



ВЕНДСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Б. Б. Шишкин*

На базе анализа материалов глубокого бурения обосновано широкое распространение вендских отложений устьюдомской свиты на закрытых территориях северных склонов Алданской антеклизы и южного борта Вилуйской синеклизы. Свита выделена в результате изучения наземных опорных разрезов в стратотипической местности Учуро-Майского района и корреляции с разрезами колонковых скважин, пробуренных вдоль автомобильной трассы до Якутска. В итоге составлена схема стратиграфического расчленения вендских отложений Ленской зоны с выделением устьюдомской свиты.

Ключевые слова: вендские отложения, устьюдомская свита, колонковая скважина, Алданская антеклиза, Ленская зона.

VENDIAN DEPOSITS OF THE SOUTHEASTERN PART OF SIBERIAN PLATFORM

B. B. Shishkin

The wide-spread distribution of Vendian deposits of the Ust-Yudoma Formation on the covered territories of the Aldan antecline northern slopes and a southern board of the Vilyui syncline was proved on a basis of deep-hole drilling data. The Formation was distinguished due to subaerial reference sections study in the stratotype locality of the Uchuro-Maya region and correlation with cross-sections of core wells drilled-in along the motorway to Yakutsk. As the result the stratigraphical dissection plan of the Lena zone Vendian deposits was drawn within the Ust-Yudoma Formation separation.

Key words: Vendian deposits, Ust-Yudoma Formation, core well, Aldan antecline, Lena zone.

Вендские отложения занимают значительную территорию Алданской антеклизы (Сибирская платформа). Здесь осадочные толщи, залегающие под пестроцветной свитой нижнего кембрия на кристаллическом фундаменте или на доломитах дикиминской свиты верхнего рифея, выделялись в юдомскую свиту [8]. В дальнейшем юдомская свита была переведена в ранг серии с выделением аимской и устьюдомской свит, что отражено в решениях совещания 1983 г. [7], согласно которым для Учурской, Майской зон и южной части Юдомо-Майской зоны Учуро-Майского района в составе юдомской серии выделяются аимская и устьюдомская свиты. В Алданской зоне к юдомской серии отнесена только ее верхняя часть – устьюдомская свита, а в Ленской (северный склон Алданской антеклизы) – толбинская свита. А. К. Бобровым [2] установлено, что в стратотипической местности (Ленская фациальная зона) толбинская свита объединяет отложения рифея и венда, разделенные перерывом в осадконакоплении. Толбинская свита переведена им в ранг комплекса с разделением на две серии (свиты): дикиминскую и порохтахскую, а в составе последней выделены сералахская и туруктахская свиты, сопоставленные с аимской и устьюдомской свитами юдомской серии соответственно.

Следует отметить, что на протяжении последних десятилетий при геологическом картировании и геолого-разведочных работах на большей части Алданской антеклизы широко используются термины «юдомская серия (свита)»

и «устьюдомская свита», связанные с вендскими отложениями. За это время пробурены десятки глубоких параметрических, колонковых, нефтеразведочных скважин (рис. 1). Полученные материалы позволяют достаточно убедительно сопоставить докембрийские отложения (в том числе вендские) закрытых районов северных склонов Алданского поднятия и южного борта Вилуйской синеклизы со стратотипическими разрезами юдомской серии, представленными в естественных обнажениях. Это дает возможность разработать региональную стратиграфическую схему вендских отложений для Алданской и Ленской фациальных зон.

Практически всеми исследователями объем юдомской серии (свиты) понимается однозначно, но при подразделении ее на свиты возникают разногласия относительно их объемов и соотношений [3, 4, 10–16 и др.]. Следует остановиться на исследованиях М. С. Якшина [16], который осуществил детальную корреляцию разрезов аимской и устьюдомской свит в стратотипической местности, уточнил их объемы и соотношения. По его данным, аимская свита в пределах Юдомо-Майского прогиба распространена не повсеместно, а приурочена к палеопрогибам, где залегает на размытой поверхности различных слоев рифейских толщ. Она отчетливо прослеживается в бассейне р. Мая от приустьевой части р. Юдома вверх до устья р. Аим, где ее максимальная мощность 70–80 м. На р. Аим выше устья руч. Эрэн аимская свита выклинивается в приустьевой части руч. Ыратына.

Породы омнинской свиты рифея с размывом перекрываются базальными слоями устьюдомской свиты. На этом участке вместо нижней части

* ФГУП «СНИИГГиМС» (Новосибирск)

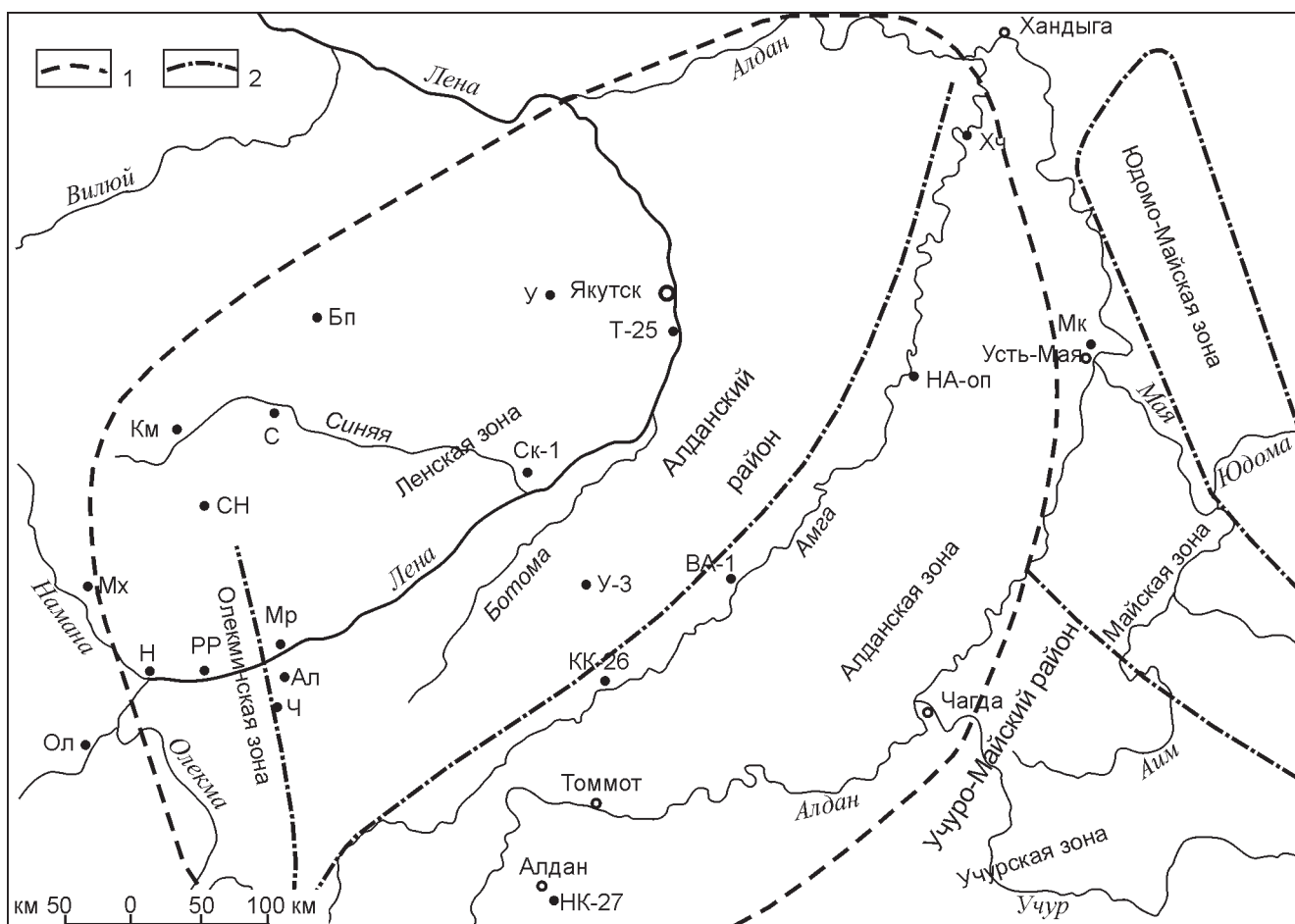


Рис. 1. Схема районирования юго-восточной части Сибирской платформы по материалам [7] и расположения скважин

Границы: 1 – фациального района, 2 – фациальной зоны; скважины: Ол – Олекминская Р-1, Н – Наманинская Р-2, РР – Русско-Реченская Р-1, Мр – Мархинская К-4, Ал – Алексеевская 1, Ч – Ченкиямская 39, Мх – Мухтинская 2210, СН – Северо-Наманинская 1, Км – Кумакская 482, С – Синская 1, Бп – Баппагайская 1, У – Уордахская 1п, Т-25 – Табагинская К-25, Ск-1 – Синская К-1, У-3 – Улусская К-3, КК-26 – Курум-Кункюская К-26, НК-27 – Нижнекурахская К-27, ВА-1 – Верхнеамгинская 1, НА-оп – Нижнеамгинская опорная, Хч – Хочомская, Мк – Мокуйская 1п

устьюдомской свиты ранее выделялась аимская [6, 10, 13, 14]. Однако М. С. Якшиным [16] установлено, что при корреляции стратотипа аимской свиты в районе устья руч. Чалака с разрезами, расположенными выше по р. Аим, допущена ошибка: каимской свите отнесены отложения устьюдомской, залегающие несомненно выше стратотипического разреза аимской свиты.

Стратотип устьюдомской свиты расположен в приустьевой части р. Юдома и имеет двучленное строение. Нижняя подсвита (максимальная мощность до 100 м) сложена преимущественно песчаниками, песчанистыми доломитами, онколитовыми доломитами; верхняя подсвита (мощность 100–180 м) – в основном доломитами и онколитовыми доломитами; в ней повсеместно наблюдается хорошо выдержанный базальный пласт песчаников и песчанистых доломитов. Устьюдомская свита отчетливо картируется по площади и согласно перекрывается пестроцветной свитой кембрия. В районе Омнинского поднятия верхняя подсвита устьюдомской свиты залегает с перерывом на доломитах нижней подсвиты, а на западном скло-

не – на размытой поверхности омнинской свиты рифея [16].

Стратотипический разрез устьюдомской свиты послужил эталоном для исследований вендских отложений в Алданском фациальном районе. По данным многих исследователей [1, 4, 10 и др.], при прослеживании устьюдомской свиты в западном направлении в бассейнах рек Учур и Алдан (Учурский и Алданский тип разрезов, по М. А. Семихатову и др. [10]) нижняя подсвита устьюдомской свиты выклинивается. Здесь подсвита залегает на различных уровнях рифейских отложений и кристаллического фундамента, вплоть до полного исчезновения в районе пос. Томмот. По наблюдениям автора, на левом берегу р. Алдан ниже пос. Томмот верхняя подсвита мощностью около 180 м залегает непосредственно на архейских породах. Юго-западнее, вблизи пос. Нижний Куранах колонковой скв. 27 полностью вскрыта верхняя подсвита устьюдомской свиты мощностью 239 м. Сложена она преимущественно доломитами, онколитовыми доломитами с прослоями глинистых доломитов. В нижней части появляются



песчанистые доломиты, в основании которых выделяется маломощный прослой песчаников, залегающий на кристаллических породах фундамента. Верхняя подсвита устьюдомской свиты согласно перекрывается породами пестроцветной свиты. По породному составу разрез верхней подсвиты устьюдомской свиты, вскрытый колонковой скв. 27, полностью идентичен таковому в естественных обнажениях вблизи пос. Томмот.

При прослеживании устьюдомской свиты по профилю колонковых скважин, пробуренных вдоль автодороги до Якутска, устанавливается увеличение ее мощности за счет подрачивания снизу породами нижней подсвиты. Так, в колонковой скв. 26, расположенной в приустьевой части руч. Кюнкю (левобережного притока р. Амга), ниже базальных слоев верхней подсвиты устьюдомской свиты вскрыты доломиты, песчанистые доломиты с маломощным прослоем песчаников в основании, залегающие на кристаллических породах фундамента. Мощность этих доломитов и песчанистых доломитов около 26 м; общая мощность свиты в разрезе 256 м. Такое же строение свита имеет в разрезе Верхнеамгинской скв. 1, расположенной ниже по течению р. Амга у устья руч. Мундручи. Здесь мощность нижней подсвиты составляет около 40 м, а верхней – не более 220 м. Севернее, в верховьях руч. Улу в колонковой скв. 3 нижняя подсвита мощностью 48 м сложена доломитами, песчанистыми доломитами с прослоями онколитовых доломитов и доломитовых мергелей. В ее основании прослеживается маломощный слой песчаников, залегающий на архейских породах. Нижняя подсвита с размывом перекрывается верхней, состоящей в нижней части из песчаников, песчанистых доломитов, а в остальной части – из доломитов и онколитовых доломитов. В верхней части верхней подсвиты появляются прослои доломитистых и доломитовых известняков. Верхняя подсвита мощностью 247 м согласно перекрывается пестроцветной свитой нижнего кембрия.

В районе Якутска у пос. Табага колонковая скв. 25 под пестроцветной свитой вскрыла устьюдомскую свиту (мощность 338 м), залегающую на кристаллических породах фундамента. Свита четко подразделяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена доломитами, онколитовыми доломитами сероцветными, нередко с линзочками и вкрапленностью ангидрита. В нижней ее половине прослеживаются прослои доломитовых мергелей, реже аргиллитов. В основании залегает слой песчаников мощностью 1 м. В верхней части (около 20 м) наблюдается переслаивание песчаников и доломитов, известковистых доломитов, имеющих регрессивное строение. Автор на основании изучения керна и материалов ГИС проводит границу между подсвитами на глубине 695 м в основании маломощного слоя песчаников, выше которого залегают доломиты и известняки. Мощность нижней подсвиты 198 м.

Верхняя подсвита состоит из доломитов, известковистых доломитов, известняков серых, зеленовато-серых с редкими прослоями глинистых известняков и мергелей. Нижняя часть подсвиты (около 20 м) представлена доломитами, известковистыми доломитами, часто песчанистыми, в основании которых прослеживается слой песчаников. В верхней части (около 30–35 м) развиты в основном известняки, доломитистые известняки массивного облика сероцветные с коричневатыми и зеленоватыми оттенками, нередко песчанистые с прослоями глинистых известняков, обогащенных темно-серым и черным органическим веществом в виде тончайших прослоев и линзочек. Мощность верхней подсвиты 140 м. Граница с пестроцветной свитой отчетливо выражена как в керновом материале, так и по данным радиоактивного каротажа. Проводится она на глубине 555 м в основании пачки красно-зеленоцветных глинистых известняков пестроцветной свиты.

По данным М. Л. Кокоулина и др. [5], в разрезе Табагинской скв. 25 на глубине 635 и 594 м найдена мелкораквинная фауна *Anabarites trisulcatus* Miss., а в интервале 583–555 м – богатый комплекс скелетных органических остатков: *Anabarites trisulcatus* Miss., *A. signatus* Mamb., *A. kelleri* Miss., *A. tripartitus* Miss., *A. ternarius* Miss., *Cambrotubulus decurvatus* Miss., *Tiksitheca lici* Miss., *T. korobovi* (Miss.), *Ladaetheca annae* (Sys.), *L. cf. dorsocava* Miss., *Lophotheca socialis* Val., *Laratheca nana* Miss., *Spinulitheca billingsi* (Sys.), *Turcutheca cf. kotuiensis* Miss., *Aldanella crassa* Miss., *A. utchurica* Miss., *A. attleboresense* (Shaler et Foerste), *Latouchella sibirica* (Vost.), *L. korobkovi* (Vost.), *Purella cristata* (Miss.), *P. cf. antiqua* (Abaim.), *Markuella* sp. и др. По составу этот комплекс очень близок таковому зоны *Purella antiqua*, выделенной В. В. Хоментовским и Г. А. Карловой [13] в верхней части устьюдомской свиты бассейна р. Учур. Следует отметить, что в разрезе Табагинской скв. 25 М. Л. Кокоулин и др. [5] проводят границу между устьюдомской и пестроцветной свитами на глубине 584 м по основанию пачки известняков, содержащих богатый комплекс органических остатков и располагающихся в 32 м ниже красно-зеленоцветных глинистых известняков, относимых к пестроцветной свите.

Разрез устьюдомской свиты, вскрытый Табагинской колонковой скв. 25, отчетливо сопоставляется с разрезом Уордахской параметрической скв. 1, расположенной в 85 км северо-западнее (см. рис. 1), как по вещественному составу, так и по данным ГИС (см. рис. 2). Здесь свита также четко подразделяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена в основном доломитами сероцветными, часто ангидритизированными, с прослоями песчанистых доломитовых мергелей и онколитовых доломитов. В основании прослеживается пачка (около 13 м) песчаников светло-серых, иногда с розоватым оттенком, с тонкими прослойками аргиллитов, залегающая

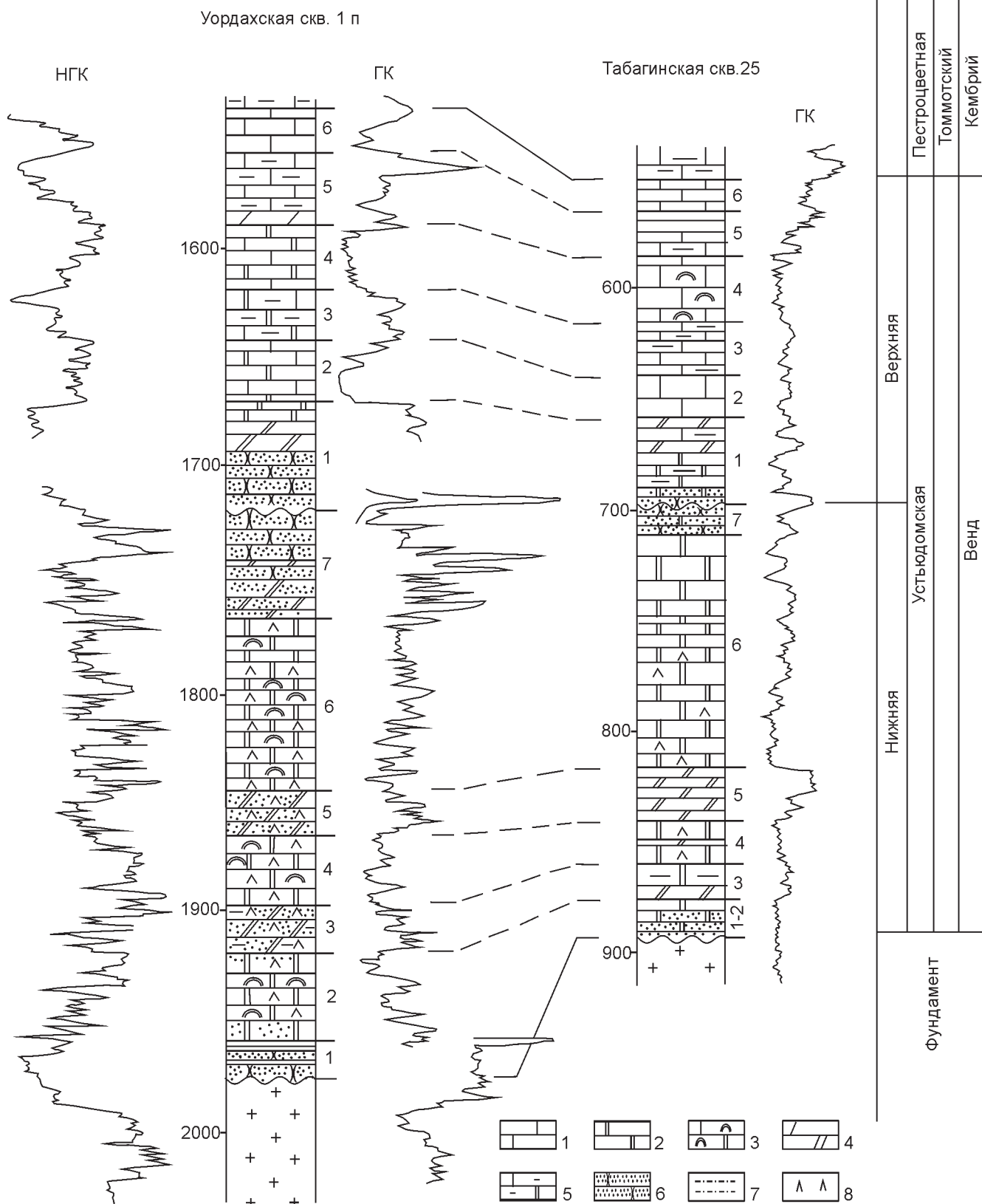


Рис. 2. Схема литостратиграфического расчленения и корреляции вендских отложений, вскрытых Уордахской скв. 1п и Табакгинской скв. 25

1 – известняки; 2 – доломиты; 3 – водорослевые известняки и доломиты; 4 – мергели и доломитовые мергели; 5 – глинистые известняки и доломиты; 6 – песчаники; 7 – алевролиты; 8 – аргиллиты



на глубине 1974 м на кристаллических сланцах фундамента, в верхней части которых отчетливо наблюдаются остатки коры выветривания. В верхней части нижней подсвиты (около 40 м) преобладают песчанистые доломитовые мергели, песчаники светло-серые мелкозернистые, которые перекрываются базальными слоями верхней подсвиты. Мощность нижней подсвиты 254 м. Верхняя подсвита сложена сероцветными доломитами, доломитистыми известняками, известняками, иногда с четко выраженными стилолитовыми швами, с прослоями глинистых известняков и мергелей. В верхней части преобладают известняки, в нижней – доломиты и доломитовые мергели. В основании подсвиты прослеживается пачка (около 24 м) песчаников светло-серых мелкозернистых пористых, залегающих без видимых следов перерыва на подстилающих породах нижней подсвиты. Граница подсвит проводится по данным ГИС на глубине 1720 м по подошве слоя пористых песчаников, залегающих в основании базальной пачки песчаников и контрастно выделяющихся по всем геофизическим параметрам. Мощность верхней подсвиты 178 м.

Устьюдомская свита согласно перекрывается коричневато-бурыми, участками и прослоями зеленовато-серыми глинистыми известняками пестроцветной свиты кембрия. А. К. Бобров [2], используя схему литостратиграфического расчленения докембрийских отложений толбинского комплекса бассейна р. Олекма, в разрезе Уордахской скв. 1 ниже подошвы пестроцветной свиты кембрия установил снизу вверх следующие подразделения.

В интервале 1750–1974 м выделена дикиминская серия с обособлением ее нижней части (около 18 м), сложенной терригенными породами, в чокурдахскую свиту, а остальной части, состоящая из карбонатных пород, – в алексеевскую свиту. Таким образом, к рифею отнесена почти вся нижняя подсвита устьюдомской свиты без верхней пачки терригенных пород.

Терригенные породы, залегающие в интервале 1694–1750 м, А. К. Бобров выделил в сералахскую свиту, а вышележащие карбонатные породы до пестроцветной свиты – в туруктахскую свиту порогахской серии, сопоставляемую им с юдомской серией венда. При такой корреляции в разрезах колонковых скважин у устья р. Синяя (скв. 1) и на Мархинской площади к рифейским отложениям отнесены породы нижней подсвиты устьюдомской свиты.

Ошибочность расчленения и корреляции разреза Уордахской скв. 1, предложенных А. К. Бобровым, легко устанавливается при его сопоставлении с разрезами колонковых скважин, пробуренных по трассе Алдан–Якутск, с естественными разрезами на р. Алдан, а также с многочисленными разрезами нефтеразведочных и параметрических скважин, пробуренных в последние десятилетия.

Разрезы Табагинской скв. 25 и Уордахской скв. 1 по материалам ГИС и керну отчетливо коррелируются с разрезами скважин, расположенных на северном склоне Алданской антеклизы в зоне сочленения с южным бортом Вилуйской синеклизы (рис. 3), а также со скважинами, расположенными в приустьевой части р. Мая в районе пос. Усть-Мая (Мокуйская скв. 1) и в нижнем течении р. Амга (Хочомская скв. 1). В Мокуйской скв. 1 мощность нижней подсвиты устьюдомской свиты около 36 м, верхней – 174 м. В разрезе Хочомской скв. 1 нижняя подсвита отсутствует. Здесь на кристаллических породах фундамента непосредственно залегают базальные слои верхней подсвиты устьюдомской свиты. Мощность верхней подсвиты здесь 79 м. Незначительная мощность верхней подсвиты, возможно, является результатом перерыва в предпестроцветное время, четко наблюдаемого в естественных разрезах на р. Алдан в 12 км выше устья р. Белая.

При корреляции пачек устьюдомской свиты по материалам ГИС и керну разреза Уордахской скважины с разрезами скважин, расположенных на северном склоне Алданской антеклизы, четко устанавливается ее двучленное строение. Как видно на рис. 3, нижняя подсвита устьюдомской свиты уверенно коррелируется с разрезом Мухтинской скв. 2210, расположенной в зоне Березовского прогиба, где эта часть разреза выделяется как бюкская свита. Нижняя подсвита, сложенная в основном доломитами и водорослевыми доломитами, часто ангидритизированными, с прослоями глинистых доломитов, песчанистых доломитовых мергелей и доломитов, с базальным слоем песчаников, залегает на различных уровнях дикиминской свиты рифея, а в зоне перехода от Алданской антеклизы к Березовскому прогибу – на курсовской свите нижнего венда. В Северо-Наманинской скв. 1 курсовская свита (мощность 69 м) сложена в верхней половине алевролитово-аргиллитовыми породами, в нижней – преимущественно песчаниками. Базальные слои свиты залегают на кристаллических породах фундамента. В Мухтинской скв. 2210 в верхней части курсовской свиты преобладают песчанистые или алевролитистые доломитовые мергели. Свита залегает на доломитах дикиминской свиты рифея. Мощность верхней подсвиты устьюдомской свиты, вскрытой в разрезе Уордахской скв. 1, заметно увеличивается в западном направлении – от 178 до 269 м. В Синской скв. 1 подсвита сложена главным образом доломитовыми породами.

Синская скв. 1 является типовым разрезом для вендских отложений северных склонов Алданской антеклизы (Ленская зона), где их объем наиболее полон. Здесь среди докембрийских отложений выделяются дикиминская свита (верхний рифей), устьюдомская свита с разделением на нижнюю и верхнюю подсвиты (венд). Нижняя подсвита устьюдомской свиты, вскрытая в интервале

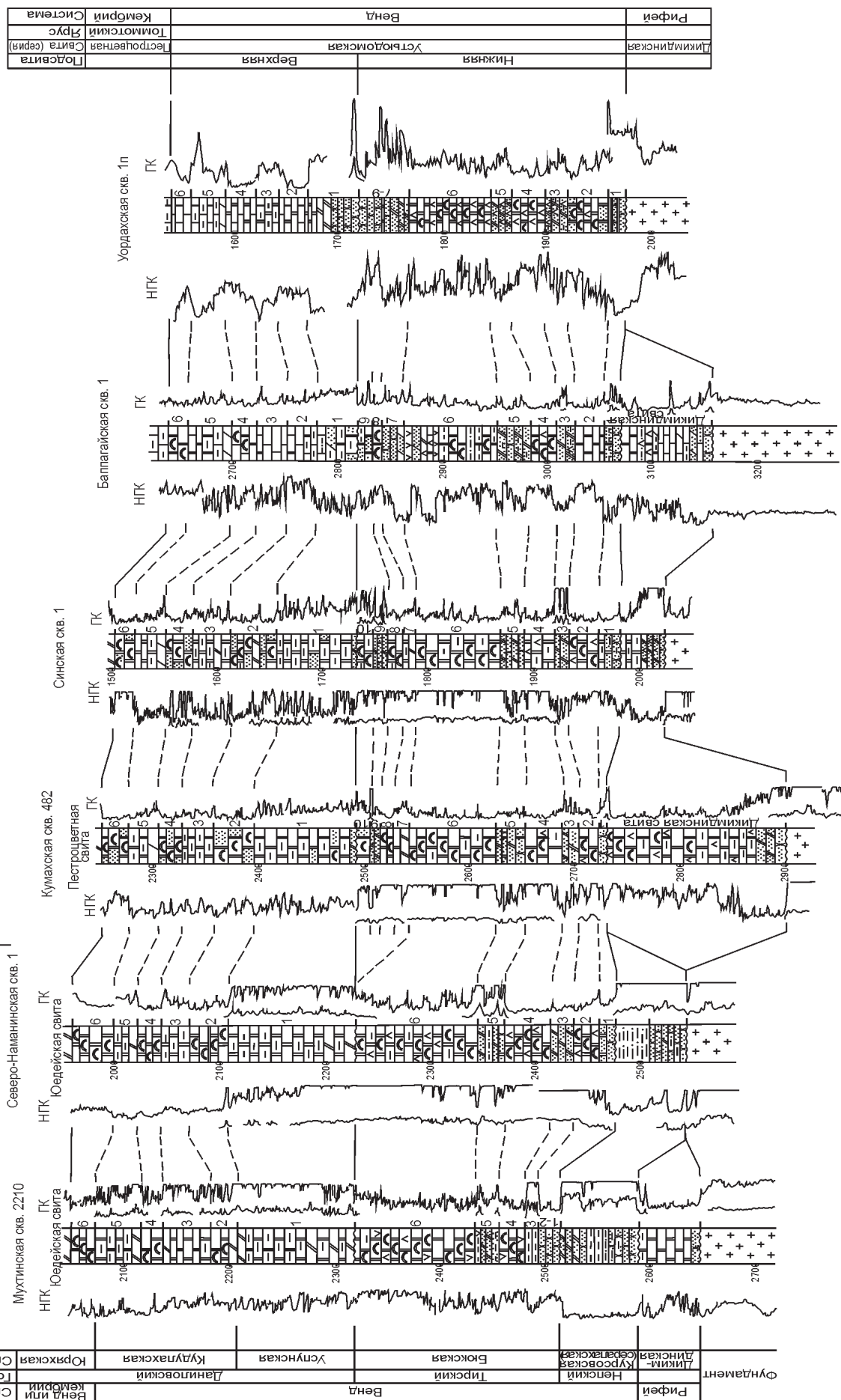


Рис. 3. Схема литостратиграфического расчленения и корреляций докембрийских отложений северного склона Алданской антеклизы (усл. обозн. см. на рис. 2)



1982–1731 м, сложена сероцветными доломитами глинистыми и водорослевыми, доломитовыми мергелями с прослоями аргиллитов и песчаников. В нижней части преобладают доломитовые мергели, часто песчаные с прослоями кварцевых песчаников. Прослоями и участками породы сильно ангидритизированы. Общая мощность нижней подсвиты 251 м. По вещественному составу и материалам ГИС она разделяется на десять пачек (см. рис. 3). Верхняя подсвита устьюдомской свиты (1731–1550 м) представлена в основном сероцветными доломитами глинистыми и водорослевыми, реже известняками; имеются прослои доломитовых и известняковых песчаников, алевролитов, доломитовых мергелей. В нижней части отмечаются маломощные слои песчаников, песчаных и доломитовых мергелей. В целом по разрезу выделяются линзочки и вкрапленность белого ангидрита. Мощность верхней подсвиты 181 м. По вещественному составу пород и материалам ГИС верхняя подсвита устьюдомской свиты разбивается на шесть пачек. Выше согласно залегает пестроцветная свита нижнего кембрия. При корреляции по данным ГИС установлено, что нижняя пачка верхней подсвиты располагается на разных слоях (пачках) нижней подсвиты устьюдомской свиты (см. рис. 3), что позволяет сделать вывод о возможном перерыве в осадконакоплении.

Ранее автор [15], основываясь на представлении об объеме аимской свиты в стратотипической местности [14], сопоставлял нижнюю подсвиту устьюдомской свиты в разрезе Синской скв. 1 с аимской свитой, а верхнюю подсвиту – с устьюдомской свитой. Ошибочность этой точки зрения совершенно справедливо была отмечена М. С. Яшкиным [16]. Благодаря работам М. С. Яшкина [16], М. Л. Кокоулина и др. [5], анализу материалов колонкового бурения скважин от Алдана до Якутска и других глубоких скважин, а также сопоставлению их разрезов с типовыми разрезами юдомского комплекса стратотипической местности, автору удалось исправить допущенные ранее ошибки в литостратиграфическом расчленении вендских отложений, вскрытых Синской скв. 1, составить стратиграфическую схему вендских отложений для Ленской зоны и провести корреляцию со смежной Олекминской (Березовской) зоной.

Северные территории Алданской антеклизы относятся к Ленской зоне, которую с нарушением правила приоритета переименовали [9] в Синскую. Для Ленской зоны была разработана другая схема литостратиграфического расчленения отложений, залегающих между фундаментом и породами кембрия. Она была принята на IV Межведомственном региональном стратиграфическом совещании по уточнению и дополнению стратиграфических схем венда и кембрия внутренних районов Сибирской платформы [9]. Указанная схема, утвержденная на заседании МСК СССР в 1988 г. (г. Баку), составлена с нарушением элементарных правил

Стратиграфического кодекса СССР (главы V, VI, VIII, IX). Это касается прежде всего игнорирования права приоритета при выделении местных стратиграфических подразделений, а также принципа выделения свит. Если в прежних стратиграфических схемах [7, 8] основной литостратиграфической единицей являлась свита, выделенная на основе всех традиционных методов стратиграфии и картируемая по площади, то в основе стратиграфических схем 1989 г. [9], построенных по данным глубокого бурения на нефть и газ, лежит выделение по материалам керна и ГИС продуктивных пачек, горизонтов, пачек (толщ) коллекторов, пачек (толщ) покрышек и корреляция их по каротажу. Нередко продуктивные горизонты (пачки) переведены в ранг свит или подсвит (осинская пачка – билирская свита, юряхский продуктивный горизонт – юряхская свита, ботубинский горизонт – ботубинская подсвита, харыстанский горизонт – харыстанская свита и т. д.).

На Межведомственном стратиграфическом совещании 1979 г. [7] для вендских отложений Ленской и Алданской зон Алданского района использованы названия толбинской и устьюдомской свит соответственно. Для разреза Синской скв. 1, пробуренной в Ленской зоне, на совещании 1989 г. [9] применены названия свит Ботубинской зоны: бюкская, успунская, кудулахская, юряхская, билирская.

Различные методики и ведомственный подход к выделению местных литостратиграфических подразделений (свит, толщ, пачек и т. д.) приводят не только к трудностям при корреляции разрезов открытых и закрытых территорий, но и к принципиально другому, часто ошибочному расчленению разреза и, как следствие, неправильному толкованию процессов осадконакопления в бассейне седиментации. Стратиграфическая схема расчленения отложений, как представляется автору, должна базироваться на опорных разрезах естественных обнажений, колонковых скважинах (охарактеризованных, помимо 100 %-ного выхода керна, каротажными материалами, определениями органических остатков), а также на материалах ГИС параметрических или поисково-разведочных скважин, отражающих единый фациальный комплекс отложений одной структурной фациальной зоны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башарин, А. К. Восточно-Верхоянская эпикратонная геосинклиналь [Текст] / А. К. Башарин. – М. : Наука, 1967. – 200 с.
2. Бобров, А. К. Стратиграфия и палеогеография отложений верхнего докембрия Южной Якутии [Текст] / А. К. Бобров. – Якутск : Кн. изд-во, 1979. – 128 с.
3. Новые данные о строении и корреляции юдомской серии Кыллахского поднятия [Текст] / А. В. Мезенцев, А. П. Нестеренко, В. И. Сухоруков,



В. А. Ян Жин-шин // Геология и геофизика. – 1978. – № 3. – С. 19–29.

4. **Опорные** разрезы отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия Сибирской платформы [Текст] / В. В. Хоментовский, В. Ю. Шенфиль, М. С. Якшин, Е. П. Бутаков. – М.: Наука, 1972. – 356 с.

5. **Опорный** разрез юдомских и кембрийских отложений Якутского поднятия [Текст] / М. П. Кокоулин, В. Н. Зинченко, Н. И. Васильева [и др.] // Региональная геология и полезные ископаемые Якутии. – Якутск: Изд-во ун-та, 1991. – С. 3–15.

6. **Работнов, В. Т.** К стратиграфии нижнекембрийских отложений Учуро-Майского междуречья [Текст] / В. Т. Работнов, Л. И. Нарожных // Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР. – Якутск: Якутскиздат, 1961. – Вып. 7. – С. 107–113.

7. **Решения** Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири [Текст]. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1983. – 216 с.

8. **Решение** Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР [Текст]. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – 177 с.

9. **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.

10. **Семихатов, М. Н.** Юдомский комплекс стратотипической местности [Текст] / М. Н. Семихатов, В. Н. Комар, С. Н. Серебряков. – М.: Наука, 1970. – 208 с.

11. **Хоментовский, В. В.** Венд [Текст] / В. В. Хоментовский. – Новосибирск: Наука, 1976. – 272 с.

12. **Хоментовский, В. В.** Венд [Текст] / В. В. Хоментовский // Фанерозой Сибири. Т. I. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 5–35.

13. **Хоментовский, В. В.** Новые данные по корреляции венд-кембрийских отложений восточной и переходной фациальных областей Южной Якутии [Текст] / В. В. Хоментовский, Г. А. Карлова // Поздний докембрий и ранний палеозой Сибири. Сибирская платформа и ее обрамление. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1991. – С. 3–44.

14. **Шишкин, Б. Б.** Аимская свита и ее палеонтологическая характеристика [Текст] / Б. Б. Шишкин, М. В. Степанова // Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1978. – С. 27–36.

15. **Шишкин, Б. Б.** Стратиграфия докембрийских отложений Западной Якутии по материалам глубокого бурения [Текст] / Б. Б. Шишкин // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1990. – С. 38–46.

16. **Якшин, М. С.** Юдомская серия бассейнов Аима, Май в среднем течении р. Юдомы [Текст] / М. С. Якшин // Поздний докембрий и ранний палеозой Сибири. Проблемы расчленения и корреляции. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1984. – С. 66–79.

© Б. Б. Шишкин, 2011

Лаборатория инструментальных методов анализа (аттестат аккредитации № Росс.ru.0001.513081) осуществляет

ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПОРОД И ЕГО КАТАГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРЕВРАЩЕННОСТИ

Люминесцентно-битуинологический анализ (полуколичественный):

- определение содержания $B_{хл}$ в растворе путем визуального сравнения интенсивности и цвета люминесценции исследуемого раствора пробы с эталоном и пересчета на содержание $B_{хл}$ в породе (масс. %)

Определение содержания $C_{орг}$:

- определение массовой доли $C_{орг}$ методом сжигания в токе кислорода при температуре 1100 °С навески породы, предварительно обработанной соляной кислотой для удаления карбонатов, и кулонометрическим титрованием раствора, поглощающего углекислый газ, на автоматическом анализаторе АН-7529.
Количество электричества, необходимого для нейтрализации, фиксируется индикаторным устройством и пересчитывается в виде процентного содержания углерода в нерастворимом остатке породы (Н.О.). Определение массовой доли $C_{орг}$ в Н.О. породы в печах для элементного анализа методом сжигания в токе кислорода при температуре 800 °С (полумикрометод).

Определение содержания битумоида (хлороформенный экстракт) гравиметрическим методом:

- холодная экстракция центрифугированием (80 г породы, раздробленной до 0,25 мм);
- холодная экстракция отстаиванием (керна; 0,5–6 кг раздробленной до 0,25 мм породы с содержанием $C_{орг} \leq 0,6$ %);
- горячая экстракция в аппаратах Сокслета.
Полученный экстракт битумоида освобождается от элементарной серы обработкой металлической ртутью и высушивается до постоянной массы.