

СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

УДК 551.732.022(551.5)

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ТУРУХАНО-
ИРКУТСКО-ОЛЕКМИНСКОГО РЕГИОНА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ*

Н.В. Мельников, Ю.Я. Шабанов, О.С. Шабанова

*Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья,
630091, Новосибирск, Красный просп., 67, Россия*

Предыдущая стратиграфическая схема кембрия Турухано-Иркутско-Олекминского региона Сибирской платформы была составлена в 1986 г. и утверждена в 1988 г. За прошедшие 20 лет были получены новые данные бурения в западных и северных частях региона. В результате уточнено фациальное районирование, выделены области, районы и зоны, обоснован раннемайский региональный стратиграфический перерыв. В разряде местных стратиграфических подразделений внесена надперерывная оленчиминская пачка (основание эвенкийской свиты). В Бахтинской области упразднена кочумдекская свита, а соответствующие ее именные подсвиты (ясенгская, моктаконская, марская и абакунская) переведены в ранг свит. В Байкитской зоне упразднена оленчиминская свита. Корреляция позволила выделить здесь литвинцевскую свиту.

Стратиграфия, кембрийские отложения, стратиграфическая схема, корреляция, фациальное районирование, система, отдел, ярус, горизонт, свита, подсвита, Сибирская платформа, Турухано-Иркутско-Олекминский фациальный регион.

STRATIGRAPHIC CHART OF CAMBRIAN DEPOSITS IN THE TURUKHANSK-
IRKUTSK-OLEKMA REGION, SIBERIAN PLATFORM

N.V. Mel'nikov, Yu.Ya. Shabanov, and O.S. Shabanova

The former stratigraphic chart of the Cambrian in the Turukhansk-Irkutsk-Olekma region of the Siberian Platform was compiled in 1986 and approved in 1988. Large amounts of data were obtained from new wells drilled in the western and northern parts of the region during the preceding 20 years. Modifications necessitated by new data entail an indefinitely continuous series of revised facies zonation, recognition of new facies areas, regions and zone, as well as definition of a regional early Mayan stratigraphic hiatus. A new local stratigraphic division is the Olenchima Member (base of the Evenk Formation) underlain by a hiatus. The term Kochumdek Formation is no longer used in the Bakhta region, and its lithologically distinct subformations (Yasenga, Moktakon, Mara, and Abakun) were raised to formation rank. The Olenchima Formation is no longer used in the Baikit zone; but instead, the Litvintsevo Formation was established here by correlation.

Stratigraphy, Cambrian deposits, stratigraphic chart, correlation, facies zonation, system, series, stage, horizon, formation, subformation, Siberian Platform, Turukhansk-Irkutsk-Olekma facies region

ВВЕДЕНИЕ

Турухано-Иркутско-Олекминский фациальный регион охватывает южную и центральную части Сибирской платформы. Это — территория распространения каменных солей в разрезе нижнего и среднего кембрия и ее северо-западное обрамление, где разрезы кембрия составлены доломитами. Такое название регион получил в 1972 г. [Кембрий..., 1972]. На севере он граничит с Анабаро-Синским фациальным регионом, где развиты системы кембрийских рифов.

Предыдущая стратиграфическая схема Турухано-Иркутско-Олекминского региона была принята в 1986 г. под названием «...схема внутренних районов Сибирской платформы» [Решения..., 1989]. К этому времени на платформе были проведены огромные объемы нефтегазопроисследовательского бурения. Подавляющее

* Статья планировалась к публикации в спецномере, посвященном 75-летию академика А.Э. Конторовича.

большинство скважин вскрыли полностью разрезы кембрия в Турухано-Норильской, Южно-Тунгусской, Байкитской, Катангской, Ангаро-Ленской, Непско-Ботуобинской, Сюгджерской, Предпатомской, Западно-Вилуйской и Северо-Алданской нефтегазоносных областях. Разрезы кембрия полностью или частично вскрыты скважинами в Присяяно-Енисейской и в Северо-Тунгусской НГО. Таким образом, все нефтегазоносные области, полностью или частично входящие в Турухано-Иркутско-Олекминский фациальный регион, охвачены нефтегазопроисковым бурением.

Со времени принятия в 1986 г. стратиграфической схемы внутренних районов Сибирской платформы получены данные по новым скважинам в центральных и северных частях Турухано-Иркутско-Олекминского региона. В результате внесены изменения в фациальное районирование региона, а именно выделены фациальные области, районы и зоны, уточнены территории фациальных подразделений, обоснованы стратиграфические диапазоны ряда местных стратиграфических подразделений.

СТРАТИГРАФИЯ

Общая стратиграфическая шкала кембрия в настоящей схеме не менялась (рис. 1). В кембрийской системе выделены три отдела (нижний, средний и верхний). В нижнем кембрии выделены два надъяруса (алданский и ленский), подразделенные каждый на два яруса (томмотский и атдабанский в алданском надъярусе, ботомский и тойонский в ленском). Средний кембрий подразделен на амгинский и майский ярусы. Нижняя граница майского яруса палеонтологией не обоснована. Верхний кембрий на ярусы не расчленен — отсутствует надежное фаунистическое обоснование как ярусов, так и объемов верхнего кембрия.

В последнее время получено палеонтологическое обоснование проведения нижней границы кембрия в подошве томмотского яруса внутри юрхского подгоризонта, ниже которой выделен немакит-далдынский ярус верхнего венда [Хоментовский и др., 1998; Хоментовский, Карлова, 2002]. Подошва томмотского яруса кембрия проводится в основании зоны *Nochorosyathus sunnagicus*, для которой характерны разнообразные комплексы мелкораковинных окаменелостей.

Нижняя граница кембрия обоснована по комплексам мелкораковинной фауны в северной части Сибирской платформы. В скважинах она проведена внутри юрхской свиты. В Турухано-Иркутско-Олекминском регионе положение нижней границы кембрия определено по результатам корреляции разрезов юрхской свиты и прослеживания всей последовательности кембрийских литологических толщ. Ее местоположение принято условно в середине тэтэрской—юрхской свит.

Граница нижнего и среднего кембрия обоснована сменой комплексов трилобитов, которая зафиксирована в ичерской свите (нижнелитвинцевской подсвите) в интервале толщин 40—50 м.

Граница среднего и верхнего кембрия в Турухано-Иркутско-Олекминском регионе проводилась внутри пестроцветных верхоленской и эвенкийской свит. В Туруханской части региона она была принята условно по границе летнинской и устьпелядгинской свит. Определения трилобитов, собранных после 1986 г., подтвердили майский возраст верхов летнинской свиты и верхнекембрийский — низов устьпелядгинской. Полное палеонтологическое обоснование этой границы дано по северным регионам Сибирской платформы.

В половине зон и районов показан перерыв между кембрием и ордовиком. Палеонтологическое обоснование данной границы имеется в более северных территориях Сибирской платформы. Но средне-верхнекембрийские толщи северных и южных районов Сибирской платформы не скоррелированы, так как нет достаточного количества скважин.

Положение верхней границы кембрия в настоящей схеме изменено. А именно граница ордовика и кембрия проведена выше, в подошве верхнего тремадока, внутри сероцветных доломитов пролетарской, устькутской, балыктахской свит. В схеме 1979 г. [Решения..., 1983] тремадок был отнесен к ордовику. Теперь нижний тремадок отнесен к верхам кембрия. Решение об изменении положения верхней границы кембрия вначале было принято на заседании рабочей группы СибРМСК по ордовику Сибирской платформы, где было рекомендовано проводить ее в основании нийского горизонта, а в конце этого же года официально подтверждено Постановлением МСК [Постановления МСК..., 2008].

Для геолого-разведочных работ будет правильным принятие границ кембрия в подошве свит. Кровлю кембрия сохранить в основании пролетарской, устькутской, балыктахской свит. Подошву кембрия принять в основании тэтэрской, юрхской свит.

Новое положение границы кембрия и ордовика привело к появлению кембрий-ордовикских свит. В схеме уже имеется венд-кембрийская тэтэрская-юрхская свиты. Обе (нижняя и верхняя) границы кембрия теперь проведены внутри свит и их положение выбрано условно.

В региональных подразделениях кембрия Турухано-Иркутско-Олекминского региона выделены горизонты и подгоризонты. Такие подразделения выделены в нижнем кембрии и один горизонт — в объеме амгинского яруса среднего кембрия. Характеристика и стратотипы горизонтов и подгоризонтов

| Общая стратиграфическая шкала | | ИРКУТСКО-БАЙКИТСКАЯ ОБЛАСТЬ А | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------------------------------|------|----------|-------------|--|---|--|--|--|--|--|---|---|---------------------------------------|--|--|
| Система | Отдел | Надъярус | Ярус | Горизонт | Подгоризонт | Ангаро-Непский район А ₁ | | | Присаянский район А ₂ | | | Байkitско-Катангский район А ₃ | | | | | |
| | | | | | | Ангарская зона 1.1 Братская скв. 18 | Непская зона 1.2 Ярактинская скв. 27 | Приленская зона 1.3 Ичерская скв. 189 | Тасеевская зона 2.1 Сутягинская скв. 1 | Богучанская зона 2.2 Богучанская скв. 1 | Ковинская зона 2.3 Ковинская скв. 1 | Нижнеангарская зона 3.1.1 Обнажения | Нижнеангарская зона 3.1 Агалеевская скв. 4 | Байkitская зона 3.2 Ванаварская скв. 1 | | | |
| Перекрывающие отложения | | | | | | Устькутская свита Верхняя подсвита О ₁ | | | Устькутская свита Верхняя подсвита О ₁ | | | Устькутская свита Верхняя подсвита О ₁ | | | | | |
| Верхний | | | | | | Нижняя подсвита | | | Устькутская свита Верхняя подсвита О ₁ | | | Пермь-карбон | | | | | |
| | | | | | | Илгинская свита | | | Кондратьевская свита | | | Илгинская свита Верхняя подсвита | | | Эвенкийская свита Верхняя подсвита | | |
| Средний | | | | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | | | |
| | | | | | | Змеиногорская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | |
| | | | | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | |
| | | | | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | |
| | | | | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | | Верхоленская свита | | |
| Ленский | | | | | | Литвинцевская свита Верхняя подсвита | | | Литвинцевская свита | | | Литвинцевская свита | | | | | |
| | | | | | | Литвинцевская свита Верхняя подсвита | | | Литвинцевская свита | | | Литвинцевская свита | | | Литвинцевская свита | | |
| Нижний | | | | | | Ангарская свита Верхняя подсвита | | | Ангарская свита | | | Ангарская свита | | | | | |
| | | | | | | Ангарская свита Верхняя подсвита | | | Ангарская свита | | | Ангарская свита | | | Ангарская свита | | |
| Алданский | | | | | | Булайская свита | | | Булайская свита | | | Булайская свита | | | | | |
| | | | | | | Булайская свита | | | Булайская свита | | | Булайская свита | | | Булайская свита | | |
| Томмотский | | | | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | | | | |
| | | | | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | | Бельская свита Верхняя подсвита | | |
| Юряхский | | | | | | Усольская свита Верхняя подсвита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | | | | |
| | | | | | | Усольская свита Верхняя подсвита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | |
| Даниловский | | | | | | Средняя подсвита (осинская) | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | | | | |
| | | | | | | Средняя подсвита (осинская) | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | |
| Венд | | | | | | Нижняя подсвита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | | | | |
| | | | | | | Нижняя подсвита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | | Усольская свита | | |
| Юряхский | | | | | | Тэтэрская свита | | | Тэтэрская свита | | | Тэтэрская свита | | | | | |
| | | | | | | Тэтэрская свита | | | Тэтэрская свита | | | Тэтэрская свита | | | Тэтэрская свита | | |

Рис. 1. Стратиграфическая схема кембрийских отложений Турухано-Иркутско-Олекминского региона Сибирской платформы.

приведены в объяснительной записке к схеме 1986 г. [Решения..., 1989], соответствующий раздел которой здесь повторен.

В региональной стратиграфической шкале в нижней кембрии приняты следующие горизонты (условно включен юряхский подгоризонт, в котором проводится граница венда и кембрия).

Юряхский подгоризонт даниловского горизонта выделен в 1986 г. на рабочем совещании в Якутске [Решения..., 1989] в объеме юряхской свиты. Стратотип находится на Среднеботуобинской площади в

Рис. 1. (окончание)

| БОТУОБИНСКО-ОЛЕКМИНСКАЯ ОБЛАСТЬ Б | | | БАХТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ В | | | ТУРУХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ Г | | Общая стратиграфическая шкала | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|----------|-------|---------|
| Ботубинский район Б ₁ | Сюджерско-Олекминский район Б ₂ | Илимпейский район Б ₃ | Светлинский район В ₁ | Тынепский район В ₂ | Сурингдаконский район В ₃ | Туруханский район Г ₁ | Лебяжинский район Г ₂ | Подгоризонт | Горизонт | Ярус | Надъярус | Отдел | Система |
| Среднеботубинская св. 24 | Батырская св. 1 | Хошонская св. 256 | Светлая св. 2 | Хуригдаконская св. 1 | Нижнетунгусская св. 6 | Сухотунгусская св. 3 | Лебяжинская св. 1 | | | | | | |
| Укугутинская св. J | Балыктахская свита Верхняя подсвита О ₁ | Устьмундуйская свита О ₁ -Є ₃ | Неручандская свита О ₂ | Байkitская свита О ₂ | | Неручандская свита О ₂ | | Перекрывающие отложения | | | | | |
| | Нижняя подсвита | Холокитская свита | Устьмундуйская свита | Устьмундуйская свита | Устьмундуйская свита | | | | | | | | |
| | Чарголская свита | Эвенкийская свита | Устьпелядкинская свита | | Устьпелядкинская свита | | | | | | | | Верхний |
| Джуктинская свита | Джуктинская свита | Верхняя подсвита | | | | | | | | | | | |
| Бордонская свита Верхняя пачка | Бордонская свита Верхняя пачка | Нижняя подсвита | Летнинская свита | | Летнинская свита | | Эвенкийская свита | | | | | | |
| Нижняя пачка | Нижняя пачка | | | | | | Оленчиминская пачка | | | | | | Средний |
| Метегерская свита | Метегерская свита | Оленчиминская пачка | | Оленчиминская свита | | | | | | | | | |
| | | Литвинцевская свита Верхняя подсвита | | Соленосно-доломитовая толща | | | | | | | | | |
| | | | | Известняковая толща | | | | | | | | | |
| | | | | Толща глинистых известняков | | | | | | | | | |
| Ичерская свита | Нижняя подсвита | Таначинская свита | | Таначинская свита | Костинская свита | Лебяжинская свита | | Зеледевский | Амгинский | Майский | | | |
| Чарская свита | Ангарская свита | Дельтулинская свита | | Дельтулинская свита | Верхняя подсвита | Верхняя подсвита | | Наманский | Чарский | Тойонский | | | |
| Олекминская свита | Булайская свита | Булайская свита | | Булайская свита Верхняя подсвита | Средняя подсвита | | Уриц-Олекминский | Ботомский | Ленский | | | | |
| | | | | Нижняя подсвита | | | | | | | | | |
| Толбачанская свита Верхняя подсвита | Толбачанская свита | Суригдаконская свита | | | | | Средняя подсвита | | | | | | |
| Нижняя подсвита | | Бурусская свита | | | | | | | | | | | |
| Эльгянская свита | Эльгянская свита | Абакунская свита | | | | | Нижняя подсвита | | | | | | |
| Нелбинская свита | Сыгдахская свита | Усольская свита Верхняя подсвита | Марская свита | | | | | | | | | | |
| Юрегинская свита | | | Моктаконская свита | | | | | | | | | | |
| Билирская свита Верхняя подсвита | Билирская свита | Билирская свита Верхняя подсвита | Ясенгская свита | | | Платоновская свита Верхняя подсвита | | Осинский | Усольский | Атдабанский | | | |
| Нижняя подсвита | | Нижняя подсвита | | | | | | | | | | | |
| Юряхская свита Верхняя подсвита | Тэтэрская свита | Тэтэрская свита | | | | | Нижняя подсвита | | | | | | |
| Нижняя подсвита | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Юряхский | Даниловский | Томмотский | Венд | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

св. 10 (интервал 1539—1607 м). Принимается в объеме I, II и III юряхских нефтегазоносных пластов доломитов и известняков, разделенных глинисто-карбонатными перемычками. Охарактеризован известковыми водорослями, мелкораконной фауной и микрофитолитами вендского комплекса.

Усольский горизонт выделен в объеме усольской свиты М.А. Жарковым и В.В. Хоментовским в 1965 г. [Жарков, Хоментовский, 1965]. Стратотип находится в Иркутской области, в скважинах вблизи г. Усолье-Сибирское. Принимается в объеме усольской свиты (рис. 2). В пределах усольского горизонта выделяется осинский подгоризонт, охарактеризованный археоцитами родов *Robustocyathus*, *Nochoroicyathus*, водорослями, хиолительминтами и другими органическими остатками. Соответствует большей части томмотского и низам атдабанского ярусов.

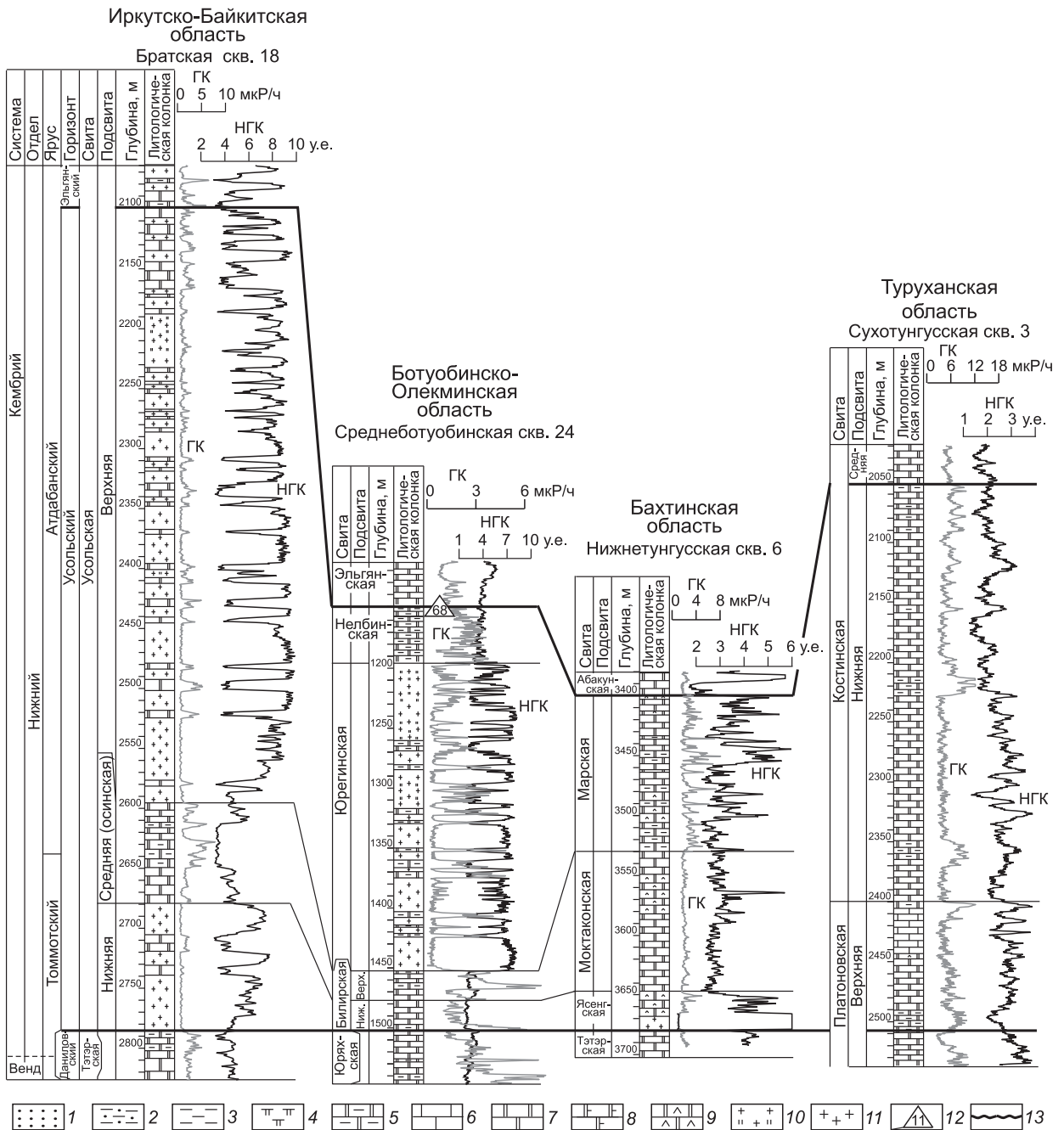


Рис. 2. Типовые разрезы усольского горизонта в фациальных областях Турухано-Иркутско-Олекминского региона.

1 — песчаник, 2 — алевролит, 3 — аргиллит, 4 — мергель доломитовый, 5 — доломит глинистый, 6 — известняк, 7 — доломит, 8 — доломит известковый, 9 — доломит ангидритовый, 10 — соль с прослоями доломита, 11 — соль (галит), 12 — интрузии долеритов и их мощности, 13 — перерыв в осадконакоплении.

Эльганский горизонт выделен в объеме эльганской свиты М.А. Жарковым и В.В. Хоментовским в 1965 г. [Жарков, Хоментовский, 1965]. Стратотип находится на р. Олекма, рядом с устьем руч. Эльган. Содержит трилобиты родов *Elganellus*, *Malykania* и др., соответствует средней части атдабанского яруса (рис. 3).

Толбачанский горизонт выделен Н.В. Покровской в 1954 г., в объеме толбачанской свиты (см. рис. 3) [Покровская, 1954]. В сводной биостратиграфической шкале первоначально он помещался выше синского горизонта ленского яруса. Положение горизонта уточнено В.В. Хоментовским и Л.Н. Репиной

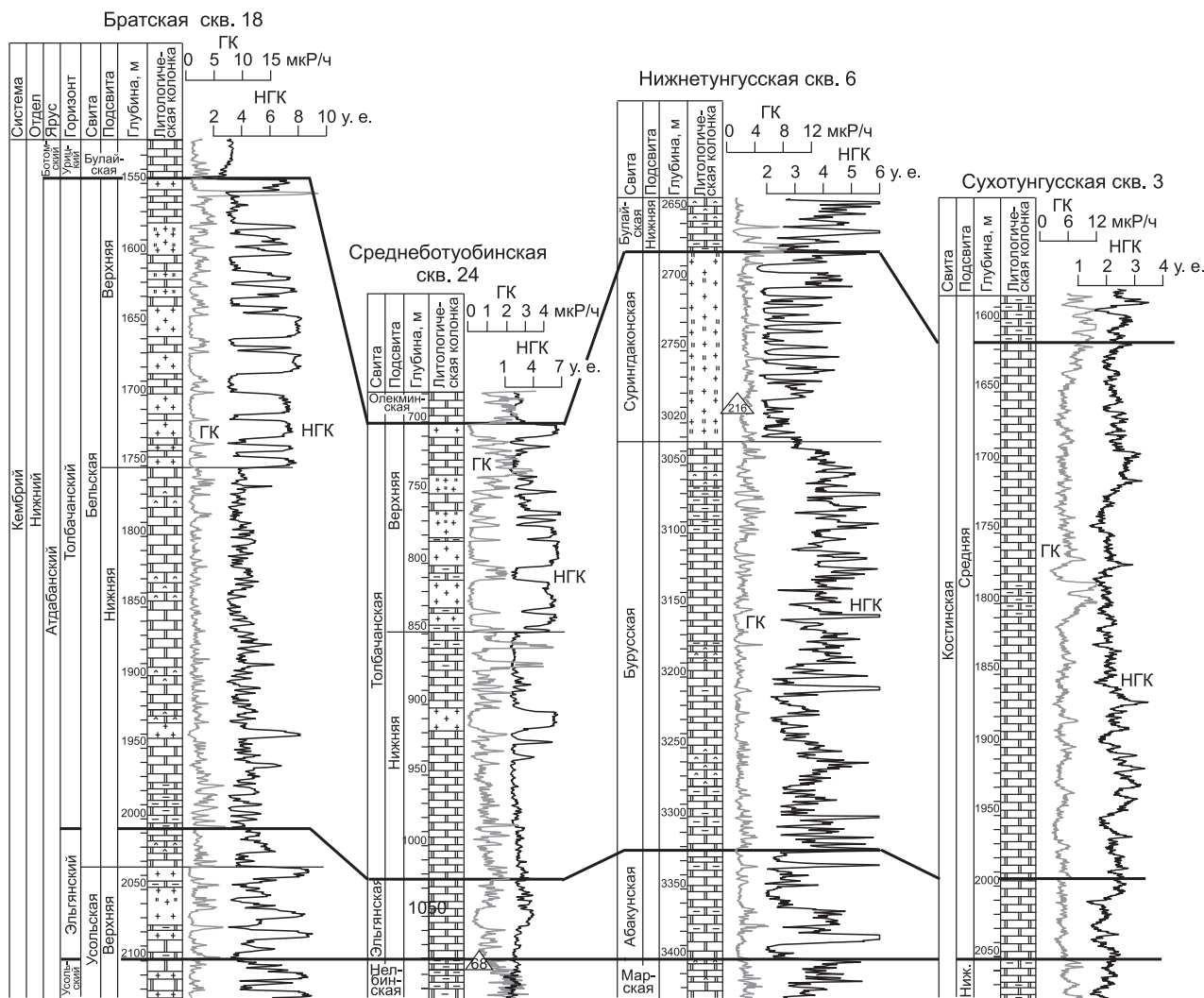


Рис. 3. Типовые разрезы эльгянского и толбачанского горизонтов в фациальных областях Турухано-Иркутско-Олекминского региона.

Усл. обозн. см. на рис. 2.

[Хоментовский, Репина, 1965]. Стратотип находится на р. Лена, в устье р. Толбачан. Содержит трилобиты рода *Bulaiaspis*, соответствует верхам атдабанского яруса.

Урицкий горизонт выделен в объеме нижней части олекминской свиты (рис. 4) В.В. Хоментовским и Л.Н. Репиной в 1965 г. [Хоментовский, Репина... 1965]. Стратотип находится на правом берегу Лены, ниже пос Урицкое. Содержит трилобиты родов *Tungusella*, *Chondrinouyina*, *Tarynaspis*, соответствует низам ботомского яруса.

Олекминский горизонт выделен Н.В. Покровской в 1954 г. в объеме олекминской свиты (см. рис. 4) [Покровская, 1954]. Объем горизонта уменьшен за счет выделения нижней части в самостоятельный урицкий горизонт [Хоментовский, 1965]. Охватывает среднюю и верхнюю части олекминской свиты. Стратотип находится на р. Олекма. Содержит разнообразный комплекс трилобитов, среди которых характерны роды *Jakutus*, *Bathyuriscellus*. Соответствует большей части ботомского яруса.

Чарский горизонт выделен В.В. Хоментовским и Л.Н. Репиной в 1965 г. [Хоментовский, 1965], в объеме четырех нижних пачек чарской свиты (см. рис. 4). Позднее верхняя пачка была отнесена к наманскому горизонту М.А. Жарковым и В.В. Хоментовским [Жарков, Хоментовский, 1965]. Стратотип находится на р. Олекма. Содержит трилобиты родов *Parapoliella* и *Pseudoeteraspis*, соответствует нижней части тойонского яруса.

Наманский горизонт выделен в объеме четвертой снизу чарской пачки М.А. Жарковым и В.В. Хоментовским в 1965 г. (см. рис. 4) [Жарков, Хоментовский... 1965]. Стратотип находится на р. Наман (г. Кубахай). Содержит трилобиты родов *Namanoia*, *Bathynotus*, *Antagmella*, соответствует верхней части тойонского яруса.

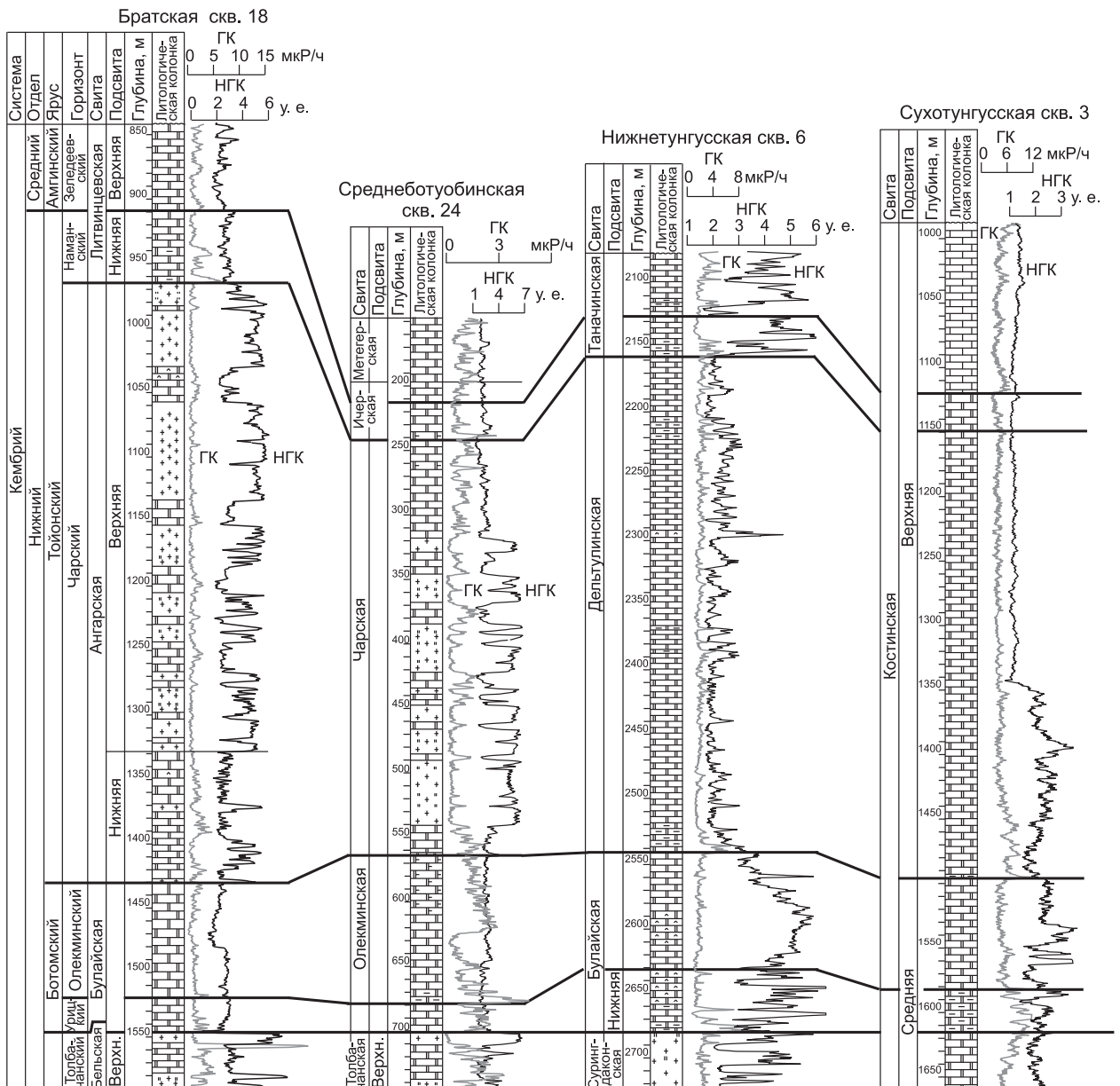


Рис. 4. Типовые разрезы урицкого, олекминского, чарского и наманского горизонтов в фациальных областях Турухано-Иркутско-Олекминского региона.

Усл. обозн. см. на рис. 2.

В среднем кембрии выделен один зелеевский горизонт (рис. 5) [Чечель, 1969]. Стратотипом этого горизонта являются отложения зелеевской свиты в нижнем течении р. Ангара, которые достаточно полно и всесторонне описаны В.Н. Григорьевым и Л.Н. Репиной в 1956 г. С основания свиты были определены трилобиты низов среднего кембрия *Proasaphiscus* и *Schistocephalus* [Григорьев, Репина, 1956].

В стратотипической местности на северо-западном крыле Чадобецкой антиклинали в пятнисто-полосчатых известняках зелеевской свиты в 21—36 м от ее основания, по данным Л.Н. Репиной, были найдены трилобиты низов среднего кембрия *Proasaphiscus sibiricus* N. Tchern., *P. clarus*, N. Tchern. В юго-восточном крыле той же антиклинали совместно с *Proasaphiscus* обнаружены *Schistocephalus antiquus* N. Tchern. В перекрывающих 8 м свиты содержатся трилобиты *Elrathia* sp., *Tankhella* sp. Остальная часть зелеевской свиты в этом районе фаунистически не охарактеризована.

Верхняя граница зелеевского горизонта условна из-за отсутствия органических остатков в верхней части зелеевской свиты и в перекрывающих ее отложениях верхоленской серии. Она проводится по кровле зелеевской свиты, условно сопоставляемой с кровлей амгинского яруса среднего кембрия [Чечель, 1969].

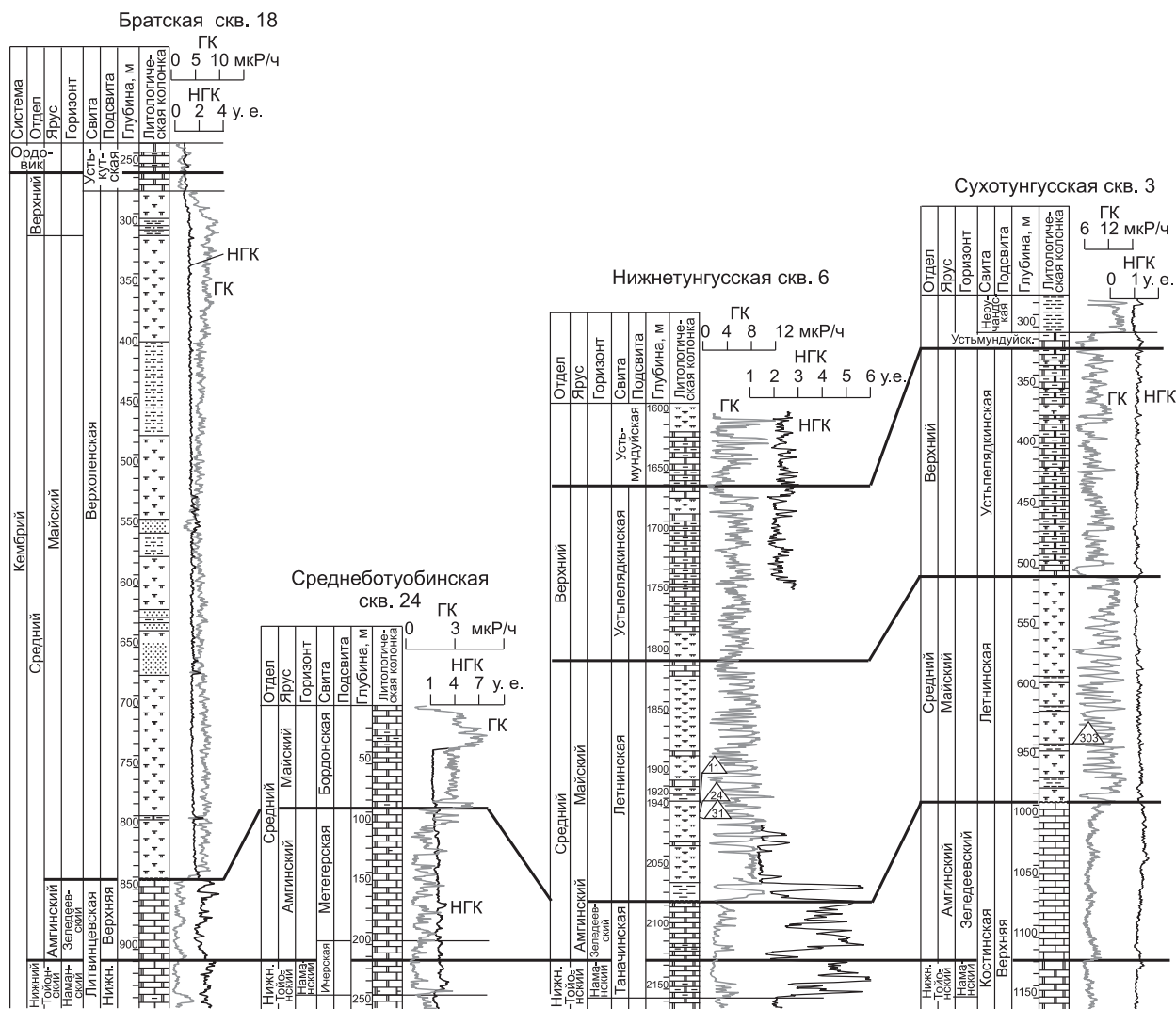


Рис. 5. Типовые разрезы среднего и верхнего кембрия в фациальных областях Турухано-Иркутско-Олекминского региона.

Усл. обозн. см. на рис. 2.

В майском ярусе среднего и в верхнем кембрии горизонты не выделены. Трилобиты *Markhaspis binodaeformis* Og., *Bolaspidina? rotunda* N. Tchern., собранные в кровле летнической свиты в Тынепском районе подтвердили отнесение этой свиты к майскому ярусу.

В Турухано-Иркутско-Олекминском регионе выделены в ранге фациальных областей три основных соленосных типа разрезов (Иркутско-Байкитский, Ботуобинско-Олекминский, Бахтинский) и Турухано-Лебяжинский карбонатный тип разрезов кембрия (рис. 6). Каждая область имеет свой набор карбонатных и соленосных свит в разрезе кембрия и разделена на фациальные районы. Отличия районов менее значительны. Они зафиксированы на отдельных стратиграфических уровнях кембрия. Фациальные зоны выделены только в районах Иркутско-Байкитской области (рис. 7). Они различаются распределением каменной соли и ангидритов, реже — количеством кластического материала или исчезновением солей в краевых частях Сибирской платформы.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕСТНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ

Для корреляции разрезов в каждой зоне, а где нет зоны — районе, выбраны типовые скважины. Местоположение типовых скважин в зонах и районах приведено на рис. 6 и 7.

Иркутско-Байкитская область охватывает юг Сибирской платформы. Разрезы кембрия данной области составляют одни и те же свиты (снизу вверх): усольская, бельская, булайская, ангарская, литвин-

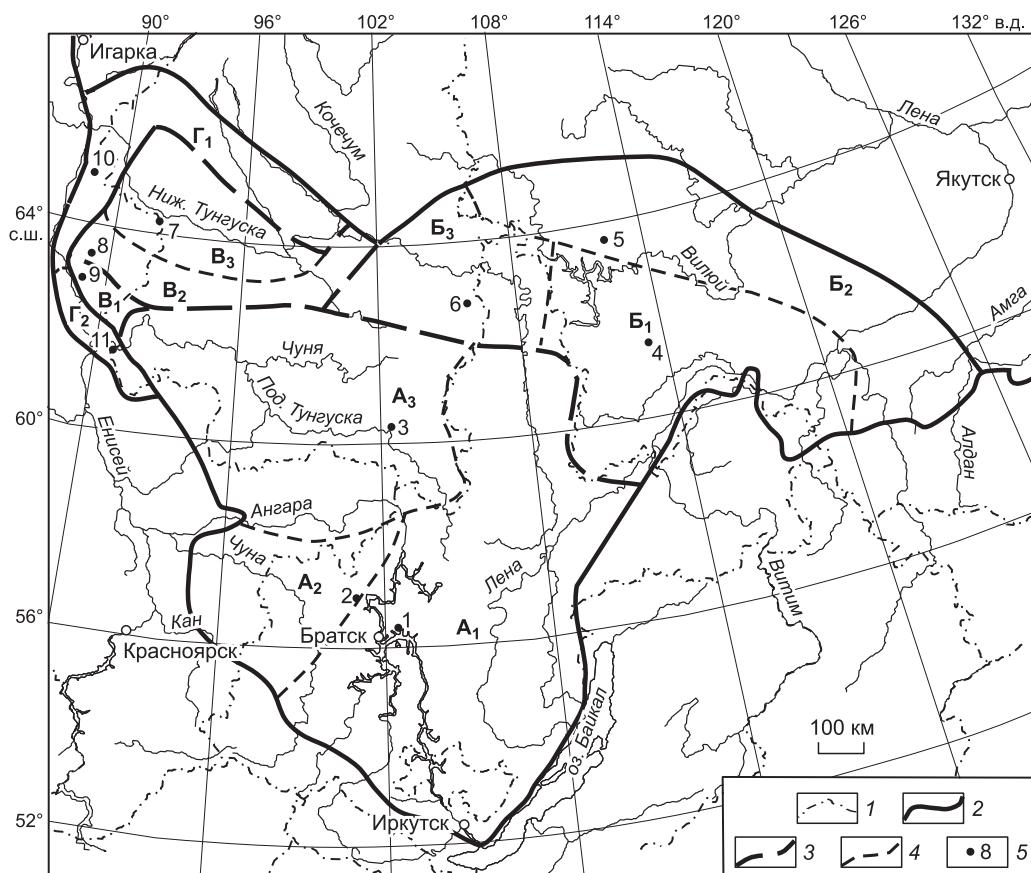


Рис. 6. Литолого-фациальное районирование кембрийских отложений Турухано-Иркутско-Олекминского региона.

Границы: 1 — административные, 2 — Турухано-Иркутско-Олекминского региона, 3 — фациальных областей (А — Иркутско-Байкитская, Б — Ботуобинско-Олекминская, В — Бахтинская, Г — Туруханская), 4 — фациальных районов (А₁ — Ангаро-Непский, А₂ — Присяянский, А₃ — Байкитско-Катангский, Б₁ — Ботуобинский, Б₂ — Сюджерско-Олекминский, Б₃ — Илимпейский, В₁ — Светлинский, В₂ — Тынепский, В₃ — Сурингдаконский, Г₁ — Туруханский, Г₂ — Лебяжинский).

Типовые скважины районов: 1 — Братская-18, 2 — Ковинская-1, 3 — Ванаварская-1, 4 — Среднеботуобинская-24, 5 — Батырская-1, 6 — Хошонская-256, 7 — Нижнетунгусская-6, 8 — Хурингдинская-1, 9 — Светлая-2, 10 — Сухотунгусская-3, 11 — Лебяжинская-1.

цевская. Только в майском ярусе среднего и в верхнем кембрии свитное разделение меняется по районам этой зоны.

Иркутско-Байкитская область объединяет три фациальных района схемы 1986 г. — Ангаро-Непский, Присяянский и Байкитский. Эти названия сохранены.

Ангаро-Непский фациальный район охватывает Ангаро-Ленскую ступень и южные половины Непско-Ботуобинской антеклизы и Предпатомского прогиба. Три эти территории обособлены в фациальные зоны (см. рис. 7). Ангарская фациальная зона (типичная скв. Братская-18) охватывает территорию, на которой выделена верхоленская серия, по изменениям литологического состава она расчленена на шесть свит (снизу вверх): осинскую, балаганскую, усть-талкинскую, михайловскую, рютинскую и кардинскую. Ангарская свита этой зоны разделена на две подсвиты — нижняя составлена доломитами, ангидритами и пластами каменной соли, верхняя — чередованием пластов доломитов и каменной соли. Здесь увеличен стратиграфический объем усольской свиты, которая охватывает усольский и эльгянский горизонты. Непская фациальная зона (типичная скв. Ярактинская-27) отличается преобладанием глинистых пород в верхоленской свите, что не позволяет протянуть сюда свиты верхоленской серии. Наличие мощной толщи солей (в том числе калийных) в низах ангарской свиты привело к выделению в зоне нижнеангарской подсвиты каменных солей и верхнеангарской подсвиты чередования солей и доломитов. Усольская свита охватывает здесь только усольский горизонт.

Приленская фациальная зона (типичная скв. Ичерская-189) занимает юг Предпатомского прогиба. Для зоны характерно постседиментационное выщелачивание: ангарская и бельская свиты не содержат

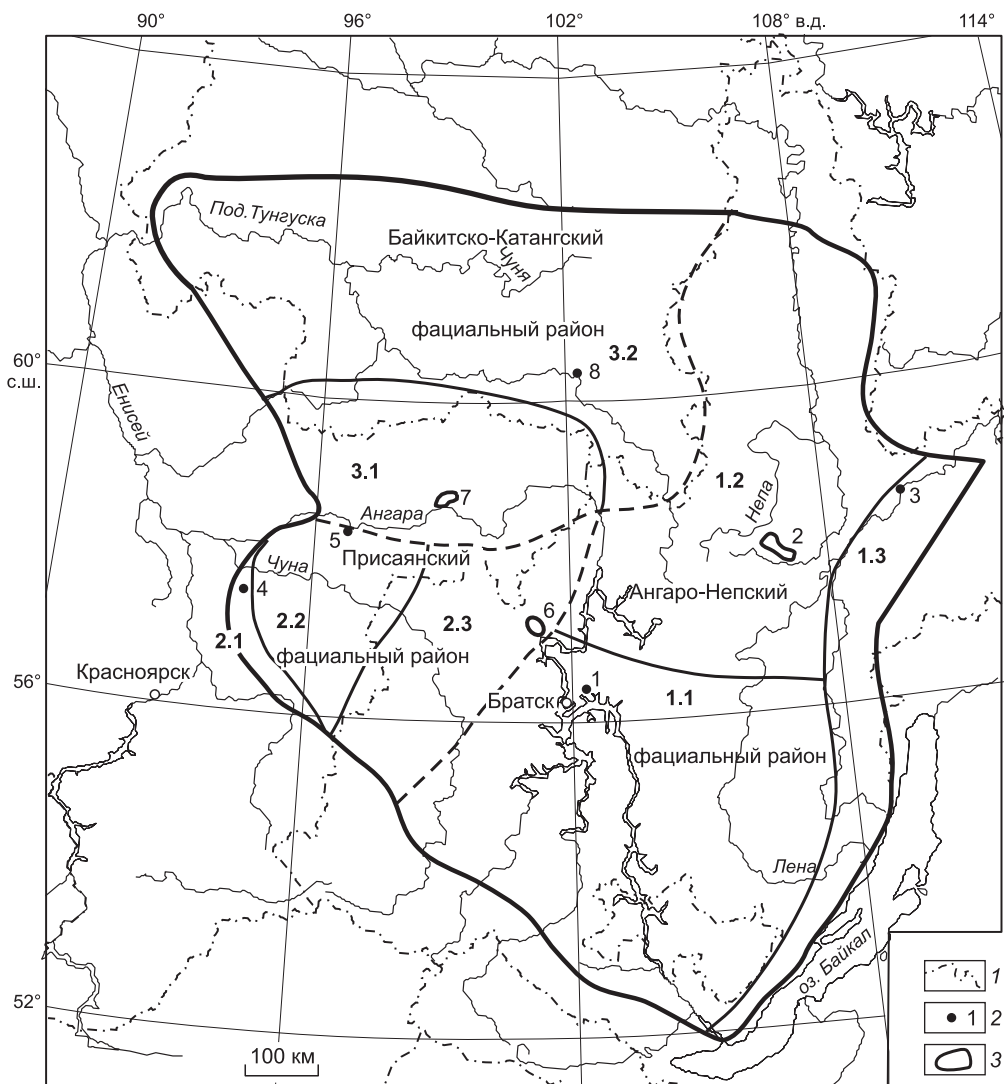


Рис. 7. Фациальные районы и зоны кембрия Иркутско-Байкитской области.

1 — административные границы, 2 — типовые скважины зон, 3 — площади бурения и месторождения. Зоны: 1.1 — Ангарская, 1.2 — Непская, 1.3 — Приленская; 2.1 — Тасеевская, 2.2 — Богучанская, 2.3 — Ковинская; 3.1 — Нижнеангарская, 3.2 — Катангская. Типовые скважины зон: 1 — Братская-18; 2 — Ярактинское месторождение; 3 — Ичерская-189; 4 — Сутягинская-1; 5 — Богучанская-1; 6 — Ковинская пл.; 7 — Агалеевское месторождение; 8 — Ванаварская-1.

каменных солей, в составе свит распространены карбонатные брекчии. Вместо верхоленской свиты здесь распространена змеиногорская с близким литологическим составом.

Основное отличие *Присяянского района* от Ангаро-Непского состоит в существовании длительного предмайского перерыва, во время которого были размыты отложения амгинского века и, частично, тойонского. Эта особенность и изменения литологического состава на ряде стратиграфических уровней обусловили выделение в Присяянском районе трех фациальных зон (см. рис. 7).

Тасеевская фациальная зона (типичная скв. Сутягинская-1) занимает западную окраину района. В зоне фиксируется замещение серых соленосно-доломитовых пород на красные и зеленоватые аргиллиты и алевролиты в направлении с востока на запад. Несмотря на это здесь приняты названия свит Ангаро-Непского района. В соответствии со стратиграфическим кодексом в Тасеевской зоне должны выделяться новые местные подразделения.

В Тасеевской зоне верхоленская свита залегает на разных уровнях ангарской свиты, а на западных участках — на булайской свите. Во время предверхоленского перерыва полностью размыта литвинцевская свита. Верхоленская свита сложена терригенными породами, а ее верхняя часть (верхний кембрий) — песчаниками.

Богучанская фациальная зона (типовые скважины Фединская-3 и Богучанская-1) охватывает западную часть Присяянского района. Нижний кембрий зоны составляют свиты Иркутско-Непского района. Усольская свита не разделена на подсвиты — нет карбонатов среднеусольской подсвиты. В зоне от предверхоленского размыва сохранилась ангарская свита и часть литвинцевской свиты. В верхоленской свите преобладают глинистые породы, в том числе — мергели.

Ковинская фациальная зона (типовая скв. Ковинская-1) включает восточную часть Присяянского района. Разрез кембрия почти аналогичен таковому в Непской зоне. Отличие — предверхоленский размыв части литвинцевской свиты.

Байкитско-Катангский фациальный район занимает северо-восточную часть Иркутско-Байкитско-Непской области. Основное отличие этого района — глинисто-карбонатный состав майского яруса среднего и верхнего кембрия (эвенкийская свита). В Байкитско-Катангском районе выделены две зоны.

Нижнеангарская фациальная зона (типовая скв. Агалеевская-4) занимает юг зоны. Нижнекембрийские разрезы зоны аналогичны таковым в Богучанской зоне, здесь в посткембрийское время размыв верхний кембрий, а местами и средний.

Байкитская фациальная зона (типовая скв. Ванаварская-1) охватывает центральную и северную части района. Для зоны характерны полные разрезы кембрия. Разрезы нижнего и амгинского яруса среднего кембрия аналогичны таковым в Непской зоне. Майский ярус среднего и верхний кембрий Байкитской зоны охватывает эвенкийская свита. В подошве свиты выделена оленчиминская пачка чередования красноцветных мергелей и серых доломитов.

Ботуобинско-Олекминская фациальная область занимает северо-восточную часть Турухано-Иркутско-Олекминского региона. В схеме 1986 г. она была выделена как Сюгджеро-Березовский район. Здесь фиксируется та же последовательность чередования карбонатных и соленосных толщ кембрия, как в Иркутско-Байкитской области. Основные отличия — иные названия всех свит, отсутствие солей в низах усольского горизонта и более дробное расчленение разрезов кембрия. В Ботуобинско-Олекминской области выделены три района.

Ботуобинский фациальный район (типовая скв. Среднеботуобинская-24) включает северную половину Непско-Ботуобинской антеклизы и север Предпатомского прогиба. Здесь находится типовой набор соленосных и карбонатных свит нижнего—среднего кембрия Ботуобинско-Олекминской области (снизу вверх): билирская, юрегинская и нелбинская в усольском горизонте, эльгянская, толбачанская, олекминская и чарская в одноименных горизонтах. На рубеже нижнего—среднего кембрия выделена ичерская карбонатная свита. Завершает разрез соленосная метегерская свита амгинского яруса. Выше находятся красноцветные глинисто-карбонатные породы майского яруса среднего и верхнего кембрия — бордонская и джуктинская свиты.

Сюгджерско-Олекминский фациальный район (типовая скв. Батырская-1) охватывает север Ботуобинско-Олекминской области. Здесь нет солей в усольском горизонте, стратиграфическим аналогом юрегинской и нелбинской свит является сыгдахская свита пестроцветных глинистых доломитов и мергелей. В этом районе находится полный разрез пестроцветного верхнего—среднего кембрия, завершающийся чаргольской свитой пестроцветных мергелей. Граница кембрия и ордовика принята внутри балыктахской свиты.

На западе области находится *Илимпейский фациальный район* (типовая скв. Хошонская-256), в котором низы кембрия расчленены по типу Сюгджерско-Олекминского района (билирская, сыгдахская, эльгянская и толбачанская свиты), а выше выделены свиты Байкитской зоны Байкитско-Катангского района (булайская, ангарская, литвинцевская и эвенкийская), которые по литологическому составу и толщинам близки олекминской, чарской и остальным вышележащим свитам кембрия. В схеме 1986 г. Илимпейская и Ботуобинская зоны находятся в Сюгджеро-Березовском районе, поэтому Илимпейский район оставлен в Ботуобинско-Олекминской области.

Бахтинская фациальная область находится на северо-западе Турухано-Иркутско-Олекминского региона. В схеме 1986 г. она выделена как Сурингдинская зона. Основное отличие этой области состоит в распространении рифов в тойонском и амгинском ярусах, перекрывающих соленосные и карбонатные толщи томмотского, атдабанского и ботомского ярусов. В Бахтинской области уменьшается соленасыщенность разрезов кембрия. Каменные соли сохранились только в низах усольского и в толбачанском горизонтах. Произошли изменения литологического состава майского яруса среднего и верхнего кембрия. Территория области разделена на три фациальных района.

Сурингдаконский район (типовая скв. Нижнетунгуская-6) включает основной набор свит Бахтинской области (снизу вверх): ясенгская соленосная, моктаконская карбонатная, марская сульфатно-карбонатная, абакунская карбонатная, бурусская и сурингдаконская соленосные, булайская карбонатная, дельтулинская доломитовая, таначинская карбонатная. Майский ярус среднего составляет летнинская пестроцветная свита. Верхний кембрий представлен сероцветной устьпелядкинской свитой и сохранившимися от размыва во время среднеордовикского перерыва низами карбонатной устьмундуйской свиты.

Тынепский фациальный район (типовая скв. Хурингдинская-1) занимает южную часть Бахтинской области. Нижняя часть разрезов кембрия (усольский, атдабанский и ботомский ярусы) составлена теми же свитами, что и в Сурингдаконском районе. Изменения начинаются с верхов булайской свиты, в которой отсутствует верхняя (четвертая) пачка. Вместо этой пачки разрез составлен 45-метровой толщиной глинистых известняков, возраст которых — тойонский ярус. Выше вскрыта толща известняков амгинского яруса, в которой по данным сейсморазведки МОГТ выявлен ряд одиночных рифов. Толща известняков перекрыта соленосно-доломитовой толщей и глинисто-соленосно-доломитовой оленчиминской свитой. Вышеперечисленные четыре местные стратиграфические подразделения вскрыты скважинами только в Тынепском районе. Вышележащая часть разреза аналогична таковому в Сурингдаконском районе.

Светлинский район (типовая скв. Светлая-2) занимает юго-западный угол Бахтинской области. В разрезе кембрия этого района выделены в основном те же свиты, которые распространены в Сурингдаконском районе. Отличия от разрезов Сурингдаконского заключаются в увеличении толщин всех свит и, главное, наличием мощных солей в толбачанском и усольском горизонтах, поэтому здесь выделена усольская свита, разделенная на три подсвиты.

Туруханская фациальная область (Туруханская зона схемы 1986 г.) вытянута узкой полосой вдоль западной окраины Турухано-Иркутско-Олекминского региона. Это — область бессолевых разрезов кембрия. Здесь разрезы кембрия составлены доломитами, а на ряде уровней — известняками. По литологическим особенностям в области выделены два района (см. рис. 6).

Туруханский район (типовая скв. Сухотунгусская-3) включает разрезы, в которых к низам кембрия отнесена верхняя часть платоновской свиты (в кровле ее — известняки темно-серые, вероятный аналог осинского горизонта), а остальную часть нижнего и амгинский ярус среднего кембрия охватывает мощная в основном доломитовая костинская свита. Ее верхняя подсвита, сложенная черными известняками, по определениям трилобитов отнесена к амгинскому ярусу. Выше в майском ярусе и в верхнем кембрии выделены те же свиты, что и в Бахтинской области, но в Туруханском районе находятся стратотипы этих свит (летнинской и устьпелядкинской).

Лебяжинский район (типовая скв. Лебяжинская-1) включает территорию распространения лебяжинской свиты на Енисейском кряже и к северу от него. В скважинах свита разделена на три подсвиты. Нижняя, доломиты серые с прослоями мергелей, отнесена к верхнему венду (средне- и верхнеданиловский подгоризонты). Средне-лебяжинская подсвита светло-серых доломитов охватывает алданский надъярус, а верхняя — доломитов и известняков серых — ленский надъярус и амгинский ярус. Выше залегает эвенкийская свита красноцветных мергелей.

Таким образом, местные подразделения в основном сохранены в данной схеме из стратиграфической схемы 1986 г. Ниже перечислены изменения, внесенные в настоящую схему.

Для нижнего кембрия Бахтинской области упразднена кочумдекская свита, а составляющие ее литологически различные подсвиты (ясенгская, моктаконская, марская и абакунская) переведены в ранг свит. Ясенгская свита соленосная, по строению и по залеганию на тэтэрской свите она является возрастным аналогом нижеусольской подсвиты. Вышележащая моктаконская свита доломитового состава — возрастной аналог среднеусольской (осинской) подсвиты. Абакунская свита, в которой найдены трилобиты эльгянского горизонта, является возрастным аналогом эльгянской свиты. Следовательно, марская свита по положению в разрезе является аналогом верхнеусольской подсвиты.

В Байкитской зоне упразднена оленчиминская свита. Взамен ее выделена литвинцевская свита. Это стало возможным по результатам бурения ряда новых скважин, расположенных цепочкой от Ванаварских скважин на Катангской седловине до западной окраины Байкитской антеклизы. Верхняя часть оленчиминской свиты, составленная чередованием слоев серых доломитов и коричневых мергелей, выделена в оленчиминскую пачку основания эвенкийской свиты.

В эвенкийской свите Байкитско-Катангского района выделены две подсвиты. Нижняя, мергельная, соответствует таковой в схеме 1986 г., она охватывает майский ярус среднего кембрия. Верхняя, чередование пачек мергелей и слоев доломитов, соответствует средней и верхней подсвитам схемы 1986 г. Она охватывает нижнюю и среднюю части верхнего кембрия.

В Нижнеангарской зоне разрезы свит кембрия в скважинах расчленяются по стандарту Иркутско-Байкитской области (усольская, бельская, булайская, ангарская и литвинцевская свиты). В обнажениях здесь выделены другие свиты (клименская, агалевская и зелеевская). Поэтому для Нижнеангарской зоны в схеме приведены два столбца — для обнажений и для скважин.

В Тасеевской, Богучанской и Нижнеангарской зонах в усольской свите нет карбонатной среднеусольской подсвиты. Этот интервал составлен двумя слоями доломитов, разделенными мощной пачкой каменных солей. Выше и ниже находятся такие же слои и пачки карбонатов и солей. Поэтому в данных зонах усольская свита не разделена на подсвиты.

ЛИТЕРАТУРА

Григорьев В.Н., Репина Л.Н. Стратиграфия кембрийских отложений западной окраины Сибирской платформы // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1956, № 7, с. 17—24.

Жарков М.А., Хоментовский В.В. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия и венда юга Сибирской платформы в связи с соленостью // Бюл. МОИП, Отд. геол., 1965, № 1, с. 110—118.

Кембрий Сибирской платформы (Юдомо-Оленекский тип разреза. Куонамский комплекс отложений) / В.Е. Савицкий, В.М. Евтушенко, Л.И. Егорова, А.Э. Конторович, Ю.Я. Шабанов. М., Недра, 1972, 198 с. (Тр. СНИИГГиМСа, вып. 130).

Покровская Н.В. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы // Вопросы геологии Азии. М., Изд-во АН СССР, 1954, т. 1, с. 444—465.

Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, Вып. 38. СПб., 2008, 130 с.

Решения Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири. Л., ВСЕГЕИ, 1983, 216 с.

Решения Четвертого Межведомственного регионального стратиграфического совещания по уточнению и дополнению стратиграфических схем венда и кембрия внутренних районов Сибирской платформы. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1989, 64 с.

Хоментовский В.В., Репина Л.Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., Наука, 1965, 199 с.

Хоментовский В.В., Карлова Г.А. Граница немакит-далдынского и томмотского ярусов (венд—кембрий) Сибири // Стратиграфия. Геологическая корреляция, № 3, т. 10, 2002, с. 13—34.

Хоментовский В.В., Федоров А.Б., Карлова Г.А. Нижняя граница кембрия во внутренних районах севера Сибирской платформы // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1998, т. 6, № 1, с. 3—11.

Чечель Э.И. О распространении среднекембрийских отложений в пределах Иркутского амфитеатра // Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., Наука, 1969, с. 202—208.

*Рекомендована к печати 29 апреля 2009 г.
Н.В. Сенниковым*

*Поступила в редакцию
16 сентября 2008 г.*