stratigraphy, lithology, mudstone, tuff, suites, ammonites, bivalves, brachiopods.

References

Koshelkina Z.V. *Inotseramy yury okhotskogo poberezh'ya, Zapadnogo i Vostochnogo Prikolym'ya i Koryakskogo nagor'ya* [Inoceramus of Jurassic Okhotsk Coast, Western and Eastern Prikolymya and Koryak Highlands]. *Inotseramy yury i mela Severo-Vostoka SSSR*, 1969, p. 14-117.

Milova L.V. *Ranneyurskie dvustvorchatye mollyuski Severo-Vostoka SSSR* [Early Jurassic bivalves of northeastern USSR]. Vladivostok: DVO AN SSSR, 1988, 128 p.

Paraketsov K.V., Paraketsova G.I. *Stratigrafiya i fauna verkhneyurskikh i nizhnemelovykh otlozheniy Severo-Vostoka SSSR* [Stratigraphy and fauna of Upper Jurassic and Lower Cretaceous deposits of the northeastern USSR]. Moscow: Nedra, 1989, 298 p.

Polubotko I.V., Khudoley K.M. *O nakhodke rannegettangskikh ammonitov na Severo-Vostoke SSSR* [The finding early Hettangium ammonites in the North-East of the USSR]. *Paleontol. Zhurn.*, 1960, no. 3, p. 58-60.

Polubotko I.V., Milova L.V. *Sinemyurskie i plinsbakhskie pektinidy Severo-Vostoka SSSR i ikh stratigraficheskoe znachenie* [Sinemyurskie and Pliensbachian pektinidy Northeast USSR and their stratigraphic significance]. *Biostratigrafiya mezozoya Sibiri i Dal'nego Vostoka*. Novosibirsk: Nauka, 1986. (Tr. IGiG SO AN SSSR, vol. 648).

Polubotko I.V., Repin Yu.S. *Reka Viliga «Stratigrafiya yurskoy sistemy Severa SSSR»* [River Viliga "Jurassic stratigraphy of the North of the USSR"]. Moscow: Nauka, 1976, p. 130-140.

Polubotko I.V., Sey I.I. *Raschlenenie sredneyurskikh otlozheniy Vostochnoy chasti SSSR po mitilotseramam* [Division of the Middle Jurassic deposits of the eastern part of the USSR in mitilotseramam]. *Izv. AN SSSR. Ser. geol.*, 1981, no. 12, p. 63-70.

Repin Yu.S. *Ammonity iz nizhneyurskikh i aalenskikh otlozheniy basseyna r. Viliga (Severo-Vostok SSSR)* [Ammonites from the Lower Jurassic and Aalenian sediments of Viliga River basin (Northeast USSR)]. *Stratigrafiya i paleontologiya paleozoyskikh i mezozoyskikh otlozheniy Severo-Vostoka SSSR*. Moscow, 1984, p. 75-103.

Repin Yu.S. *Bayosskie ammonity Severo-Vostoka SSSR* [Bajocian ammonites of Northeast USSR]. *Materials on Geology and Mineral Resources of the Northeast of the USSR*, vol. 20. Magadan, 1972, p. 117-125.

Repin Yu.S., Polubotko I.V. *Nizhnyaya i srednyaya yura Severo-Vostoka Rossii* [Lower and Middle Jurassic of North-East of Russia]. Magadan: SVNC DVO RAN, 1996, 48 p.

Resheniya Tret'ego mezhvedomstvennogo regional'nogo stratigraficheskogo soveshchaniya po dokembriyu, paleozoyu i mezozoyu Severo-Vostoka Rossii [Decisions of the Third interdepartmental regional stratigraphic meetings on the Precambrian, Paleozoic and Mesozoic Northeast Russia]. St. Petersburg, 2002. Editors T.N. Koren', G.V. Kotlyar. St. Petersburg: VSEGEI, 2009, 268 p.

Tuchkov I.I. *K voprosu o zonal'nom raschlenenii verkhnetriasovykh i yurskikh otlozheniy Severo-Vostoka SSSR* [Zonal division of Upper Triassic and Jurassic deposits of the northeastern USSR]. *Geologiya i poleznye iskopaemye Yakutskoy ASSR*. Yakutsk, 1962, p. 65-74. (Tr. YaF SO AN SSSR. Ser. geol.; Sb. 14).

Tuchkov I.I. *Yurskie ammonity i belemnity Severo-Vostoka SSSR* [Jurassic ammonites and belemnites of Northeast USSR]. *Materials on Geology and Mineral Resources of the Northeast of the USSR*. Magadan, 1954, vol. 8, p. 98-125.

Zakharov V.A. *Novye Monotidae nizhnego leyasa s poberezh'ya Okhotskogo morya i ikh stratigraficheskoe znachenie* [New Monotidae of the lower Leis from the coast of the Sea of Okhotsk, and their stratigraphic significance]. *Geologiya i geofizika*, 1962, no. 3, p. 23-31.

© Репин Ю.С., Полуботко И.В., 2015