

УДК 56:551.763.3 (470.531).

## СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО МЕЛА БАССЕЙНА р. УСЫ (ПОЛЯРНОЕ ПРЕДУРАЛЬЕ)

В.А. Маринов, В.А. Захаров, Д.П. Найдин, О.В. Язикова

Изложены результаты изучения разреза мелководно-морских отложений верхнего мела (верхний коньяк—нижний кампан) Полярного Предуралья в бассейне р. Усы. В сводном разрезе, представленном преимущественно опоками, алевролитами, песчаниками и аргиллитами, выделены 12 пачек. Собрана представительная коллекция ростров белемнитов, по которым выделены слои с: *Actinocamax* spp., *A. vetus shatrashanensis*, *A. laevigatus laidanensis* и с *A. laevigatus usaensis*. Номенклатура слоев приводится впервые. По особенностям распространения остатков двустворок установлены пять подразделений в ранге слоев, причем слои с окситомами, разделенные слоями с устричными, фиксируются на двух уровнях: в верхнем сантоне и нижнем кампане. Разрез расчленен также на три подразделения в ранге слоев с фораминиферами. Слои с *Praebulimina carseuae* выделены впервые.

На севере Евразии нет ни одного места, где бы в едином сечении выходили на поверхность все ярусы верхнего мела. Наиболее компактно такие разрезы размещаются на северо-востоке Западной Сибири — в Усть-Енисейском районе [42]. Верхний сеноман и нижний (возможно, и средний) турон известны на р. Нижняя Агапа [13], верхний турон и коньяк — в бассейне р. Янгоды и по восточному берегу в устье р. Енисея [20], сантон, кампан и маастрихт — на р. Танаме в урочище Сигирто-Надо [21]. Узкий стратиграфический интервал пограничных морских слоев сантона и кампана описан в разрезе на р. Хете [40]. В Северном и Полярном Зауралье имеется несколько точек с выходами морского верхнего мела, но наиболее полный разрез известен на р. Сыне в бассейне Северной Сосьвы. Территориально самым близким к Западно-Сибирским разрезам морского верхнего мела со стороны Восточно-Европейской платформы является разрез на р. Сейде в бассейне р. Усы в Полярном Предуралье, который был изучен в рамках программы исследований морского верхнего мела севера Сибири, предпринятых сотрудниками Института геологии нефти и газа СО РАН.

Верхний мел в районе слияния рек Сейды и Усы трансгрессивно залегает на континентальной угленосной перми и, как правило, несогласно перекрывается четвертичными отложениями. Хотя здесь доказано присутствие только верхнего коньяка, сантона и нижнего кампана, разрез чрезвычайно важен для детальной корреляции этого стратиграфического интервала Западной Сибири и Восточной Европы. Дело в том, что этот разрез находится на границе Восточно-Европейской и Арктической биогеографических областей. Здесь в непрерывной последовательности от верхнего коньяка до нижнего кампана установлены слои с белемнитами. Слои с *Actino-*

*camax vetus shatrashanensis* прослеживаются в Среднем Поволжье, а с *A. laevigatus laidanensis* — на севере Западной Сибири. К востоку от Полярного Приуралья белемниты в указанном стратиграфическом интервале встречаются лишь спорадически: редкие актинокамаксы известны в туроне (?), коньяке, сантоне и кампане(?) на р. Сыне [6, 13, 16, 29], ростры белемнитов найдены в коньяк-сантонских отложениях на р. Оби напротив Ханты-Мансийска [25], на Сибирских Увалах [26], один из видов-индексов слоев на р. Сейде — *A. laevigatus laidanensis* Makhlin обнаружен в разрезе сантона р. Большая Лайда на левобережье Енисея [28]. В наиболее полных на всем севере Сибири разрезах верхнего мела Усть-Енисейского региона находки белемнитов отмечаются в стратиграфическом интервале от кровли сеномана до сантона включительно [19–21]. Таким образом, есть основание рассчитывать на то, что в будущем перечисленные разрезы могут быть довольно надежно сопоставлены с разрезом в бассейне Усы, а через него с разрезами Восточной Европы. Кроме того, по комплексам фораминифер и диноцист, установленным в слоях с белемнитами, можно точнее определить возраст пород в тех скважинах, пробуренных в Западной Сибири, где белемниты не встречаются.

### История исследований

В естественных обнажениях верхний мел в бассейне р. Усы был неоднократно изучен и упомянут в работах [4, 5, 8, 12, 14, 29, 33, 36, 39]. Эти исследования выявили комплексы микро- и макрофауны, характерные для трех ярусов верхнего мела. По находкам иноцерамов и белемнитов в разрезах и ядрах скважин в бассейне Усы были установлены верхний коньяк, нижний и верхний сантон и ниж-

ний кампан. В сантоне—нижнем кампане обнаружен горизонт с обильными раковинами *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), который на северо-востоке Русской платформы находится в верхах верхнего сантона [7], а на юго-западе охватывает верхний сантон—нижний кампан. Присутствие коньяка впервые установлено на основании изучения микрофауны [12]. По фораминиферам в коньяке были выделены слои с *Eponides ex gr. concinnus* — *Gyroidina ex gr. nitida* (нижний комплекс) и слои с *Conorbina martini* — *Anomalina ex gr. infrasantonica* (верхний комплекс). Позднее коньякский возраст пачки зеленоцветных кремнистых песчаников был подтвержден находками *Inoceramus russiensis* Nikit., *I. involutus* Sow., *Goniocamax lundgreni* (Stoll.) [8, 33]. Э.О. Амон [4] уточнил состав микрофауны коньяка, предложил новую номенклатуру комплексов фораминифер: *Eponides concinnus* (нижний комплекс) и *Gavelinella praeinfrasantonica* (верхний комплекс) — и выделил комплекс радиолярий с *Ommatodiscus mobilis*.

К нижнему сантону предыдущими исследователями была отнесена пачка алевролитовых кремнистых и глинистых известковистых опок с комплексом фораминифер с *Eponides ex gr. biconvexus* — *Cibicides ex gr. pinguis* [12]. Раннесантонский возраст подтвержден позднее находками *Sphenoceramus cardisoides* Goldf., *Belemnitella praecursor praecursor* Stoll., *B. propinqua* Mob. Э.О. Амон выделил комплекс фораминифер с *Ammobaculites dignus* — *Pseudoclavulina hastata admota* и радиолярий с *Theocampe animula* [4].

К верхнему сантону отнесены известковистые опоки и мергели опоквидные с массовыми скоплениями раковин двустворок (преимущественно окситом) на основании обилия в них раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) и находок *Sphenoceramus cf. patootensis* Lor., *S. cf. lobatus* Goldf., *Actinocamax cf. verus* Mill. [12]. Э.О. Амон [4] уточнил состав комплекса макрофауны из зон *Sphenoceramus patootensis* и *Belemnitella praecursor media* и установил комплексы фораминифер с *Praebulimina gracilis* и радиолярий с *Pronobranchium crassum*.

К кампану З.И. Ситниковой [36] отнесена пачка глауконито-кварцевых опоквидных песчаников с раковинами двустворок (преимущественно устричными). Позднее Э.О. Амон установил в нижней части этой пачки комплекс с *Belemnitella praecursor* и *B. praecursor mucronatiformis* и радиолярий с *Patulibranchium petroulemensis* и подтвердил ее нижнекампанский возраст [4].

### Описание разреза р. Сейды

Во время полевых работ 1998—1999 гг. сотрудниками Института геологии нефти и газа СО РАН проведены детальные исследования разреза верхнего

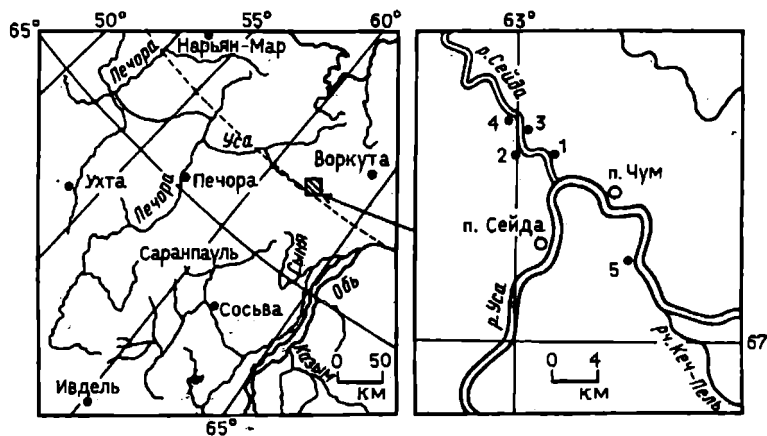


Рис. 1. Схема географического расположения района исследований

мела по рекам Сейда и Уса (рис. 1). Было описано пять выходов и составлен сводный разрез на основе установленных последовательностей слоев и комплексов ископаемых организмов. Обнажение 1 расположено на левом берегу р. Сейды в 2 км от устья. Обрыв высотой 10 м и длиной 150 м. Обнажение 2 расположено на правом берегу р. Сейды в 5,5 км от устья. Обрыв высотой до 25 м и длиной 400 м. Обнажение 3 расположено на левом берегу р. Сейды в 1,5 км выше по течению от обнажения 2. Обрыв высотой около 20 м и длиной 350 м. Обнажение 4 расположено на правом берегу р. Сейды в 0,7 км выше по течению обнажения 3. Склон пойменной террасы высотой 3 м и длиной около 30 м. Обнажение 5 расположено в обрыве левого берега р. Усы в 7 км ниже устья руч. Кеч-Пель. Обрыв высотой 10 м и длиной 300 м. Полученный материал позволил расширить палеонтологическую характеристику разреза, поскольку диноцисты были определены впервые, и уточнить границы ярусов и подъярусов на основе, прежде всего, находок ростров белемнитов. Ниже приводится описание сводного разреза верхнего мела по пачкам (рис. 2).

### Коньякский ярус

#### Верхний подъярус

Пачки I и II отнесены к верхнеконьякскому подъярису на основании находок в них руководящих видов двустворчатых моллюсков и белемнитов предыдущими исследователями, а также комплекса цист динофлагеллат с *Canningia macroreticulata* верхнего коньяка (по данным Н.К. Лебедевой). Э.О. Амон [4] выделил эти пачки как слои с *Volviceramus involutus*. Мы не нашли иноцерамов и *Goniocamax lundgreni* в этом стратиграфическом интервале.

Пачка I (обн. 4, слой 1, видимая мощность 1,2 м)

Песчаники темно-зеленые, кремнистые, мелкозернистые, с глыбовой отдельностью, интенсивно биотурбированы, до деформативных текстур. Вблизи

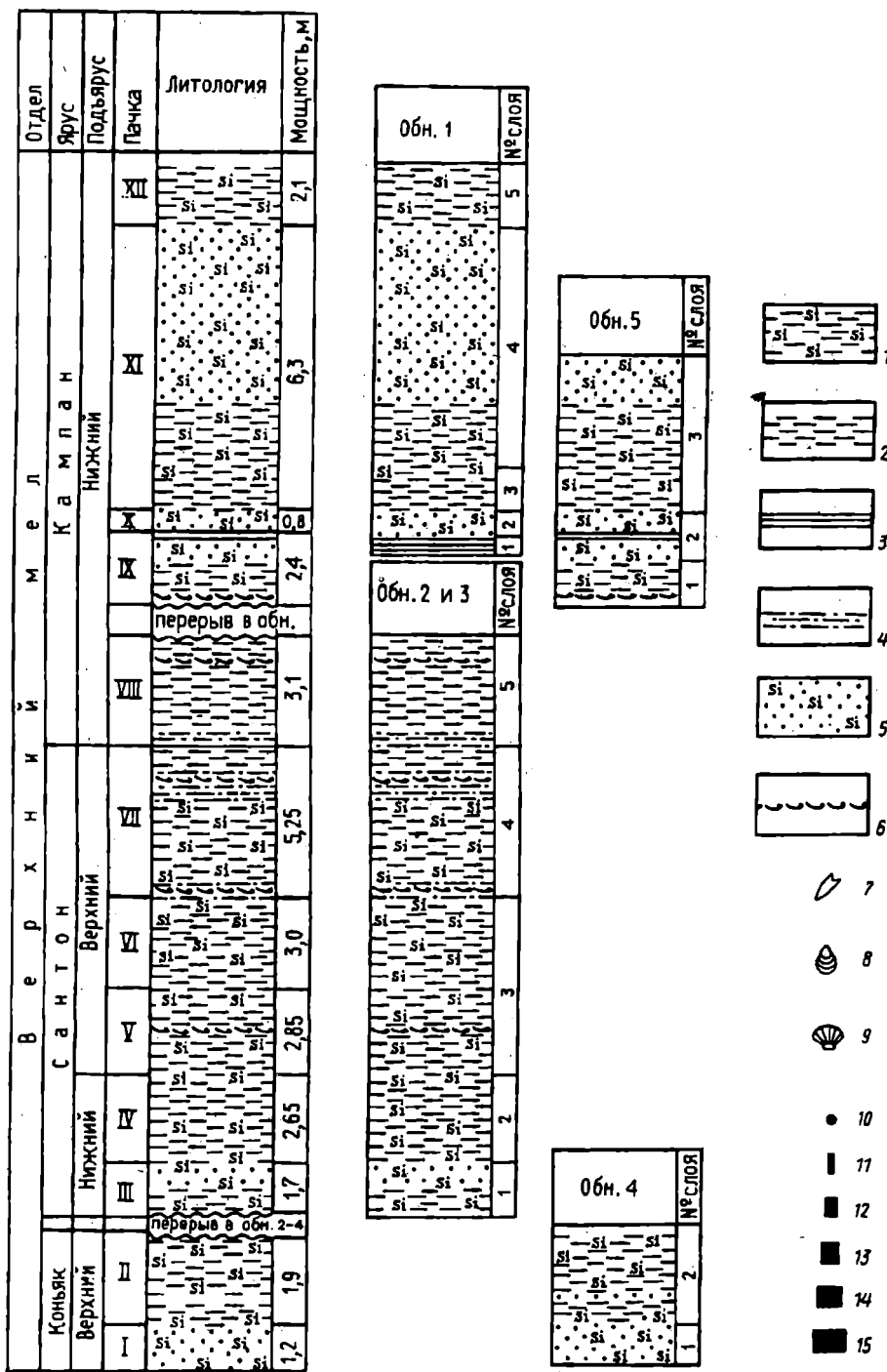


Рис. 2. Схема корреляции изученных разрезов:

1 — алевролиты глинистые опоквидные; 2 — алевролиты глинистые; 3 — аргиллиты; 4 — алевролиты песчаные; 5 — песчаники кремнистые; 6 — горизонты массовых скоплений раковин *Oxytoma tenuicostata*; 7 — белемниты; 8 — иноцерамы; 9 — другие двустворчатые моллюски; 10—15 — частота встречаемости фораминифер: 10 — аксессуарные виды, 11 — 5—14%, 12 — 15—24, 13 — 25—34, 14 — 35—44, 15 — 44% и более

кровли пачки (инт. 0,9—1,2 м) — массовое скопление горизонтально ориентированных ростров *Actinocamax* spp. От большинства ростров в породе остались лишь пустоты. Двустворчатые моллюски: *Curvostrea* sp. ind., *Pycnodonte* sp. ind., *Oxytoma* sp. juv. и неопределимые фрагменты раковин.

Пачка II (обн. 4, слой 2, мощность 1,9 м)

0—0,8 м. Алевролиты серые, глинистые опоквидные, с плитчатой отдельностью. Моллюски: редкие рассеянные в породе отдельные створки двустворок. Фораминиферы: единичные раковины вида *Lenticulina* cf. *comptoni* J.Sowerby. Комплекс динофлагеллат с *Canningia macroreticulata*. Икнофоссилии: *Terebellina*, *Teichichnus* (редко).

0,8—1,0 м. Песчаники темно-зеленые, кремнистые, мелкозернистые с глыбовой отдельностью. Порода интенсивно биотурбирована. Икнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium*, *Teichichnus*.

1,0—1,9 м. Алевролит серый, глинистый оскольчатый, слаболитифицированный однородный. Икнофоссилии: *Paleophycus* (редко). Перерыв в наблюдении 2—4 м.

Сантонский ярус

Нижний подъярус

Пачка III (обн. 3, сл. 1, обн. 2, сл. 1, мощность 1,7 м)

0—1,1 м. Алевролиты темно-серые, глинистые, однородные, массивные, с плитчатой отдельностью. Белемниты: редкие горизонтально ориентированные обычно целые, хорошей сохранности ростры белемнитов *Actinocamax* *versus* *shatrashtanensis* Makhlin, *Paractinocamax* cf. *grossouvrei* (Janet), *Paractinocamax* sp. ind. Двустворчатые моллюски: рассеянные в слое, мелкие раковины *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (редко) и довольно крупные (до 3 см) створки *Chlamys* (*Aequipecten*) sp. n. Икнофоссилии: *Paleophycus* (редко). В верхней части интервала — *Terebellina*, *Rhizocorallium*.

1,1—1,75 м. Песчаники зеленовато-серые, темно-зеленые, алевролитистые, однородные, с глыбовой отдельностью. Белемниты: *Actinocamax* sp. ind. Двустворчатые моллюски: *Sphenoceras* sp. ind. (редко). Фораминиферы: единичные раковины *Nodosaria* ex gr. *saggriensis* (Bagg), *Dentalina basiplanata* Cushman, *Stensioeina*(?)

*concinna* (Brotzen). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium*, *Teichichnus* (часто).

Пачка IV (обн. 2, сл. 2, обн. 3, сл. 2, мощность 2,65 м)

0—0,1 м. Глины алевролитистые темно-серые слаболитифицированные, мелкокомковатые. Фораминиферы: *Lenticulina comptoni* J. Sowerby, *L.* (?) aff. *secans* Reuss, *Robulus* ex gr. *lepidus* Reuss, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *M. inaequalis* Reuss, *Dentalina tineiformis* Scharovskajae, *D.* aff. *marki* Reuss, *D. pseudofiliformis* Brotzen, *Nodosaria* ex gr. *sagriensis* (Bagg), *N. zepei* Reuss, *N. obscura* Reuss, *Lagena globosa* (Montagu), *L. groenwalli* (Brotzen), *Valvulineria laevis* Brotzen, *V. lenticula* (Reuss), *V. plummerae* (Loetlerle), *Bagginoides quadrilobus* (Mello), *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *G.* aff. *turgidus* (Hagenow), *Stensioeina* (?) cf. *concinna* (Brotzen), *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *Cibicidoides eriksdalensis* Brotzen, *Neobulimina* (?) *speciosa* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko), *P.* cf. *ventricosa* (Brotzen) (здесь и ниже жирным шрифтом выделены наиболее часто встречаемые виды фораминифер (5% и более) от общего состава комплекса).

0,1—0,55 м. Аргиллиты темно-серые, однородные оскольчатые. Белемниты: редкие рассеянные в породе ростры *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin, *A. verus* ex gr. *fragilis* Arkhangelsky, *Paractinocamax* ex gr. *grossouvrei* (Janet). Двустворчатые моллюски: *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (редко), отдельные раковины *Chlamys (Aequipeecten)* sp. n. (часто), *Curvostrea semiplana alaeformis* (Woodward) (редко).

0,55—1,05 м. Глины темно-серые, алевролитистые с включениями гравия. Фораминиферы: единичные раковины *Thurammina* sp., *Lenticulina* cf. *comptoni* J. Sowerby, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *Dentalina pseudofiliformis* Brotzen, *Lagena globosa* (Montagu), *Valvulineria* cf. *laevis* Brotzen, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) cf. *concinna* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko), *Pyramidina* (?) *buliminoides* Brotzen.

1,05—1,45 м. Аргиллиты темно-серые, плотные, оскольчатые. Редкие линзовидные скопления обломков призматического слоя раковин иноцерамов и ростров белемнитов. Белемниты: *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin, *A. verus* ex gr. *fragilis* Arkhangelsky, *Paractinocamax* ex gr. *grossouvrei* (Janet). Ростры преимущественно целые. Фораминиферы: *Lenticulina* aff. *comptoni* J. Sowerby, *L.* (?) aff. *secans* Reuss, *Robulus* ex gr. *lepidus* (Reuss), *Saracenaria jarvisi* (Brotzen), *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *M.* aff. *hamuloides* Brotzen, *Lagena* aff. *globosa* (Montagu), *Valvulineria laevis* Brotzen, *V.* cf. *lenticula* Reuss, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Cibicides excavatus* Brotzen. Ихнофоссилии: *Paleophycus* (редко).

1,45—2,65 м. Глины алевролитистые, темно-серые слаболитифицированные. Белемниты: линзовидные скопления разно ориентированных ростров *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin, *A.* ex gr. *verus* Arkhangelsky, чаще целые. Двустворчатые моллюски: в виде отдельных створок, рассеянных в породе, иногда в виде линзовидных скоплений раковины *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (редко), крупные раковины *Inoceramus* sp. ind. (редко), *Chlamys (Aequipeecten)* sp. n. (единичные экземпляры). Фораминиферы: единичные раковины *Lenticulina* (?) cf. *secans* Reuss, *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Nodosaria* ex gr. *sagriensis* (Bagg).

#### Верхний подъярус

Пачка V (обн. 2, сл. 3, инт. 0—2,85 м, мощность 2,85 м)

0—1,3 м. Алевролиты темно-серые, глинистые плотные, массивные, однородные, с глыбовой отдельностью. Белемниты: *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin. Двустворчатые моллюски: отдельные раковины и крайне редкие линзовидные скопления *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Ихнофоссилии: *Terebellina* (редко).

1,3—2,5 м. Алевролиты темно-серые, глинистые плотные, массивные, однородные. Белемниты: редкие фрагменты ростров *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin. Двустворчатые моллюски: в основании интервала — горизонт линзовидных скоплений (5—10 × 40 см) раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), который хорошо прослеживается по всему обнажению, *Chlamys (Aequipeecten)* sp. n. (редко), *Inoceramus alexandrovi* Bodyl. (редко). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Paleophycus* (редко).

2,5—2,85 м. Алевролиты темно-серые, глинистые, слаболитифицированные, с охристыми пятнами. Белемниты: фрагменты ростров *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin. Двустворчатые моллюски: отдельные створки раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Фораминиферы: *Lenticulina comptoni* J. Sowerby, *L.* (?) aff. *secans* Reuss, *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *M.* cf. *inaequalis* Reuss, *Dentalina pseudofiliformis* Brotzen, *D.* cf. *marki* Reuss, *Nodosaria* ex gr. *sagriensis* (Bagg), *Valvulineria* cf. *laevis* Brotzen, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko). Ихнофоссилии: *Paleophycus* (редко).

Пачка VI (обн. 2, сл. 3, инт. 2,85—5,85 м, мощность 3,0 м)

Алевролиты темно-серые, серые, массивные, однородные, с глыбовой отдельностью. Порода интенсивно биотурбирована. В верхних 0,4 м появляется тонкая спутанно-линзовидная слоистость. Белемниты: редкие рассеянные в слое фрагменты ростров *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin. Двустворча-

тые моллюски: фрагменты, реже целые створки, ожелезненные ядра *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Фораминиферы: *Lenticulina comptoni* J. Sowerby, *L. (?) cf. secans* Reuss, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *D. pseudofiliformis* Brotzen, *Nodosaria* ex gr. *sagriensis* (Bagg), *Lagena globosa* (Montagu), *Stensioeina (?) concinna* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (часто).

Пачка VII (обн. 2, сл. 4, мощность 5,25 м)

Пачка VII по остаткам макрофауны (белемниты и двустворчатые моллюски) отнесена Э.О. Амоном [4] к нижнему кампану. Однако находки ростров белемнитов *Actinocamax laevigatus laidanensis*, известных из верхнего сантона (верхи насоновской свиты) Усть-Енисейского района [28], заставили пересмотреть стратиграфическое положение пачки.

0—0,55 м. Алевролиты темно-зеленые, песчанистые, однородные, с охристыми пятнами. Верхняя часть пачки более консолидирована. Двустворчатые моллюски: отдельные, рассеянные в породе створки крупных (до 5 см) раковин *Curvostrea semiplana alaeformis* (Woodward) (часто) и *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (очень редко). Раковины целые, горизонтально ориентированы.

0,55—2,85 м. Алевролиты серые, темно-серые, линзовидно-слоистые, с оскольчатой отдельностью, с тонкими слоями мелкозернистых песчаников. Белемниты: *Actinocamax laevigatus laidanensis* Makhlin (редко), преимущественно целые, горизонтально ориентированные. Двустворчатые моллюски: линзовидные скопления ракушняка, основу которого составляют отдельные створки, чаще целые, устриц *Curvostrea semiplana alaeformis* (Woodward), очень редко встречаются целые створки *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), *Lopha* sp. n. (единичные экземпляры), *Pycnodonte (Phygrea)* sp. n. (единичные экземпляры) и *Tutuella* sp. (единичные экземпляры). Створки ориентированы горизонтально. В скоплениях также отмечены обломки призматического слоя раковин иноцерамов (редко). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (часто).

2,85—3,95 м. Алевролиты серые, опоковидные, однородные, массивные, с глыбовой отдельностью. Белемниты: *Actinocamax laevigatus laidanensis* Makhlin, *Paractinocamax* sp. ind. Двустворчатые моллюски: линзовидные скопления отдельных створок *Curvostrea semiplana alaeformis* (Woodward), обломки призматического слоя раковин иноцерамов (редко). Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *D. pseudofiliformis* Brotzen, *D. megalopolitana* Reuss, *Lagena ellipsoidalis* Schwager, *L. aff. globosa* (Montagu), *Valvulinera laevis* Brotzen, *Valvulinoides* ex gr. *imovi* (Kyprianova), *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina (?) concinna* (Brotzen), *Cibicides ruinbbingi* Brotzen, *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vassilenko,

*Cibicoides eriksdalensis luteus* Podobina, *C. eriksdalensis Brotzen*, *Bolivina plaita* Carsey, *Neobulimina (?) speciosa* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko), *P. aff. gracilis* (Vassilenko). Ихнофоссилии: *Terebellina* (редко).

3,95—4,65 м. Алевролиты серые, темно-серые, песчанистые, слаболитифицированные, опоковидные. Двустворчатые моллюски: рассеянные в породе и линзовидные скопления отдельных створок *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Dentalina basiplanata* Cushman, *D. megalopolitana* Reuss, *D. cf. filiformis* Reuss, *Nodosaria zepepei* Reuss, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Cymbalopora martini* (Brotzen), *Stensioeina (?) concinna* (Brotzen), *Cibicides rinbbingi* Brotzen, *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vassilenko, *Cibicoides eriksdalensis luteus* Podobina, *Bolivina plaita* Carsey, *Praebulimina gracilis* Vassilenko. Ихнофоссилии: *Paleophycus* (редко).

4,65—5,25 м. Алевролиты серые, плотные, с тонкой, линзовидной слоистостью и глыбовой отдельностью. Белемниты: *Actinocamax laevigatus laidanensis* Makhlin. Двустворчатые моллюски: линзовидные скопления створок и их фрагментов *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Marginulina hamuloides* Brotzen, *M. aff. troedssoni* Brotzen, *M. inaequalis* (Reuss), *Dentalina basiplanata* Cushman, *Dentalina aff. steenstrupi* Reuss, *Dentalina megalopolitana* Reuss, *Nodosaria zepepei* Reuss, *N. ex gr. obscura* Reuss, *Nodosaria aff. raphanistrum* Linne, *Nonionellina ausinana* (Cushman), *Valvulinera laevis* Brotzen, *Discorbis cf. sibiricus* Dain, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina (?) concinna* (Brotzen), *Bagginoides quadrilobus* (Mello), *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vassilenko, *Cibicoides eriksdalensis luteus* Podobina, *C. eriksdalensis* Brotzen, *Bolivina plaita* Carsey, *Neobulimina (?) speciosa* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Paleophycus* (редко).

Кампанский ярус

Нижний подъярус

Пачка VIII (обн. 2, сл. 5, мощность 3,1 м)

0—0,3 м. Алевролиты серые, темносерые, песчанистые, слаболитифицированные, с пятнами охр, интенсивно биотурбированные. Белемниты: *Actinocamax laevigatus usaensis* Makhlin (редко). Двустворчатые моллюски: линзовидные скопления створок и фрагментов раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (часто), *Chlamys* sp. (редко), *Inoceramus* sp. ind. (часто). Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Dentalina basiplanata* Cushman, *D. megalopolitana* Reuss, *D. sp. (cf. D. cylindroides)* Reuss, *Lagena ellipsoidalis* Schwag., *Nodosaria baculisima* Ehremeeva, *N. raphanis-*

*trum* Linne, *N. zepei* Reuss, *Nonionellina austinana* (Cushman), *Valvulineria laevis* Brotzen, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vasilenko, *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *Bolivina plaita* Carsey, *Praeulimina carseyae* (Plummer), *P. gracilis* (Vassilenko). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (часто).

0,3—2,4 м. Алевролиты серые, спутанно-линзовидно-слоистые, с тонкими линзами песчаников серых, алевритистых. Порода интенсивно биотурбирована. Белемниты: *Actinocamax laevigatus usaensis* Makhlin, *Actinocamax* sp. ind. Двустворчатые моллюски: рассеянные в породе отдельные горизонтально расположенные створки мелких *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (часто), *Chlamys* sp. (редко), крупные раковины *Inoceramus* sp. ind. Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Dentalina basiplanata* Cushman, *D. megalopolitana* Reuss, *D. filiformis* Reuss, *Nodosaria zepei* Reuss, *Neoflabellina rugosa* (Orbigny), *Lagena globosa* (Montagu), *Valvulinoides umovi* (Курьянова), *Valvulineria* cf. *laevis* Brotzen, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vasilenko, *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *Bolivina plaita* Carsey, *Neobulimina* (?) *speciosa* (Brotzen), *Praeulimina carseyae* (Plummer). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (часто).

2,4—3,1 м. Алевриты серые, темно-серые, глинистые, слаболитифицированные, с охристыми пятнами. Белемниты: линзовидные скопления неориентированных фрагментов ростров *Actinocamax laevigatus usaensis* Makhlin. Двустворчатые моллюски: отдельные створки и фрагменты раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (часто), *Inoceramus* sp. ind. (редко). Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Marginulina* aff. *hamuloides* Brotzen, *Dentalina basiplanata* Cushman, *D. megalopolitana* Reuss, *D. ex gr. filiformis* Reuss, *Nodosaria zepei* Reuss, *N. cf. raphanistrum* Linne, *Globulina lacrima* Reuss, *Lagena globosa* (Montagu), *Valvulineria laevis* Brotzen, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Brotzenella* sp. ind. (cf. *B. monterelensis* Marie), *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *Bolivina* cf. *plaita* Carsey, *Praeulimina carseyae* (Plummer), *P. aff. gracilis* Vassilenko. Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (редко), *Paleophycus* (часто).

Перерыв в наблюдении неопределенной мощности.

Пачка IX (обн. 5, сл. 1, 2 (нижняя часть), видимая мощность 2,4 м)

0—1,5 м. Алевролиты серые, светло-серые, глинистые, опоковидные, однородные. Белемниты: фрагменты ростров *Actinocamax* sp. ind. (редко). Двустворчатые моллюски: однородный комплекс из *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Разрозненные створки раковин встречаются очень часто в виде линзовидных скоплений. Характерно резкое преобладание

мелких форм. Фораминиферы: *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Dentalina basiplanata* Cushman, *Cibicides* ex gr. *excavatus* Brotzen, *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *Praeulimina carseyae* (Plummer). Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Paleophycus* (редко).

1,5—2,1 м. Песчаники зеленовато-серые, интенсивно биотурбированные до деформативных текстур. Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (часто).

2,1—2,4 м. Аргилиты темно-серые, на выветрелой поверхности ожелезненные рыжие, плотные, оскольчатые, массивные, в нижней части однородные. Ихнофоссилии: *Terebellina* (редко, в верхних 10 см пачки).

Пачки X и XI отнесены к нижнекампанскому подъярусу на основании находки в них комплекса цист динофлагеллат с *Chatangiella niiga* (определения Н.К. Лебедевой) и положению в разрезе непосредственно выше последних находок белемнитов рода *Actinocamax*. Представители этого рода распространены лишь в основании нижнего кампана [30]. Однако нельзя исключать и верхнекампанский возраст отложений, поскольку комплекс диноцист с *Chatangiella niiga* распространен как в нижнем, так и в верхнем кампане.

Пачка X (обн. 1, сл. 2, мощность 0,8 м.)

0—0,4 м. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, спутанно-линзовидно-слоистые, плотные, крепкие.

0,4—0,6 м. Пески зеленовато-серые мелкозернистые, с охристыми пятнами и отдельными конкрециями.

0,6—0,8 м. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, глинистые, спутанно-линзовидно-слоистые. Комплекс диноцист с *Chatangiella niiga*, *Ch. mapumii*, сокращение количества других видов хатангиделл.

Пачка XI (обн. 1, сл. 4, мощность 6,5 м)

0—1,5 м. Чередование алевролитов серых, алевритистых, окремненных (преобладают) с алевролитами плотными светло-серыми. В верхней части интервала — глинистый слаболитифицированный песчаник. Слоистость субгоризонтальная. Ихнофоссилии: *Paleophycus* (редко).

1,5—3,15 м. Песчаники серые, зеленовато-серые, алевритистые, линзовидно-слоистые, с отдельными прослоями темных аргилитов. В кровле интервала — прослой рыхлых темно-серых песков. Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium*, *Teichichnus*, *Rosselia* (часто).

3,15—3,70 м. Песчаники мелкозернистые, серые, зеленоватые, окремненные. Порода интенсивно биотурбирована. В кровле интервала — прослой мощностью 0,1 м слаболитифицированных обожженных черных глин. Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium* (часто).

3,70—5,30 м. Песчаники серые, зеленовато-серые, окремненные, однородные или спутанно-линзовидно-слоистые, интенсивно биотурбированные, с редкими кусками окремненного дерева в породе. Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Rhizocorallium*, *Teichichnus* (часто).

5,30—5,70 м. Песчаники темно-серые, зеленовато-серые, алевритистые, слаболитифицированные. Ихнофоссилии: *Terebellina* (редко).

5,70—6,5 м. Песчаники темно-серые, опокovidные, алевритистые, крепкие, однородные, с глыбовой отдельностью. Ихнофоссилии: *Paleophycus* (редко).

Пачка XII (обн. 1, сл. 5, видимая мощность 2,1 м)

0—0,8 м. Алевриты глинистые, серые, темно-серые, однородные, массивные, слаболитифицированные, с редкими и маломощными линзочками песка. Ихнофоссилии: *Terebellina* (редко).

0,8—2,1 м. Алевриты темно-серые однородные, опокovidные, оскольчатые. Ихнофоссилии: *Terebellina*, *Paleophycus* (часто).

#### Слои с моллюсками и фораминиферами

Материал позволяет провести биостратиграфическое расчленение сводного разреза в бассейне р. Усы (Сейда, Уса) на слои с моллюсками (белемнитами и двустворками), слои с фораминиферами, с диноцистами, работа над которыми еще не завершена (рис. 3, 4).

#### Слои с белемнитами

В сводном разрезе бассейна р. Усы установлены слои с белемнитами (рис. 3): *Actinocamax* spp. (пачки I и II); с *Actinocamax verus shatrashanensis* (пачки III—VI); с *Actinocamax laevigatus laidanensis* (пачка VII); с *Actinocamax laevigatus ussaensis* (пачки VIII и IX). В нижней части разреза (коньякский ярус, пачки I и II) рostrы белемнитов не удалось определить до вида. Пачки I и II были выделены Э.О. Амоном [4] как слои с *Copiosamax lundgreni*. Им же выделены вышележащие слои с *Belemnitella propinqua* (подслои с *Belemnitella praecursor media*), слои с *Belemnitella praecursor media* и слои с *Belemnitella praecursor mucronatiformis*. Нами для этих слоев предложена новая номенклатура, так как представители рода *Belemnitella* не обнаружены.

#### Слои с *Actinocamax* spp.

Пачки I и II (мощность 3,1 м). Пачка I (обн. 4, слой 1, видимая мощность 1,2 м), пачка II (обн. 4, слой 2, мощность 1,9 м).

Возраст. Коньякский (?) ярус, верхний подъярус.

Палеонтологическая характеристика. Рostrы белемнитов плохой сохранности: *Actinocamax* sp. ind.

#### Слои с *Actinocamax verus shatrashanensis*

Пачки III—VI (мощность 10,2 м). Пачка III (обн. 3, сл. 1, обн. 2, сл. 1, мощность 1,7 м), пачка IV (обн. 2, сл. 2, обн. 3, сл. 2, мощность 2,65 м), пачка V (обн. 2, сл. 3, инт. 0—2,85 м, мощность 2,85 м), пачка VI (обн. 2, сл. 3, инт. 2,85—5,85 м, мощность 3,0 м).

Нижняя граница слоев установлена по появлению *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin.

Эта часть разреза была выделена Э.О. Амоном как слои с *Belemnitella propinqua*. Сюда же относится интервал разреза, выделенный как нижняя часть слоев с *Belemnitella praecursor media* [4]. В каждой из четырех пачек нами было собрано по 30-40 рostrов белемнитов, однако среди них нет даже обломков рostrов *Belemnitella*, поэтому номенклатура слоев была изменена.

Возраст. Сантонский ярус. Нижний и нижняя часть верхнего подъяруса.

Палеонтологическая характеристика. В нижней части разреза (пачки III и IV) обнаружены белемниты: *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin, *A. ex gr. verus fragilis* Arkhangelsky, *Paractinocamax ex gr. grossouvrei* (Janet), *Paractinocamax cf. grossouvrei* (Janet). Пачки V и VI содержат рostrы *Actinocamax verus shatrashanensis* Makhlin, *Paractinocamax* sp. ind.

#### Слои с *Actinocamax laevigatus laidanensis*

Пачка VII (обн. 2, сл. 4, мощность 5,25 м).

Нижняя граница слоев установлена по появлению *Actinocamax laevigatus laidanensis* Makhlin.

Эта пачка выделена Э.О. Амоном [4] как "верхняя часть слоев с *Belemnitella praecursor media* и слои с *Belemnitella praecursor mucronatiformis*". В связи с отсутствием находок рostrов рода *Belemnitella*, в качестве индекса слоев выбрана наиболее характерная и часто встречающаяся форма *Actinocamax laevigatus laidanensis* Makhlin.

Возраст. Сантонский ярус, верхний подъярус.

Палеонтологическая характеристика. Рostrы белемнитов *Actinocamax laevigatus laidanensis* Makhlin, *Paractinocamax* sp. ind.

#### Слои с *Actinocamax laevigatus usaensis*

Пачка VIII (обн. 2, сл. 5, мощность 3,1 м), пачка IX (обн. 5, сл. 1, 2 (нижняя часть), видимая мощность 2,4 м).

Нижняя граница слоев установлена по появлению *Actinocamax laevigatus usaensis* Makhlin. Установлены впервые.

Возраст. Кампанский ярус, нижний подъярус.

Палеонтологическая характеристика. Обнаружены только рostrы белемнитов: *Actinocamax*

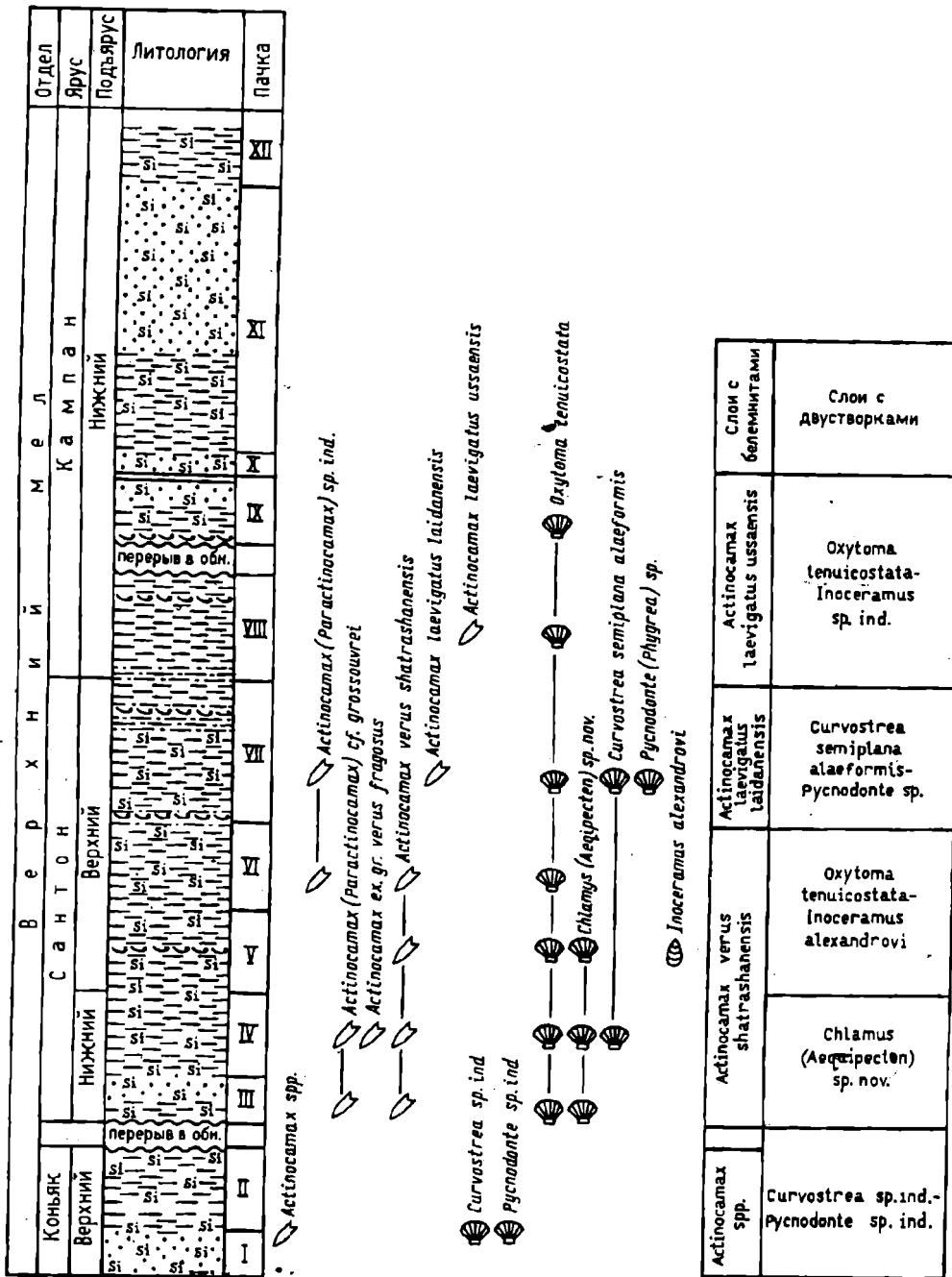


Рис. 3. Распространение характерных видов моллюсков и слои с моллюсками в верхнем коньяке — нижнем кампане бассейна р. Усы: Условные обозначения см. рис. 2

*laevigatus ussaensis* Makhlin (в пачке VIII), *Actinocamax* sp. ind. (в пачке IX).

*Слои с двустворками*

В сводном разрезе бассейна р. Усы выделены пять подразделений в ранге слоев с двустворчатыми моллюсками (рис. 3): с *Curvostrea* sp. ind. и *Pycnodonte* sp. ind. (пачки I и II), с *Chlamys* (*Aequipecten*) sp. n. {описание новых видов предполагается опубликовать в Палеонтологическом журнале} (пачки III и IV); с *Oxytoma tenuicostata* и *Inoceramus alexandrovi* (пачки V и VI); с *Curvostrea semiplana alaeformis* и *Pycnodonte* sp.

п. (пачка VII); с *Oxytoma tenuicostata* и *Inoceramus* sp. ind. (пачки VIII и IX). По всему стратиграфическому интервалу пачек III—IX распространен вид *Oxytoma tenuicostata* (Roemer). Все слои выделяются в бассейне р. Усы впервые. Возраст слоев определен по совместным находкам белемнитов.

Слои с *Curvostrea* sp. ind. и *Pycnodonte* sp. ind.

Пачки I и II (обн. 4, слои 1—2, мощность 3,1 м). Нижняя граница слоев не наблюдается. Верхняя — по появлению вида-индекса вышележащих слоев с *Chlamys* (*Aequipecten*) sp. n.



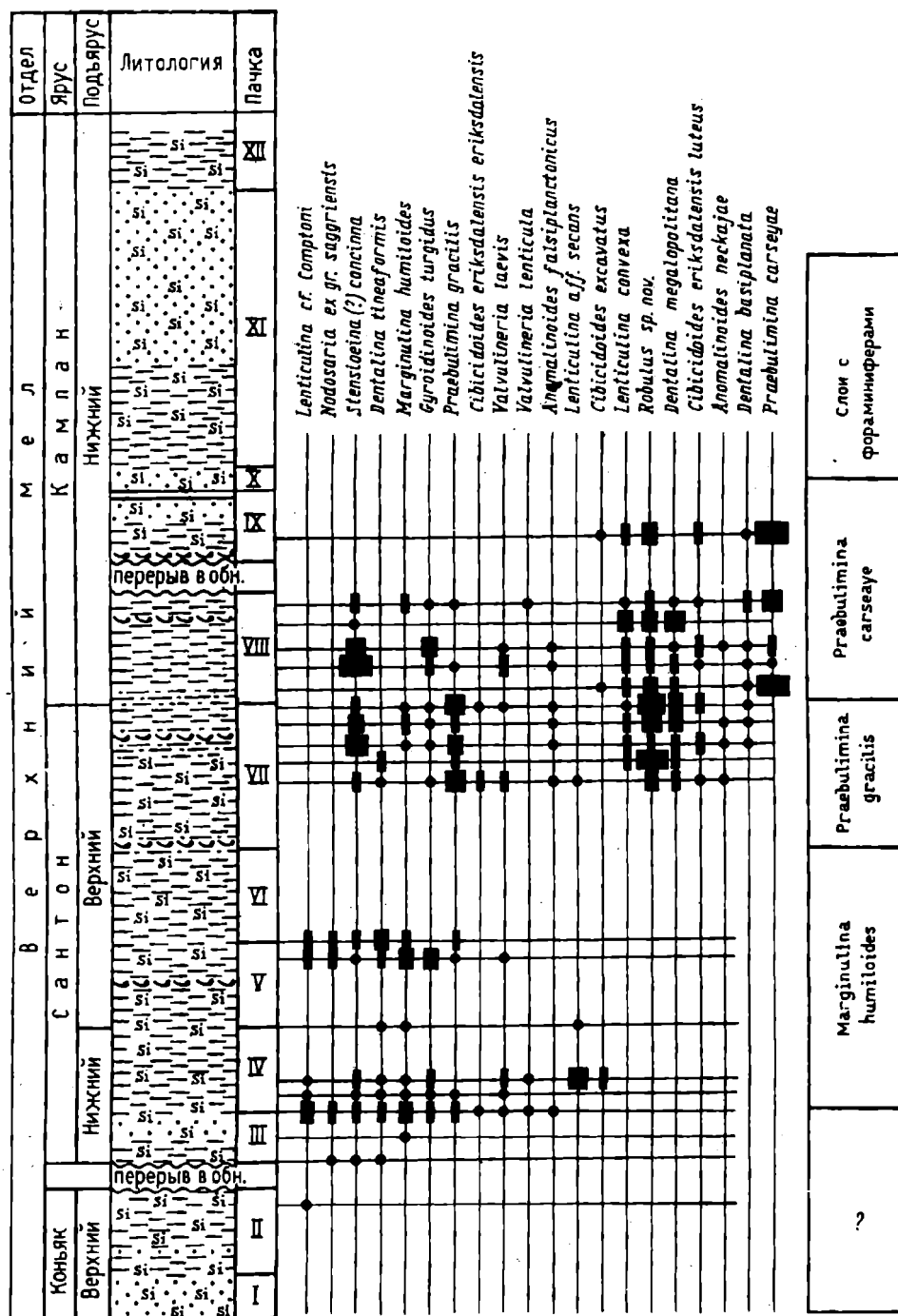


Рис. 4. Распространение характерных видов фораминифер и слои с фораминиферами в верхнем коньяке — нижнем кампане бассейна р. Усы. Условные обозначения см. рис. 2

Возраст. Коньякский ярус. Верхний подъярус.

Палеонтологическая и тафономическая характеристика. Отпечатки отдельных створок *Curvostrea* sp. ind., *Pycnodonte* sp. ind. и *Oxytoma* sp. juv. в гнездовидных скоплениях совместно с многочисленными рострами белемнитов *Actinocamax* spp.

Слои с *Chlamys* (*Aequipecten*) sp. n.

Пачка III (обн. 3, сл. 1, обн. 2, сл. 1, мощность 1,7 м), пачка IV (обн. 2, сл. 2, обн. 3, сл. 2, мощность 2,65 м).

Нижняя граница слоев установлена по появлению *Chlamys* (*Aequipecten*) sp. n. и *Oxytoma tenuicostata* (Roemer).

Возраст. Сантонский ярус. Нижний подъярус.

Палеонтологическая и тафономическая характеристика. Рассеянные в слое, мелкие раковины *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (редко) и довольно крупные (до 3 см) створки *Chlamys* (*Aequipecten*) sp. n. (много).

Слои с *Oxytoma tenuicostata* и *Inoceramus alexandrovi*

Пачка V (обн. 2, сл. 3, инт. 0—2,85 м, мощность 2,85 м), пачка VI (обн. 2, сл. 3, инт. 2,85—5,85 м, мощность 3,0 м).

Слои установлены по массовым находкам (акмезона) вида *Oxytoma tenuicostata* (Roemer).

Возраст. Сантонский ярус. Верхний подъярус.

Палеонтологическая и тафономическая характеристика. В основании интервала — горизонт линзовидных скоплений (5—10 x 40 см) раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), который хорошо прослеживается по всему обнажению 2, *Chlamys (Aequipecten) sp. n.* (редко), *Inoceramus alexandrovi* Bodylevsky (редко).

Слои с *Curvostrea semiplana alaeformis* — *Pycnodonte sp. n.*

Пачка VII (обн. 2, сл. 4, мощность 5,25 м).

Слои установлены по характерному комплексу двустворчатых моллюсков.

Возраст. Сантонский ярус. Верхний подъярус.

Палеонтологическая и тафономическая характеристика. Пачка характеризуется максимальным (для всего разреза на р. Сейде) разнообразием двустворчатых моллюсков при резком преобладании *Curvostrea semiplana alaeformis* (Woodward), очень редко встречаются целые створки *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), *Lopha sp. n.* (единичные экземпляры), *Pycnodonte (Phygrea) sp. n.* (единичные экземпляры) и *Tutuella sp.* (единичные экземпляры), *Sphenoceramus sp. ind.* (часто, преимущественно фрагменты раковин).

Слои с *Oxytoma tenuicostata* и *Inoceramus sp. ind.*

Пачка VIII (обн. 2, сл. 5, мощность 3,1 м), пачка IX (обн. 5, сл. 1, 2 (нижняя часть), видимая мощность 2,4 м).

Подошва слоев установлена по появлению крупных обломков раковин иноцерамов совместно с *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) и тафономическим особенностям ориктоценоза, связанным со сменой фаций.

Возраст. Кампанский ярус. Нижний подъярус.

Палеонтологическая и тафономическая характеристика. Преобладают *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), встречаются единичные экземпляры *Chlamys sp.* Характерны преимущественно крупные фрагменты раковин *Inoceramus sp. ind.*, часто встречающиеся только в пачке VIII. Разрозненные створки окситом при резком преобладании мелких форм захоронены в виде линзовидных скоплений.

Слои с фораминиферами

В сводном разрезе бассейна р. Усы выделены слои с фораминиферами (рис. 4): с *Marginulina humiloides* (пачки IV—VI); с *Praebulimina gracilis* (пачка VII); с *Praebulimina carseyae* (пачки VIII и IX). Слои с *Praebulimina carseyae* выделены впервые.

Геологический возраст слоев определен на основании их межрегиональной корреляции и по совместным находкам белемнитов.

В нижней части разреза (коньякский ярус, основание верхнесантонского подъяруса, пачки I—III) обнаружены только единичные раковины фораминифер.

Слои с *Marginulina humiloides*

Пачка IV (обн. 2, сл. 2; обн. 3, сл. 2, мощность 2,65 м), пачка V (обн. 2, сл. 3, инт. 0—2,85 м, мощность 2,85 м), пачка VI (обн. 2, сл. 3, инт. 2,85—5,85 м, мощность 3,0 м).

Ранее эту часть разреза В.П. Василенко и А.Д. Миклухо-Маклай [12] выделили как слои с *Eponides ex gr. biconvexus* — *Cibicides ex gr. pinguis*. Э.О. Амон [4] предложил переименовать их в слои с *Ammobaculites dignus* — *Pseudoclavulina hastata admota*. Изучение комплекса показало, что его основу составляют нодозарииды. Роталииды, представленные родами *Stensioeina* (?), *Valvulineria*, *Cibicidoides*, *Anomalinoidea*, *Gyroidinoidea* и *Cibicides*, редки и являются проходящими. *Ammobaculites dignus* Podobina и *Pseudoclavulina hastata admota* Podobina и другие агглютинированные формы, составляющие основу западносибирского зонального комплекса с *Ammobaculites dignus* — *Pseudoclavulina hastata admota*, отсутствуют. Поэтому в качестве индекса предлагается наиболее характерный вид комплекса нодозариид *Marginulina humiloides* Brotzen.

Возраст. Сантонский ярус. Нижний и нижняя часть верхнего подъяруса.

Палеонтологическая характеристика. Доминантную группу комплекса составляют виды *Lenticulina comptoni* J. Sowerby, *Marginulina humiloides* Brotzen, *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *Nodosaria ex gr. sagriensis* (Bagg), *Gyroidinoidea turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) cf. *concinna* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko). В качестве акцессорных встречаются виды: *Thurammina sp.*, *Lenticulina* (?) aff. *secans* Reuss, *Robulus ex gr. lepidus* Reuss, *Saracenaria jarvisi* (Brotzen), *Marginulina inaequalis* Reuss, *Dentalina aff. marki* Reuss, *D. pseudofiliformis* Brotzen, *N. zeppei* Reuss, *N. obscura* Reuss, *Lagena globosa* (Montagu), *L. gronwalli* (Brotzen), *Valvulineria laevis* Brotzen, *V. lenticula* (Reuss), *V. plummerae* (Loetterle), *Bagginoidea quadrilobus* (Mello), *G. aff. turgidus* (Hagenow), *Cibicidoides eriksdalensis* Brotzen, *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *Cibicides excavatus* Brotzen, *Neobulimina* (?) *speciosa* (Brotzen), *Praebulimina cf. ventricosa* (Brotzen), *Pyramidina* (?) *buliminoidea* Brotzen.

Слои с *Praebulimina gracilis*

Пачка VII (обн. 2, сл. 4, мощность 5,25 м).

Нижняя граница слоев установлена по появлению в доминантной группе видов *Robulus sp. n.*, *Dentalina megalopolitana* Reuss, *Valvulineria laevis* Brotzen, *Praebulimina gracilis* (Vassilenko). Впервые были выделены Э.О. Амоном [4].

Таблица 1

## Параллельные биостратиграфические шкалы в разрезе верхнего мела бассейна р. Усы

Ярус	Подъярус	№ пачки	Слои с двустворками	Слои с белемнитами	Слои с фораминиферами
Кампан	нижний	фоссилии не обнаружены			
		IX VIII	Oxytoma tenuicostata — Inoceramus sp. ind.	Actinocamax laevigatus ussaensis	Praebulimina carseyae
Сантон	верхний	VII	Curvostrea semiplana alaeformis — Picnodonte sp.	Actinocamax laevigatus laidanensis	Praebulimina gracilis
		VI V	Oxytoma tenuicostata — Inoceramus alexandrovi	Actinocamax verus shatrashanensis	Marginulina humiloides
	нижний	IV III	Chalmys (Aequipecten) sp. n.		
Коньяк	верхний	II I	Curvostrea sp. ind. — Picnodonte sp. ind.	Actinocamax spp.	единичные раковины плохой сохранности

Возраст. Сантонский ярус. Верхний подъярус. Палеонтологическая характеристика. В доминантную группу комплекса входят *Robulus* sp. n., *Dentalina megalopolitana* Reuss, *Valvulineria laevis* Brotzen, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko).

В акцессорных количествах обнаружены *Lenticulina convexa* Putrja, *Marginulina hamuloides* Brotzen, *M. aff. troedssoni* Brotzen, *M. inaequalis* (Reuss), *Dentalina tineiformis* Scharovskaja, *D. pseudofiliformis* Brotzen, *D. basiplanata* Cushman, *D. aff. steenstrupi* Reuss, *Nodosaria zepei* Reuss, *N. ex gr. obscura* Reuss, *N. aff. raphanistrum* Linne, *Lagena ellipsoidalis* Schwager, *L. aff. globosa* (Montagu), *Nonionellina ausinana* (Cushman), *Discorbis cf. sibiricus* Dain, *Valvulinoides ex gr. umovi* (Курьянова), *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Cymbalopora martini* (Brotzen), *Bagginoides quadrilobus* (Mello), *Cibicides rinbbingi* Brotzen, *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vassilenko, *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *C. eriksdalensis eriksdalensis* Brotzen, *Bolivina plaita* Carsey, *Neobulimina* (?) *speciosa* (Brotzen), *S. aff. gracilis* (Vassilenko).

Слои с *Praebulimina carseyae*

Пачка VIII (обн. 2, сл. 5, мощность 3,1 м), пачка IX (обн. 5, сл. 1, 2 (нижняя часть), видимая мощность 2,4 м).

Нижняя граница слоев установлена по появлению *Praebulimina carseyae* (Plummer). Установлены впервые.

Возраст. Кампанский ярус. Нижний подъярус.

Палеонтологическая характеристика. Доминантная группа комплекса образована видами *Lenticulina convexa* Putrja, *Robulus* sp. n., *Dentalina megalopolitana* Reuss, *Gyroidinoides turgidus* Hagenow, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *Praebulimina carseyae* (Plummer).

Акцессорная группа представлена видами *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Dentalina basiplanata* Cushman, *D. sp.* (cf. *D. cylindroides* Reuss), *D. filiformis* Reuss, *Lagena ellipsoidalis* Schwager, *L. globosa* (Montagu), *Nodosaria zepei* Reuss, *N. baculisima* Eremeeva, *N. raphanistrum* Linne, *Neoflabellina rugosa* (Orbigny), *Globulina lacrima* Reuss, *Nonionellina austinana* (Cushman), *Valvulinoides imovi* (Курьянова), *Valvulineria laevis* Brotzen, *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vassilenko, *Brotzenella* sp. ind. (cf. *B. monterelensis* Marie), *Bolivina plaita* Carsey, *Neobulimina* (?) *speciosa* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko).

## Корреляция слоев на площади развития отложений бореального типа

Большинство идентифицированных в разрезе верхнего мела на р. Сейде таксонов принадлежит к типично бореальным организмам. Поэтому важно оценить корреляционный потенциал выделенных

слоев на площади развития бореальных отложений. Очевидно, что корреляционные возможности слоев различны. Наиболее эффективны шкалы по белемнитам и фораминиферам. Слои с двустворчатыми моллюсками ограничены локально (табл. 1). Ближайший разрез верхнего мела на территории Западной Сибири расположен в 220 км к юго-юго-востоку в Приполярном Зауралье на р. Сыни — левом притоке р. Оби [6, 29, 37; см. рис. 1]. Разрез, как и на р. Сейде, начинается с коньяка и среди белемнитов наиболее обычны “мелкие актинокамаксы”. Ростры белемнителл, указанные Э.О. Амоном [4], нами в разрезе на р. Сейде не обнаружены. Установленные В.З. Махлиным [28] на р. Сейде подвиды *Actinocamax laevigatus laidanensis* и *A. l. ussaensis* весьма близки к *A. l. pseudolaevigatus* Naidin, определенным нами в разрезе р. Сыни по сборам Н.П. Михайлова. Материалы по лаевигатусам из обоих разрезов свидетельствуют о том, что в интервале сантона—нижнего кампана намечается определенная последовательность подвидов этой группы. Географические ареалы некоторых из них пока ограничены. Например, слои с *Actinocamax laevigatus ussaensis* известны только в верхнем сантоне описанного разреза бассейна р. Усы. Но слои с *Actinocamax laevigatus laidanensis* прослеживаются в верхнем сантоне полярных районов Западной Сибири, поскольку подвид был первоначально описан по керновому материалу из скважины, пробуренной в бассейне р. Большая Лайда, притоке р. Малой Хеты [28]. Возможна прямая межрегиональная корреляция слоев с *Actinocamax verus shatrashanensis* с разрезами Ульяновского

Таблица 2

Сопоставление шкал по фораминиферам верхнего сантона — нижнего кампана Полярного Предуралья и смежных регионов

Ярус	Подъярус	Южно-Баренцевоморская впадина, Василенко, 1990 [11]	Западная Сибирь, Подобина, 1989 [35]	Урал, бассейн р. Усы, данные авторов	Мангышлак, Акимец и др., 1991 [2]
Кампан	нижний	слои с <i>Eponides sibiricus</i> — <i>Osangularia whitei</i> — <i>Nodosariidae</i>	<i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoides magnificus</i>	<i>Praebulimina carseayae</i>	<i>Gavelinella clementiana clementiana</i>
			слои с <i>Cibicidoides eriksdalensis luteus</i>	<i>Praebulimina gracilis</i>	<i>Gavelinella stelligera</i>
	верхний	слои с <i>Eponides concinnus</i> — <i>Conorbina martini</i>	слои с <i>Cibicidoides eriksdalensis eriksdalensis</i>	<i>Marginulina humiloides</i>	<i>Gavelinella infrasantonica</i>

Поволжья и Западного Казахстана. По данным В.З. Махлина [28], этот подвид обнаружен в нижнем сантоне (зона *Sphenoceramus cardissoides*) в окрестностях с. Шатраны (Ульяновская обл.) и на плато Ақтулағай (Западный Казахстан).

Э.О. Амон [4, 5] выделил в разрезе бассейна р. Усы три зоны по иноцерамам: *Volviceramus involutus*, *Sphenoceramus cardissoides* и *Sphenoceramus rautootensis*. Эти зоны имеют циркумбореальное распространение. К сожалению, нам не удалось повторить находки этих иноцерамов (сама коллекция, как нам сообщил Э.О. Амон, утрачена). Выделенные нами слои (табл. 1) по другим группам двустворчатых моллюсков не могут быть прослежены межрегионально. Единственный космополитный вид *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), послуживший для выделения слоев в верхнем сантоне и нижнем кампане, распространен в широком стратиграфическом диапазоне (верхний сантон — нижний кампан) на Русской платформе [34]. Детальное изучение индивидуальной и межпопуляционной изменчивости вида нами, как и предыдущими исследователями, не позволило разделить вид на временные или географические подвиды [3, 9].

Слои с фораминиферами сопоставляются нами с различной степенью достоверности с таковыми Западной Сибири, Баренцева моря и Русской платформы (табл. 1, 2). Наличие в составе комплекса с *Marginulina hamuloides* видов *Marginulina hamuloides* Brotzen, *Stensioeina* (?) cf. *concinna* (Brotzen), *Valvulineria laevis* Brotzen, *V. lenticula plummerae* (Loetterle), *Cibicidoides eriksdalensis* Brotzen, *Cibicides excavatus* Brotzen, *Praebulimina gracilis* (Vassilenko), *Pyramidina* (?) *buliminoides* Brotzen позволяет сопоставить вме-

щающие его слои со слоями с *Eponides concinnus*—*Conorbina martini* коньяка—сантона Баренцевоморского шельфа, слоями с *Eponides sibiricus* — *Osangularia whitei* — *Nodosariidae* сантона—кампана о. Колгуев.

Слои с *Praebulimina gracilis* по наличию в составе комплекса видов *Valvulineria laevis* Brotzen, *Stensioeina* (?) *concinna* (Brotzen), *Praebulimina gracilis* (Vassilenko), *Nonionellina ausinana* (Cushman), *Valvulinoides* ex gr. *imovi* (Kyprianova), *Cibicides ribbingi* Brotzen, *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova), *A. neckajae* Vassilenko, *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina, *C. eriksdalensis eriksdalensis* Brotzen сопоставляются с зоной *Gavelinella stelligera* верхнего сантона Русской платформы [2], со слоями с *Saracenaria jarvisi* из средней части усть-маньинской свиты (сантон) Западной Сибири [15] и слоями с *Cibicidoides eriksdalensis luteus* верхнего сантона Западной Сибири [35] (табл. 2).

Состав комплекса с *Praebulimina carseayae* (совместное нахождение *Praebulimina carseayae* (Plummer), *Neoflabellina rugosa* (d'Orbigny), *Valvulineria laevis* Brotzen) позволяет сопоставить вмещающие его слои со слоями с *Eponides sibiricus* — *Osangularia whitei* сантона-нижнего кампана о. Колгуев (табл. 2) и зоной *Gavelinella clementiana clementiana* нижнего кампана Русской платформы [1, 2].

### Обсуждение результатов

Разрез бассейна р. Усы пока единственный, в котором, по-видимому, в непрерывной последовательности установлены слои с белемнитами в стратиграфическом интервале от верхнего коньяка до основания кампана (табл. 1). С их помощью уже сейчас можно коррелировать отдельные уровни в разрезах Русской платформы, Западной Сибири и северных окраин Пери-Тетис. Ранее [4, 5] в разрезе были выделены слои с *Gonicamax lundgreni* (верхний коньяк) и слои с белемнителлами в сантоне и нижнем кампане. В течение двух полевых сезонов нами не найдены даже обломки ростров гониокамаксов и белемнителл, зато собрана представительная коллекция актинокамаксов. Именно поэтому в статье предложена новая номенклатура слоев с белемнитами: с *Actinocamax* spp., с *Actinocamax verus shatrashanensis*, с *Actinocamax laevigatus laidanensis*, с *Actinocamax laevigatus usaensis*.

По двустворчатым моллюскам выделены пять подразделений в ранге слоев. Вид *Oxytoma tenuicostata* обнаружен в интервале всего сантона и нижнего кампана. Однако слои с окситомами и сопровождающими их другими характерными двустворчатыми моллюсками выделены на двух уровнях: в нижнем сантоне и (?) нижнем кампане, будучи разделенными слоями с устричными в верхнем сантоне. В Западной Сибири слои с окситомами весьма широко распространены. Их возраст по данным

микрорепалеонтологического анализа определен в стратиграфическом диапазоне сантон — нижний маастрихт, что исключает использование *Oxytoma tenuicostata* как руководящего для какого-либо определенного стратиграфического уровня [23, с. 93]. В Восточной Европе *Oxytoma tenuicostata* s. l. известна в Печорской хемисинеклизе Тимано-Печорской эпикавказской плиты и на большей части Восточно-Европейской платформы, принадлежавшей в поздне меловую эпоху Европейской палеобиогеографической области (ЕПО). На платформе граница сантона и кампана определяется положением так называемых “птериевых слоев”, которые одними исследователями относятся к верхнему сантону, тогда как другими — к нижнему кампану [31]. В разрезах на платформе находки этого вида отмечены как в верхнем сантоне, так и в нижнем кампане. Под “птериевыми слоями” следует понимать тот стратиграфический интервал, в котором *O. tenuicostata* s. l. встречается вместе с *Actinocamax laevigatus laevigatus* Arch., *Belemnitella praecursor media* Jel., *B. praecursor mucronatiformis* Jel., *Paractinocamax grossouvrei pseudoalfridi* Naid. [30, 32]. Понимаемые в таком объеме “птериевые слои” отвечают нижней части нижнего кампана ЕПО, в частности, северо-западной Германии.

Слои по фораминиферам установлены в нижнем, верхнем сантоне и нижнем кампане, причем слои с *Raebulimina carseyae* выделены впервые. Установлены богатые комплексы микрофитопланктона, сопоставляющиеся с ассоциациями верхнего коньяка (слои с *Canningia macroreticulata*) и нижнего кампана (слои с *Chatangiella niiga*) севера Сибири [24].

По находкам *Sphenoceramus cardissoides* Goldf., *Belemnitella praecursor praecursor* Stoll., *B. propinqua* Mob. [33], комплексам фораминифер с *Eponides* ex gr. *biconvexus* — *Cibicides* ex gr. *pinguis* [12] и с *Ammobaculites dignus* — *Pseudoclavulina hastata admota*, а также радиолярий с *Theocampe animula* [4, 5] пачка алевритистых кремнистых опок и опок глинистых известковистых (пачки III и IV в нашем понимании) была отнесена к нижнему сантону. Нами ни сфеноцерамы, ни белемнителлы в этой пачке не найдены. Однако в ней были обнаружены и идентифицированы крупные актинокамаксы *A.* (*Paractinocamax*) ex gr. *grossouvrei* (Janet), характерные для верхнего сантона — нижнего кампана Восточно-Европейской платформы [30]. Учитывая посредственную сохранность ростров и определение вида в открытой номенклатуре, мы оставляем возраст пачки нижнесантонским, поскольку сам подвид *Paractinocamax* известен во всем сантоне, хотя встречается преимущественно в верхнем сантоне и нижнем кампане ЕПО. Отмеченная предшественниками находка *Sphenoceramus cardissoides* является решающим аргументом в пользу нижнего сантона. Существует и геологическое соображение в подтверждение присутствия всего сантона на р. Сейде. Нижний подъярус

сантона установлен на восточном склоне Приполярного Урала по р. Сыне [6]. На севере Западной Сибири сантон наиболее представлен [21]. Вообще же в сантонский век море очень широко распространилось на восток Сибири [40] и заходило даже в Горный Алтай [22].

Другим спорным моментом является отнесение пачки VIII и вышележащих к нижнему кампану. Обоснование возраста этих пачек не очень убедительно, поскольку указанных Э.О. Амоном [4] белемнителлы мы не нашли, а подвид *Actinocamax laevigatus usaensis* известен пока только в разрезах бассейна р. Усы. В пачках VIII (верхняя часть) и IX часто встречается *Oxytoma tenuicostata*. Однако совместно с этим видом найден только подвид *Actinocamax laevigatus usaensis*, который сам нуждается во временной датировке. Стратиграфическое распространение вида-индекса слоев с фораминиферами недостаточно определенное. По одним данным, они датируются верхами верхнего сантона [10], по другим — основанием верхнего кампана [2], хотя в комплекс слоев входит несколько видов зоны *Gavelinella clementiana clementiana* нижнего кампана Русской платформы [1, 2]. Единственным полученным нами новым свидетельством нижнекампанского возраста пачек VIII—XII является комплекс диноцист, содержащий *Chatangiella niiga* Vozzhennikova, *Ch. manumii* Vozzhennikova, сопровождающийся резким сокращением количества других видов хатангиелл в пачке X, сопоставляемой со слоями *Chatangiella niiga* севера Западной Сибири [24, 27].

Таким образом, несмотря на широкое распространение отдельных видов белемнитов (например, *Actinocamax laevigatus*), двустворчатых моллюсков (*Oxytoma tenuicostata*), фораминифер и диноцист (*Chatangiella niiga*), многие виды и подвиды беспозвоночных из разрезов бассейна р. Усы специфичны только для Полярного Предуралья.

К сожалению, поздне меловые белемниты арктических районов изучены пока недостаточно. Поэтому трудно судить о степени их близости с полярными приуральскими. Ассоциации двустворок, в особенности роды восточноевропейских устричных — *Pycnodonte* (*Phygraea*), *Curvostrea*, *Lopha* (*Actinosreon*), близки к поволжским. На севере Сибири устричные представлены, по существу, одним родом ? *Curvostrea*. По двустворчатым моллюскам бассейн Усы тяготеет к ЕПО.

Ассоциации фораминифер Полярного Урала и смежных регионов Западной Сибири также существенно различаются, что было отмечено ранее [11]. Большинство видов, входящих в состав ассоциации с *Marginulina humiloides*, являются широко распространенными в пределах Бореальной палеобиогеографической надобласти. Их состав указывает на принадлежность района к ЕПО. Наиболее близки по составу и структуре ассоциации Северной Европы [41] и Баренцевоморского шельфа [11]. Однако в составе этих ассоциаций имеются формы, характерные для

Западно-Сибирской провинции: *Discorbis sibiricus* Dain, *Valvulinoides imovi* (Курпянова), *Anomalinoidea neckajae* Vassilenko, *Cibicidoides eriksdalensis luteus* Podobina. Их присутствие указывает на существование в позднем сантоне и раннем кампане связи между Западно-Сибирским и Восточно-Европейским бассейнами через проливы на Полярном Урале.

За помощь в проведении полевых работ авторы благодарят А.Л. Бейзеля, Н.К. Лебедеву (ей также принадлежат определения диноцист), К.В. Зверева (им выполнены определения следов жизнедеятельности), А.А. Глушкова и А.Н. Фомина. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, гранты № 00-05-65202, 00-05-65405, 00-05-64738.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акимец В.С., Беньямовский В.Н. Комплексы фораминифер пограничных отложений сантона и кампана (верхний мел) Мангышлака // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1979. Т. 54. Вып. 6. С. 112—120.
2. Акимец В.С., Беньямовский В.Н., Конаевич Л.Ф. Меловая система. Верхний отдел. Запад европейской части СССР и Западный Казахстан // Практическое руководство по микрофауне СССР. Фораминиферы мезозоя. Т. 5. М., 1991. С. 161—191.
3. Амон Э.О. Исследование изменчивости представителей вида *Oxotoma tenuicostata* (Roemer) // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск, 1979. С. 71—74.
4. Амон Э.О. Очерк биостратиграфии верхнемеловых отложений Приполярного Зауралья (бассейн р. Усы) // Новые данные по стратиграфии верхнего палеозоя — нижнего кайнозоя Урала. Екатеринбург, 1994. С. 109—138.
5. Амон Э.О. Верхнемеловые радиолярии Урала // Мат-лы по стратиграфии и палеонтологии Урала. Вып. 5. Екатеринбург, 2000. 209 с.
6. Амон Э.О., Папулов Г.Н. К биостратиграфии верхнего мела на р. Сыня // Геол. и геофиз. 1985. № 2. С. 122—125.
7. Амон Э.О., Папулов Г.Н., Ситникова З.И. Биостратиграфия морских турон-нижнекампанских отложений южной части Среднего Зауралья. Свердловск, 1987. 52 с.
8. Белкин В.И., Папулов Г.Н. Вопросы палеогеографии Урала в позднемеловую эпоху // Платформенные образования Урала. Свердловск, 1972. С. 3—17.
9. Бобкова Н.Н. Окситомы из сантон-кампанских отложений Актюбинской области // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск, 1979. С. 66—70.
10. Василенко В.П. Фораминиферы верхнего мела п-ова Мангышлака. Л., 1961. 487 с.
11. Василенко Л.В. Позднемеловая фауна фораминифер Южно-Баренцевоморского бассейна // Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Советской Арктики. Л., 1990. С. 14—30.
12. Василенко В.П., Миклухо-Маклай А.Д. Новые данные о верхнемеловых отложениях Усинско-Роговского междуречья // Геология нефти и газа северо-востока европейской части СССР. Вып. 1. М., 1964. С. 163—168.
13. Воронков Ю.С. Меловые отложения восточного склона Приполярного Урала // Геология и нефтегазоносность запада Западно-Сибирской низменности. Л., 1959. С. 120—138.
14. Галеркина С.Г. Меловые отложения северо-западной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции // Тр. ВНИГРИ. 1963. Вып. 225. С. 21—90.
15. Галеркина С.Г., Алексейчик-Мицкевич Л.С., Козлова Г.Э., Стрельникова Н.И. Стратиграфия верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Сов. геол. 1982. № 12. С. 77—95.
16. Генералов П.П. Кремнистый мел Северо-Тюменской субпровинции // Опалиты Западной Сибири. Тюмень, 1987. С. 48—74.
17. Глазунова А.Е., Балахматова В.Т., Липман Р.Х. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. серия. 1960. Вып. 28. 231 с.
18. Гризалис А.А., Акимец В.С., Липник Е.С. Зоны и зональные комплексы фораминифер верхнемеловых отложений Русской платформы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1974. № 4. С. 114—118.
19. Захаров В.А., Бейзель А.Л., Похилайнен В.П. Открытие морского сеномана на севере Сибири // Геол. и геофиз. 1989. № 6. С. 10—13.
20. Захаров В.А., Бейзель А.Л., Зверев К.В. и др. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северной Сибири (разрез по р. Янгоде). Новосибирск, 1989. 70 с.
21. Захаров В.А., Занин Ю.Н., Зверев К.В. и др. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северной Сибири. Усть-Енисейская впадина. Новосибирск, 1986. 82 с.
22. Зыкин В.С., Буслов М.М., Лебедева Н.К., Маринов А.В. Открытие морского верхнего мела на Горном Алтае // Докл. РАН. 1999. Т. 366, № 5. С. 669—671.
23. Иванова Е.А., Булатова З.И., Войцель З.А. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Верхний мел. М., 1957. С. 72—110.
24. Ильина В.И., Кулькова И.А., Лебедева Н.К. Микрофитофоссилии и детальная стратиграфия морского мезозоя и кайнозоя Сибири. Новосибирск, 1994. 190 с.
25. Кузин И.Л., Матвеев А.Ф. Породы верхнего мела в обнажениях Нижнего Приобья // Структурная геоморфология и неотектоника Западной Сибири в связи с ее нефтегазоносностью // Тр. ЗапСибНИГНИ. 1973. Вып. 73. С. 61—66.
26. Кузин И.Л., Трофимов С.В. Выход верхнемеловых пород на Сибирских Увалах и связанные с ним проблемы палеогеографии антропогена // Геология антропогена севера Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. 1982. Вып. 172. С. 80—85.
27. Лебедева Н.К. Род *Chatangiella* Vozzhennikova, 1967 (цисты динофлагеллат): стратиграфическое значение и географическое распространение // Новости палеонтологии и стратиграфии. Прилож. к журн. "Геол. и геофиз.". 2001 (в печати).

28. *Махлин В.З.* Подкласс Endocochlia // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР // Тр. ВНИИ-ГРИ. 1973. Вып. 318. С. 87–92.

29. *Михайлов Н.П.* Стратиграфия мезозоя восточного склона Северного Урала // Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Сибири, 1956. Л., 1957. С. 284–289.

30. *Найдин Д.П.* Верхнемеловые белемниты Русской платформы и сопредельных областей. Actinocamaxы, гониотейтисы и белемнеллокамаксы. М., 1964. 190 с.

31. *Найдин Д.П.* О границе между сантонским и кампанским ярусами на платформе // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск, 1979. С. 7–23.

32. *Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Конаевич Л.Ф.* Методы изучения трансгрессий и регрессий. М., 1984. 162 с.

33. *Папулов Г.Н.* Меловые отложения Урала (стратиграфия, палеогеография, палеотектоника). М., 1974. 202 с.

34. *Парамонова Н.П.* Верхнемеловые окситомы Русской платформы // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. 1966. Вып. 3, ч. 2. С. 251–271.

35. *Подобина В.М.* Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск, 1989. 175 с.

Ин-т геологии нефти и газа СО  
РАН, Новосибирск; Геологический  
ин-т РАН, Москва, Московский  
государственный университет

36. *Ситникова З.И.* Литологические особенности верхнемеловых отложений бассейна р. Усы // Ежегодник — 1976. Ин-т геол. и геохим. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1977. С. 29–32.

37. *Стрельникова Н.И.* Диатомеи позднего мела (Западная Сибирь). М., 1974. 203 с.

38. *Субботина Н.Н., Волошинова Н.А., Азбель А.Я.* (ред.) Введение в изучение фораминифер (классификация мелких фораминифер мезокайнозоя). М., 1981. 211 с.

39. *Федоров И.Ф., Кочетков А.И.* Сейдинское месторождение // Геол. месторождений угля и горючих сланцев СССР. М., 1965. С. 314–320.

40. *Хоментовский О.В., Захаров В.А., Лебедева Н.К.* Граница сантона и кампана на севере Сибири // Геол. и геофиз. 1999. Т. 40, № 4. С. 512–529.

41. *Brotzen F.* Foraminiferen aus dem Schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonon // Sveriges Geologiska Undersokning. Ser. C. 1936. N 396. 205 p.

42. *Zakharov V.A., Lebedeva N.K., Khomentovsky O.V.* Upper Cretaceous Inoceramid and Dinoflagellate cysts biostratigraphy of the Northern Siberia // Jozef Michalik (ed.) Tethyan/Boreal Cretaceous correlation. Mediterranean and Boreal Cretaceous paleobiogeographic areas in Central and Eastern Europe. Bratislava. VEDA. Publ. House Slovak Ac. Sci. Pp. 2002. 137-172.

## UPPER CRETACEOUS IN USA RIVER BASIN (POLAR CIS-URALS)

*V.A. Marinov, V.A. Zakharov, D.P. Naidin, O.V. Yazikova*

The Upper Cretaceous (Upper Coniacian — Lower Campanian) in Usa River area is represented mainly by siliceous shales, siltstones, sandstones and shales and subdivided into 12 lithologic units. They contain belemnite rostra (beds with (1) Actinocamax sp., (2) A. verus shatrashensis, (3) A. laevigatus laidanensis and (4) A. laevigatus usaensis. Also composite section is subdivided on beds with bivalves (inoceramids and ostreids) and with foraminifers.