



## УТОЧНЕНИЕ СТРАТИГРАФИИ КЕМБРИЯ БАХТИНСКОЙ ОБЛАСТИ ТУРУХАНО-ИРКУТСКО-ОЛЕКМИНСКОГО РЕГИОНА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ НИЖНЕИМБАКСКОЙ СКВ. 219)

Н. В. Мельников, О. С. Шабанова, И. Е. Горяева

В Бахтинской области по составу кембрийских отложений выделен Тынепский фациальный район, на западе которого пробурена новая параметрическая Нижнеимбакская скв. 219, вскрывшая соленосные и карбонатные толщи кембрия. Из керна собраны трилобиты, на основании определенных которых возможно проведение границы амгинского и майского ярусов среднего кембрия. Кратко описана кембрийская часть разреза, приведено палеонтологическое обоснование возрастов ярусов, горизонтов, трилобитовых зон.

**Ключевые слова:** Бахтинская область, Тынепский фациальный район, кембрийские отложения, стратиграфия, ярус, трилобиты.

## REFINEMENT OF CAMBRIAN STRATIGRAPHY OF BAKHTA AREA, TURUKHAN- IRKUTSK-OLEKMINSK REGION OF THE SIBERIAN PLATFORM (AS PER RESULTS OF INVESTIGATION INTO THE NIZHNEIMBAKSKAYA 219 PARAMETRIC WELL DATA)

N. V. Melnikov, O. S. Shabanova, I. E. Goryayeva

New parametric well, Nizhneimbakskaya 219, was bored in western Tynep facies region identified based on composition of Cambrian deposits within the Bakhta area. The well penetrated salt and carbonate Cambrian strata. Trilobites obtained from the core enabled drawing boundaries of the Amga and Maya stages of mid-Cambrian. The paper gives a brief description of the Cambrian part of the section and paleontological substantiation of stages, horizons, and trilobite zones age.

**Keywords:** Bakhta area, Tynep facies region, Cambrian deposits, stratigraphy, stage, trilobites.

На северо-западе Турухано-Иркутско-Олекминского региона в Бахтинской области выделены три фациальных района (ФР) в разрезах кембрия: Сурингдаконский на севере – северо-востоке, Тынепский – в центре и Светлинский – на юге – юго-западе [7] (рис. 1).

В Сурингдаконском ФР низы кембрия составлены усольским горизонтом томмотского и атдабанского ярусов (соленосная ясенгская, карбонатная моктаконская, ангидрито-доломитовая марская свиты суммарной толщиной 300 м), вышележащим доломитовым разрезом абакунской свиты, доломитовым с пластами солей разрезом бурусской свиты, соленосно-доломитовым разрезом сурингдаконской свиты атдабанского яруса (около 800 м), доломитовым разрезом булайской свиты ботомского яруса (130 м), доломитовым мощным (до 450 м) разрезом тойонского яруса (дельтулинская свита). Средний кембрий представлен известняковым и доломитовым разрезом (до 100 м) амгинского яруса (таначинская свита). Выше, после перерыва, залегают глинисто-доломитовая летнинская свита верхов майского яруса (до 230 м) и верхнекембрийские устьпелядкинская (до 200 м) и устьмундуйская (до 100 м) свиты.

В Тынепском ФР состав атдабанского и ботомского ярусов, их свитное расчленение то же,

что и в Сурингдаконском. Кардинальным отличием является состав тойонского, амгинского и низов майского ярусов: тойонский и низы амгинского ярусов сложены глинисто-известняковой толщей (70–100 м). Выше залегает имбакская толща известняков (100–210 м) амгинского – майского возраста, затем хурингдинская толща чередования пачек солей и доломитов (120–400 м) и оленчиминская терригенно-соленосно-карбонатная свита (50–70 м), относимые к майскому ярусу. Верхнюю часть майского яруса составляет летнинская свита толщиной до 290 м, верхний кембрий – устьпелядкинская и устьмундуйская свиты.

В Светлинском ФР усольский горизонт представлен чередованием слоев солей и доломитов (усольская свита). Остальная часть разреза кембрия построена аналогично Сурингдаконскому району, но фиксируется увеличение толщин свит [2, 7].

В разрезе кембрия Бахтинской фациальной области бурением выявлены три системы рифов: в моктаконской (осинский подгоризонт), в дельтулинской и таначинской свитах и в имбакской известняковой толще.

Для оценки нефтегазоносности моктаконских и амгинских рифов и в целом для изучения разреза кембрия в западной части Тынепского района пробурена новая параметрическая Нижнеимбакская скв. 219 (НИМ-219) (см. рис. 1), вскрывшая отло-

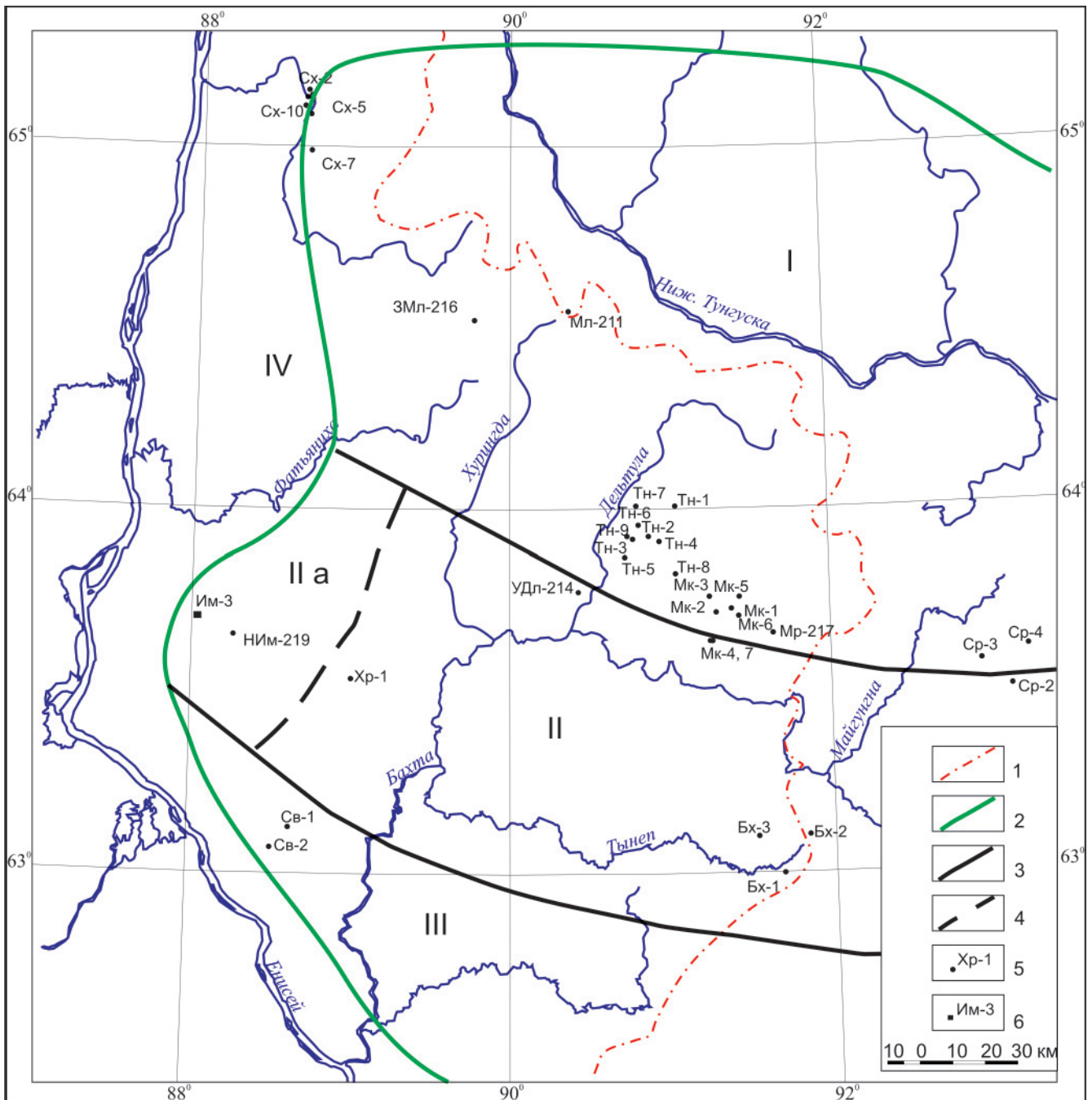


Рис. 1. Фациальное районирование Бахтинской области Турухано-Иркутско-Олекминского региона

Границы: 1 – административная Красноярского края и Эвенкийского АО, 2 – Бахтинской области, 3 – литофациальных районов (I – Сурингдаконский, II – Тынепский, III – Светлинский, IV – Туруханский), 4 – подзоны IIa (Имбацкая); 5 – глубокие скважины: Сх – Сухотунгусские, Мл – Малькитконская, 3Мл – Западно-Малькитконская, Ним – Нижнеимбакская, Хр – Хуригдинская, УДл – Усть-Дельтулинская, Тн – Таначинские, Мк – Моктаконские, Мр – Марская, Ср – Сурингдаконские, Бх – Бахтинские, Св – Светлые, Лс – Лиственничная; 6 – колонковая Имбакская скв. 3 (Им-3)

жения от самых верхов венда до четвертичных. Получены новые стратиграфические и палеонтологические данные по кембрийским породам.

По стратиграфической схеме усольский горизонт томмотского и атдабанского ярусов нижнего кембрия Тынепского ФР представлен соленосной ясенгской, карбонатной моктаконской и сульфатно-карбонатной марской свитами [2, 3]. В скв. НИМ-219 усольский горизонт включает толщу соленосно-карбонатных отложений **усольской свиты**, нижняя граница которой проводится

по подошве нижнего пласта соли. В свите выделяется три подсвиты.

Нижнеусольская подсвита (3782–3972 м) – возрастной аналог ясенгской свиты – состоит из прозрачных каменных солей, мелкокристаллических, массивных с тонкими прослоями ангидрита доломитизированного. Толщина отложений в скважине составляет 190 м, включая тело долеритов толщиной 160 м, которое залегает в нижней части подсвиты. В Светлинском районе толщина осадочной части подсвиты 95 м.



Среднеусольская (осинская) подсвита (3742–3782 м) представлена чередованием плотных, массивных доломитов, доломитов известковистых, ангидритовых и ангидритов доломитистых от светло- до темно-серых, в средней части – до черных. Структура доломитов тонкокристаллическая, текстура нечетко-волнисто-слоистая, линзовидно-слоистая. По всему интервалу отмечаются субгоризонтальные трещины, а также редкие гнезда ангидрита, прозрачно со слабым желто-зеленоватым оттенком. Толщина подсвиты в скв. НИМ-219 составляет 40 м, в Светлинском районе – 106 м.

Верхнеусольская подсвита (3344–3742 м) в верхней части сложена доломитами, часто органическими строматолитовыми темно-серыми до черными, ангидрито-доломитами серыми, известняками голубовато-серыми прослоями оолитовыми и чередованием пластов прозрачной каменной соли и темно-серых глинистых доломитов в нижней. Структура доломитов и известняков тонкокристаллическая, текстура узорчатая, от горизонтально до волнисто-слоистой за счет прослоек и трещин, выполненных глинисто-органическим веществом и ангидритом. Отмечаются стилолитовые швы, зубчатые, наклонные с глинистым материалом. Толщина подсвиты в скв. НИМ-219 – 398 м, в Светлинском районе – 540–580 м.

Вышележащий разрез атдабанского и ботомского ярусов нижнего кембрия скв. НИМ-219 по набору свит и их литологическому составу хорошо коррелируется с разрезами Сурингдаконского и Тынепского районов.

**Абакунская свита** (3272–3344 м) согласно залегает на усольской, сложена доломитами, доломитами органическими, ангидритовыми, реже известняками. Встречаются линзы ангидрита и кальцита, кремнистые желваки. Породы серые, темно-серые до черных, тонкокристаллические. Текстура волнисто-линзовидно-слоистая, реже горизонтально-слоистая, слоистость за счет прослоек ангидрита и глинисто-органического вещества. Толщина свиты в Бахтинской области 65–75 м, в скв. НИМ-219 – 72 м.

Ранее из абакунской свиты в Нижнетунгусской скв. 6 определены трилобиты *Malykania grandis* Suv., *Malykania* sp., а в Моктаконской скв. 1 – *Tolbinella varlamovi* Jegor., характеризующие эльгянский горизонт атдабанского яруса [2].

**Бурусская свита** (2695–3272 м) согласно залегает на абакунской, имеет ангидрито-доломитовый состав с пластами каменных солей, с прослоями глинистых доломитов, мергелей доломитовых. Мощность пачек доломитов, доломитов ангидритовых – от первых метров до 85 м. Каверны и трещины заполнены солью и ангидритом, реже свободные, пласты каменных солей толщиной от первых метров до 25 м. По стратиграфическому положению свита соответствует нижней подсвите бельской свиты в более южных районах.

Толщина свиты в Бахтинской области 300–580 м, в скв. НИМ-219 – 577 м.

В межсолевом слое доломитов в Таначинской скв. 1 обнаружены трилобиты *Elganellus elegans* Suv., *Elganellus* sp., *Bulaiaspis limbata* Rep., характеризующие эльгянский горизонт, а в верхней части свиты в Бурусской скв. 201 – трилобиты *Bulaiaspis prima* Lerm., *B. vologdini* Lerm., характерные для толбачанского горизонта атдабанского яруса [2].

**Сурингдаконская свита** (2482–2695 м) согласно залегает на бурусской и представлена переслаиванием пластов солей, доломитов и доломитов глинистых, иногда известковистых. Доломиты серые, светло-серые, пелитоморфные, линзовидно-волнисто-горизонтально-слоистые за счет смены окраски примеси кальцита, иногда строматолитовые. Породы в разной степени сульфатизированы, что выражается в виде игольчатых тонких выделений, линз, прослоек. Встречаются трещины, преимущественно послойные, реже вертикальные, заполненные ангидритом, солью и глинисто-органическим веществом. Каменные соли от прозрачных до мутных, кристаллические. Между кристаллами галита отмечаются выделения почти черного цвета, вероятно битума, на сколе ощущается запах УВ. Толщины слоев доломитов и солей меняются от 2 до 15 м. По стратиграфическому положению сурингдаконская свита соответствует верхней подсвите бельской свиты в Иркутско-Байкитской фациальной области. Толщина свиты в Бахтинской области 85–145 м, в скв. НИМ-219 увеличена за счет большего соленасыщения до 213 м.

**Булайская свита** (2396–2482 м) согласно залегает на сурингдаконской, сложена доломитами серыми, микрокристаллическими, плотными, доломитами глинистыми, ангидритистыми с прослоями известняков (рис. 2). Толщина свиты в Бахтинской области 90–110 м, в скв. НИМ-219 – 86 м.

Булайская свита относится к урицкому и олекминскому горизонтам, что подтверждается находками трилобитов *Tungussella* sp., *T. manica* Rep., *Bathyriscellus robustus* Lerm., *Bergeroniaspis divergens* Lerm. в Малькитконской скв. 211 [6]. В Таначинской скв. 1 обнаружены брахиоподы и трилобиты *Solenopleura bella* (Rjons in Lerm.) [7].

Вышележащий разрез кембрия скв. НИМ-219 аналогичен таковому в Тынепском районе.

**Глинисто-известняковая толща** (2296–2396 м) согласно залегает на подстилающих породах и представляет собой переслаивание мергелей, глинистых известняков и известняков (см. рис. 2). В скв. НИМ-219 она сложена преимущественно известняками со слоями мощностью от 1 мм до 7 см аргиллитов черного цвета, интенсивно углефицированных (содержание  $C_{org}$  до 3–10 %), слабо известковистых, мощностью от 2–5 до 15–20 см. Известняки серые, темно-серые, от микро- до тонкозернистых, линзовид-

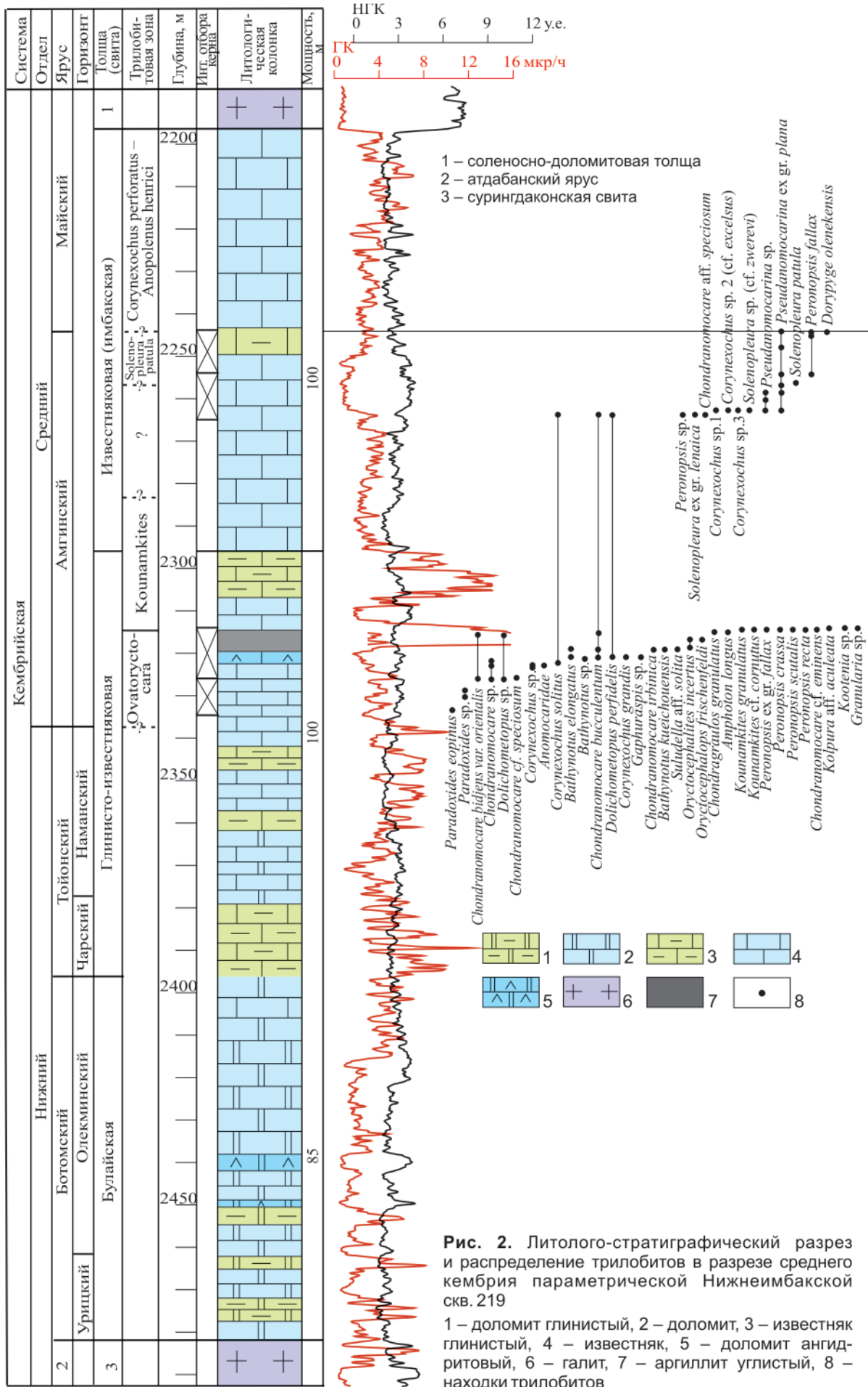


Рис. 2. Литолого-стратиграфический разрез и распределение трилобитов в разрезе среднего кембрия параметрической Нижнеимбакской скв. 219

1 – доломит глинистый, 2 – доломит, 3 – известняк глинистый, 4 – известняк, 5 – доломит ангидритовый, 6 – галит, 7 – аргиллит углистый, 8 – находки трилобитов



но-горизонтально-слоистые, послойно волнисто-линзовидные за счет более темных слоев, обогащенных глинисто-органическим веществом. Известняки с органогенно-обломочной проблематикой. Породы сульфатизированы в разной степени, сульфатизация – в виде гнезд, линз и скоплений кристаллов ангидрита. Отмечаются стилолитовые швы и разнонаправленные трещины. Трещины выполнены глинистым веществом, реже кальцитом и пиритом.

Из верхней половины толщи в скв. НИМ-219 в инт. 2314–2334,5 м отобран керн, в котором палеонтологами Т. В. Пегель, Ю. Я. Шабановым, И. Е. Горяевой обнаружены многочисленные трилобиты: *Kounamkites granulatus* Shab. sp. nov., *K. cf. cornutus* Jegor., *Peronopsis* ex gr. *fallax* Linrs., *P. crassa* Lerm., *P. scutalis* (Salter in Hicks), *P. recta* Pokr. et Jegor. (гл. 2314,5 м), *Oryctocephalops frischfeldi* Lerm., *O. incertus* Chern. (гл. 2317–2318 м), *Bathynotus elongatus* Zhao, Gong et Huang, *B. kueichouensis* Lu in Wang et al., *Suludella* aff. *solita* Jegor. (гл. 2318–2319 м), *Corynexochus solitus* Jegor. (гл. 2322 м), *Paradoxides* sp., *P. eopinus* I. Sol. (гл. 2328–2333 м); кроме того, найдены беззамковые брахиоподы. Это дает основание относить данный интервал глинисто-известняковой толщи к амгинскому ярусу среднего кембрия, нижнюю часть толщи – к тойонскому ярусу нижнего кембрия (см. рис. 2), что также подтверждается обнаруженными ранее в Моктаконской скв. 4 брахиоподами, хиолитами, ханцеллоридами и трилобитами *Neopagetina venusta* Laz., *N. schiskini* Jegor., *Edelsteinaspis* sp., *Bergeroniellus* sp., характерными для еланского горизонта тойонского яруса Анабаро-Синского фациального региона [2].

Толщина глинисто-известняковой толщи в Тынепском районе 69–79 м, в скв. НИМ-219 – 100 м (рис. 3).

Глинисто-известняковая толща согласно перекрыта **известняковой (имбакской) толщей** (2196–2296 м) [2], представленной известняками, известняками слабо глинистыми различно окрашенными от серовато-зеленовато-бежевых до серых и темно-серых. Породы линзовидно-волнисто-горизонтально-слоистые, пятнистые за счет неравномерной окраски и распределения глинисто-органического материала. Известняки микро-тонкозернистые, послойно с органогенно-обломочной проблематикой и участками неравномерной перекристаллизацией. Отмечены единичные оолитовые образования, субвертикальные стилолиты, выполненные глинистым материалом, и единичные жилки, заполненные кальцитом.

Мощность толщи увеличивается почти в 2 раза в северо-восточном направлении с 98 м в скв. Хр-1 до 187 м в скв. УДл-214; в скв. НИМ-219 мощность 100 м (см. рис. 3).

В скв. НИМ-219 в керне из инт. 2244–2254 м Т. В. Пегель, Ю. Я. Шабановым, И. Е. Горяевой собраны и определены трилобиты *Dorypyge olenek-*

*ensis* Laz., *Pseudonomocarina* ex gr. *plana* Chern., *Peronopsis fallax* Linrs. Вид *Dorypyge olenekensis* Laz. (гл. 2244 м) – характерный таксон нижней зоны майского яруса *Corynexochus perforates* – *Apopolenus henrici* Юдомо-Оленекского фациального региона [5], по которому определяется возраст вмещающих и непосредственно перекрывающих отложений.

В инт. 2256,85–2263,8 м определены трилобиты *Solenopleura patula* Jegor., *Pseudonomocarina* ex gr. *plana* Chern., *Corynexochus solitus* Jegor., *Chondranomocare bucculentum* Laz., *C. aff. speciosum* Rom., *Dolichometopus perfidialis* Jegor., *Solenopleura* ex gr. *lenaica* Lerm. и, кроме того, руководящий вид верхней зоны *Solenopleura patula* амгинского яруса Анабаро-Синского фациального региона [5].

Таким образом, охарактеризованные трилобитами отложения известняковой толщи относятся к верхней части амгинского – нижней части майского ярусов среднего кембрия. Граница амгинского и майского ярусов может быть определена внутри известняковой толщи. Ранее граница амгинского и майского ярусов проводилась условно в низах соленосно-доломитовой толщи [2].

**Соленосно-доломитовая (хурингдинская) толща** (1526–2196 м) согласно залегает на подстилающих отложениях и представлена чередованием пластов-пачек солей толщиной 10–60 м и слоев карбонатов [2]. В нескольких интервалах толщи предполагаются тонкие слои и прослои калийных солей (возможно, сильвин), которые на каротажных кривых выделяются высокими значениями ГК (рис. 4).

В толще соленосных доломитов в скв. НИМ-219 вскрыты две интрузии долеритов общей толщиной 283 м.

Толщина свиты в Тынепском районе 115–390 м, в скв. НИМ-219 – 670 м, в том числе осадочной части – 387 м.

**Оленчиминская свита** (1482–1526 м) согласно залегает на подстилающих отложениях и сложена двумя пластами каменных солей толщиной 15–17 м, разделенных метровым прослоем доломита, в подошвенной части – слой мергелей толщиной 10 м (см. рис. 4).

Толщина оленчиминской свиты в скв. НИМ-219 – 44 м, в Тынепском районе – 42–54 м.

Вышележащие летнинская, устьпелядкинская и устьмундуйская свиты распространены по всей Бахтинской области.

В составе **летнинской свиты** (953–1482 м) чередуются слои мергелей доломитовых с доломитами, реже известняками.

Мергели доломитовые коричневатобурые, коричневатые, реже серовато-зеленые и зеленые, слабо известковистые. Породы плотные, крепкие. Толщина слоев до 22 м.

Доломиты светло-серые, зеленоватые, коричневатобурые, темно-серые, разнокристалли-

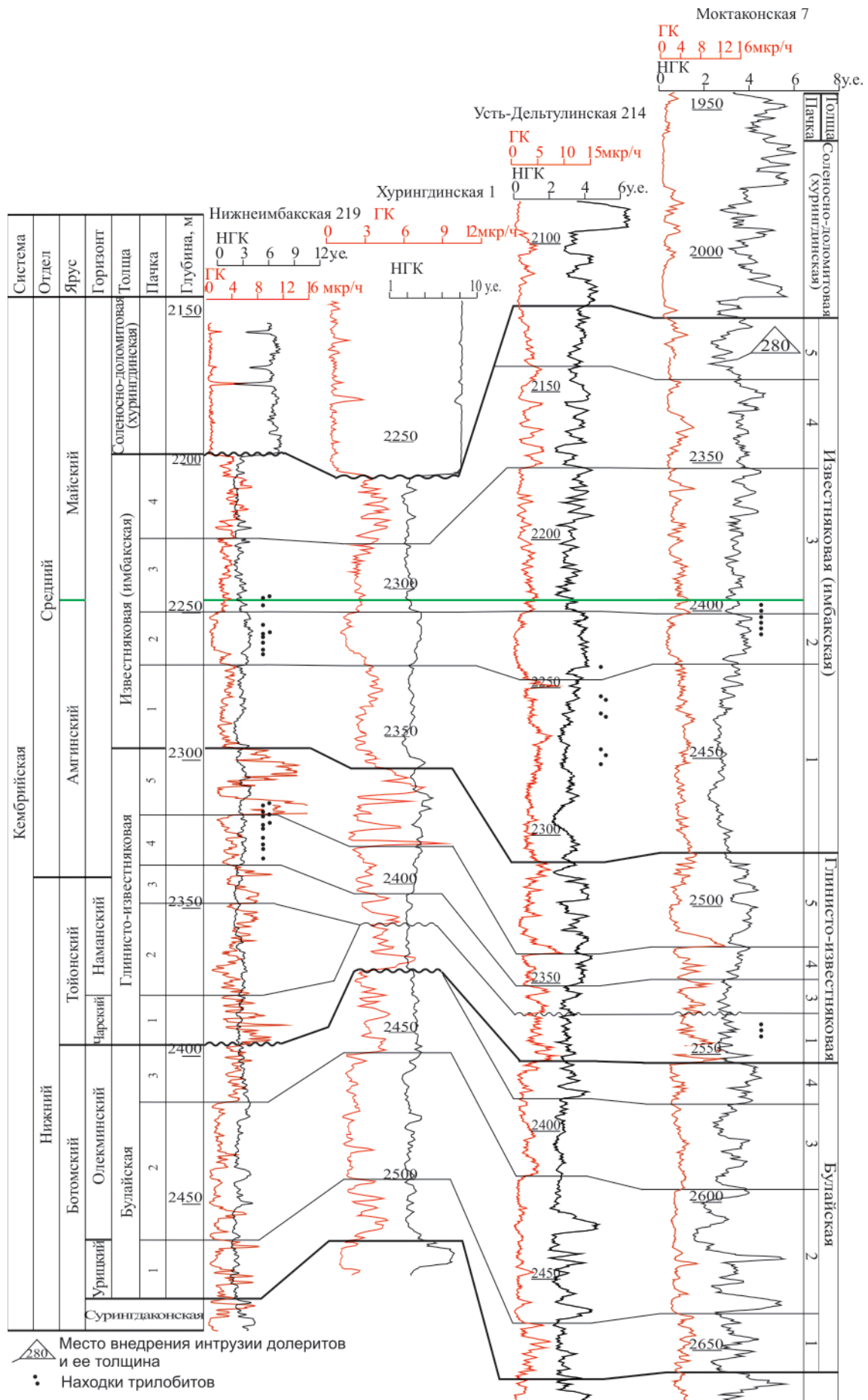


Рис. 3. Корреляция по пачкам ниже-среднекембрийских отложений скважин НИМ-219 – Хр-1 – УДл-214 – Мк-7

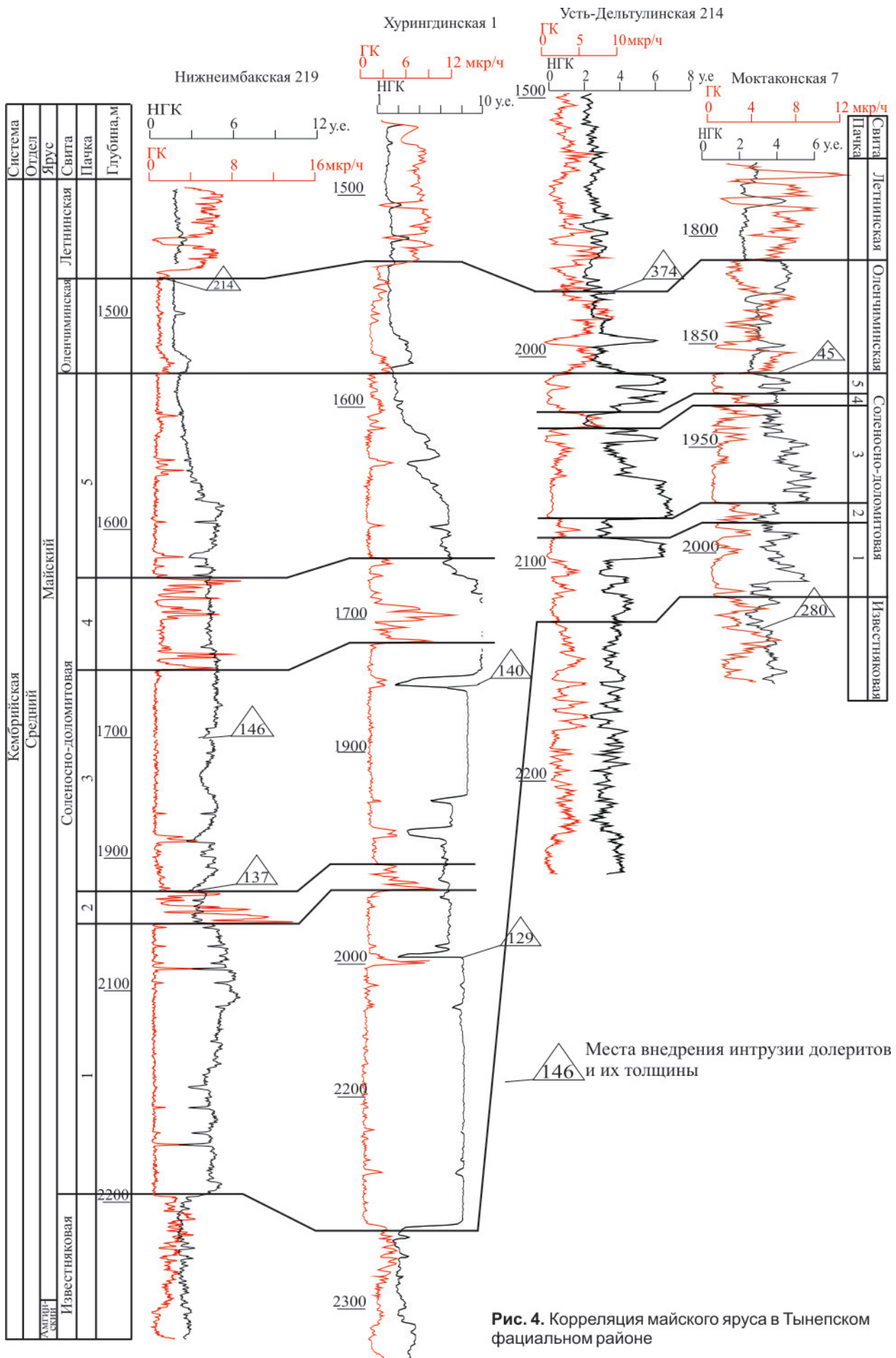


Рис. 4. Корреляция майского яруса в Тынепском фациальном районе



ческие, глинистые, известковистые, реже известковые, с примесью терригенного материала и редкими включениями, гнездами ангидрита. Толщина слоев до 3 м.

Известняки белые, светло-серые, серые, с розоватым оттенком, тонко-, микрозернистые, доломитистые. Породы слабо пористые.

Толщина свиты в Бахтинской области 245–290 м, в скв. НИМ-219 – 529 м, включая интрузию долеритов (214 м), которая внедрилась под летнинскую свиту и, возможно, заместила нижние слои свиты.

В керне колонковой Имбакской скв. 3 Л. И. Егоровой были проведены целевые поиски фауны и впервые обнаружены трилобиты в верхах летнинской свиты – это представители родов *Markhaspis* и *Alakitina*, а также *Bolaspida ? rotunda* Chern. Данными находками впервые обоснован майский возраст верхней части летнинской свиты. Верхняя граница среднего кембрия принята совпадающей с кровлей летнинской свиты [7].

**Устьпелядкинская свита** (658–953 м) согласно залегает на летнинской и сложена неоднородным переслаиванием слоев до 10 м пестроцветных доломитовых мергелей и доломитов и тонких слоев глинистых доломитов.

Толщина свиты в Тынепском районе 170–315 м, в скв. НИМ-219 – 296 м.

В колонковой Имбакской скв. 3 в устьпелядкинской свите в инт. 819–1013 м Л. И. Егоровой собраны и определены трилобиты *Kuraspis antiqua* Ros., *Kuraspis* sp., *Pedinocephalina incerta* Khram., хорошо известные в аюсокканском ярусе верхнего кембрия [7].

**Устьмундуйская свита** (602–658 м) согласно перекрывает подстилающие отложения и представлена доломитами с прослоями доломитовых мергелей и глинистых доломитов. Небольшая толщина свиты обусловлена предсреднеордовикским размывом, в результате которого сохранилась только нижняя часть свиты. Толщина свиты до 135 м, в скв. НИМ-219 – 56 м.

В колонковой Имбакской скв. 3 в устьмундуйской свите в инт. 625–819 м Л. И. Егоровой собраны и определены трилобиты *Plethopeltoides lepidus* Laz., *Faciura premiera* Ros., *F. infida* Laz., *Densonella siberica* Laz., *Koldinia pusilla* Laz., *Kuraspis acricula* Ros., *K. similis* Chern., *K. antiqua* Ros., *Letniites planus* (Laz.), *Pesaiella perfida* (Chern.), хорошо известные в сакском ярусе верхнего кембрия [7].

Краткое литостратиграфическое описание кембрийских отложений и определения трилобитов по керну скважин Тынепского района представлено в таблице.

## Выводы

Новые сборы трилобитов из скв. НИМ-219 позволяют сделать следующие заключения.

С достаточной достоверностью возможно проведение границы амгинского и майского яру-

сов внутри известняковой толщи, в результате чего объем амгинского яруса несколько сокращается (см. рис. 2). Вышележащая соленосно-доломитовая толща однозначно имеет майский возраст, а ранее ее условно относили к верхам амгинского – низам майского ярусов по аналогии с северо-восточными разрезами Сибирской платформы, где фиксируется раннемайский уровень соленакопления [1, 2].

По результатам определения границы амгинского и майского ярусов можно уточнить возраст метегерской свиты и верхнелитвинцевской подсвиты юга Сибирской платформы. Эти интервалы разреза в схеме [6] условно относятся к верхам амгинского яруса, но теперь их можно относить к низам майского яруса среднего кембрия, в амгинском ярусе остаются только верхние части ичерской свиты и нижнелитвинцевской подсвиты, а в Тынепском районе – нижняя часть известняковой толщи и верхняя часть глинисто-известняковой.

Глинисто-известняковая толща по своему стратиграфическому положению в разрезе, фаунистическим находкам и наличию углефицированных аргиллитов сопоставляется с скунамской и шумнинской свитами северной и северо-восточной частей Сибирской платформы. Содержание рассеянного органического вещества  $C_{орг}$  в прослоях углефицированных аргиллитов в скв. НИМ-219 высокое (3–10 %), что могло бы свидетельствовать о высоком нефтегазовом генерационном потенциале толщи. Но в связи с низким значением водородного индекса, связанного с прогревом разреза вышележащими мощными интрузиями, нефтематеринский потенциал на данном участке можно считать исчерпанным.

Наличие соленосного разреза в усольском горизонте, а именно усольской свиты, расчлененной на три подсвиты, позволяет (пока условно) выделить в западной части Тынепского фациального района новую Имбакскую подзону (см. рис. 1).

Детальное расчленение и корреляция до уровня пачек и крупных слоев показали выпадение отдельных пачек из разрезов скважин (см. рис. 3). Так, верхняя (четвертая) пачка булайской свиты проявлена в Усть-Дельтулинской скв. 214 и Моктаконской скв. 4, 7. В Нижнеимбакской скв. 219 и Хурингинской скв. 1 эта пачка отсутствует, разрез булайской свиты завершает пачка 3. Пачка 1 глинисто-известняковой толщи перекрывает указанные пачки и, главное, толщина ее изменяется мало. Вышележащая пачка 2 этой толщи установлена только в Нижнеимбакской скв. 219, а перекрывающая и относительно тонкая пачка 3 распространена во всех скважинах. Такое изменение в разрезе могло возникнуть в результате перерывов и размывов в осадконакоплении. Находки фауны еланского горизонта (скв. Мк-4, инт. 2539–2544 м) находятся в подперерывной





Стратиграфическая схема кембрийских отложений Тынепского фациального района

Система	Отдел	Ярус	Горизонт	Интервалы глубин по Нижнеимбакской скв. 219, фауна с дополнением по скв. Им-3, УДл-214, Мк-4	
Кембрийская	Верхний			Устьмундуйская свита доломиты серые с прослоями мергелей и глинистых доломитов <b>Скв. Им-3</b> (инт. 625–819 м) – <i>Plethopeltoides lepidus</i> Laz., <i>Faciura premiera</i> Ros., <b>F. infida</b> Laz., <i>Densonella siberica</i> Laz., <i>Koldinia pusilla</i> Laz., <i>Kuraspis acricula</i> Ros., <i>K. similis</i> Chern., <i>K. antiqua</i> Ros., <i>Letniites planus</i> (Laz.), <i>Pesaiella perfida</i> (Chern.) инт. 602–658 м <span style="float: right;">56 м</span>	
				Устьпелядкинская свита неоднородное переслаивание доломитовых мергелей, глинистых доломитов и доломитов <b>Скв. Им-3</b> (инт. 819–1013 м) – <i>Kuraspis antiqua</i> Ros., <i>K. sp.</i> , <i>Pedinocephalina incerta</i> Khram. инт. 658–953 м <span style="float: right;">296 м</span>	
	Средний	Майский		Летнинская свита мергели доломитовые красно-бурые, доломиты светло-серые до коричневатых-бурых, реже известняки серые <b>Скв. Им-3</b> (инт. 1013–>1296 м) – <i>Markhaspis binodaeformis</i> Ogienko, <i>M. sp.</i> , <i>Alakitina</i> sp. nov.?, <i>Bolaspidina ? rotunda</i> Chern. инт. 953–1482 м <span style="float: right;">315 м</span>	
				Оленчиминская свита каменные соли, доломиты, мергели инт. 1482–1526 м <span style="float: right;">44 м</span>	
				Соленосно-доломитовая (хурингдинская) толща каменные соли, доломиты, доломиты глинистые инт. 1526–2196 м <span style="float: right;">387 м</span>	
		Амгинский		Известняковая (имбакская) толща известняки серые, известняки глинистые Скв. НИМ–219 (гл. 2244 м) – <i>Peronopsis fallax</i> (Lin.), <i>Dorypyge ? olenekensis</i> Laz. Скв. НИМ–19 (гл. 2263,8 м), <b>скв. УДл–214</b> (инт. 2308–2377 м) – <i>Solenopleura patula</i> Jegor., <i>S. recta</i> Chern., <i>S. ex gr. lenaica</i> Lerm., <i>Pseudanomocarina</i> ex gr. <i>plana</i> Chern., <i>P. acjiformis</i> Chern., <i>Corynexochus</i> sp., <i>C. tersus</i> Laz., <i>Chondranomocare</i> aff. <i>speciosum</i> Rom., <i>Ch. bucculentum</i> Laz., <i>Dolichometopus perfidelis</i> Jegor., <i>Corynexochus solitus</i> Jegor., <i>Kootenia amgensis</i> Chern. инт. 2196–2296 м <span style="float: right;">100 м</span>	
				Глинисто-известняковая толща переслаивание мергелей, глинистых известняков и известняков <b>Скв. НИМ–219</b> (инт. 2314–2333 м) – <i>Paradoxides eopinus</i> I.Sol., <i>P. sp.</i> , <i>Kounamkites granulatus</i> sp.nov. Shab., <i>K. cf. cornutus</i> Jegor., Agnostidae, Oryctocephalidae, <i>Bathynotus</i> sp., <i>Dolichometopus</i> sp. (скв. Ним–219) инт. 2296–2396 м <span style="float: right;">100 м</span>	
	Нижний	Тойонский	1	<b>Скв. Мк–4</b> (инт. 2032–2474 м) – <i>Neopagetina venusta</i> Laz., <i>N. schiskina</i> Jegor., <i>Bergeroniaspis</i> sp., <i>Edelsteinaspis</i> sp. – нижний кембрий, тойонский ярус, еланский горизонт инт. 2296–2396 м <span style="float: right;">100 м</span>	
				Ботомский	4
		Атдабанский	Толбачанский		
				Бурусская свита доломиты, доломиты сульфатоносные, глинистые, каменные соли, инт. 2695–3272 м <span style="float: right;">577 м</span>	
			Эльгянский	Абакунская свита доломиты серые, темно-серые, доломиты сульфатоносные, доломиты органогенные <b>Скв. УДл–214</b> (инт. 3073–3147 м) – <i>Elganellus elegans</i> Suv. инт. 3272–3344 м <span style="float: right;">72 м</span>	
		Томмотский	Усопский	Усопская	Верхняя подсвита доломиты, доломиты органогенные темно-серые до черных, доломиты сульфатоносные, глинистые, известняки голубовато-серые, каменные соли инт. 3344–3742 м <span style="float: right;">398 м</span>
					Средняя подсвита (осинский горизонт) доломиты, доломиты сульфатоносные, известковистые инт. 3742–3782 м <span style="float: right;">40 м</span>
	Нижняя подсвита каменные соли, прослои ангидрита доломитизированного инт. 3782–3972 м <span style="float: right;">30 м</span>				
	Вендская			Тэтэрская свита	

Горизонты: 1 – наманский, 2 – чарский, 3 – олекминский, 4 – урицкий



части глинисто-известняковой толщи, что позволяет приурочить перерыв к границе амгинского и тойонского веков в средней части глинисто-известняковой толщи.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Мельников, Н. В.** Стратиграфия средне-го кембрия центральных и северных областей Турухано-Иркутско-Олекминского фациально-го региона Сибирской платформы [Текст] / Н. В. Мельников // Закономерности размещения месторождений нефти и газа Сибирской платформы. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1990. – С. 4–16.

2. **Мельников, Н. В.** Венд-кембрийский соленосный бассейн Сибирской платформы (стратиграфия, история развития). – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009 [Текст] / Н. В. Мельников. – 148 с. + 3 цв. вкл.

3. **Мельников, Н. В.** Средний – верхний кембрий запада Сибирской платформы (междуречье Нижней Тунгуски – Бахты) [Текст] / Н. В. Мельников, Л. И. Егорова, Т. Р. Кудрина // Стратиграфия

и палеонтология Сибири: Сб. науч. тр. / Под. ред. В. И. Краснова. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – С. 49–55.

4. **Мельников, Н. В.** Стратиграфическая схема кембрийских отложений Турухано-Иркутско-Олекминского региона Сибирской платформы [Текст] / Н. В. Мельников, Ю. Я. Шабанов, О. С. Шабанова // Геология и геофизика. – 2010. – Т. 51, № 6. – С. 863–875.

5. **Решения** Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири [Текст]. – Новосибирск, 1983. – 216 с.

6. **Решения** Четвертого межведомственного регионального стратиграфического совещания по уточнению и дополнению стратиграфических схем венда и кембрия внутренних районов Сибирской платформы [Текст]. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1989. – 64 с.

7. **Стратиграфия** кембрия Бахтинского мега-выступа [Текст] / Н. В. Мельников, Л. И. Егорова, Л. И. Килина [и др.] // Геология и геофизика. – 1989. – № 3. – С. 17–20.

© Н. В. Мельников, О. С. Шабанова,  
И. Е. Горяева, 2013