

Нижняя–средняя юра Якутского погребенного сводового поднятия, Тукуланского выступа и Лунгхинско-Келинской впадины: расчленение разрезов и их корреляция

В.С.ГРИНЕНКО, В.Г.КНЯЗЕВ (Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН); 677980, г. Якутск, проспект Ленина, д. 39).

Изложены современные представления о расчленении нижней–средней юры в пределах Якутского погребенного сводового поднятия, Тукуланского выступа и прилегающей части Лунгхинско-Келинской впадины. Корреляция геологических тел базируется на основе принципиально новой двусторонней стратиграфической схемы верхнетриасовых–юрских отложений востока Сибирской платформы и складчатого обрамления. Изученный интервал представлен нижней частью лаптевского ($T_3r^2-J_3v^3$) подкомплекса. Анализ палеонтологических остатков, а также ревизия их вертикальной последовательности в разрезах изученного интервала (междуречье Вилюй–Лена–Алдан) позволяет подтвердить правомерность расширения радиуса действия на западную периферию Восточно-Сибирской структурно-фациальной области установленных в Сибири региональных горизонтов.

Ключевые слова: Сибирская платформа, Вилюйская синеклиза, Алданская антеклиза, Предверхоянский краевой прогиб, Якутское погребенное сводовое поднятие, Тукуланский выступ, Лунгхинско-Келинская впадина, верхоянский терригенный комплекс, лаптевский подкомплекс.

Гриненко Виталий Семенович
Князев Валерий Георгиевич



grinenkovs@diamond.ysn.ru
knyazev@diamond.ysn.ru

The Lower–Middle Jurassic of buried Yakutian arched uplift, Tukulán protrusion and the Lungkha-Kelin basin: differentiation of sections and their correlation

V.S.GRINENKO, V.G.KNYAZEV

Present views of the differentiation of the Lower–Middle Jurassic within the buried Yakutian arched uplift, Tukulán protrusion, and the adjacent part of the Lungkha-Kelin basin are given. Correlation of geological bodies is based on a fundamentally new two–sided stratigraphic sketch map of the Upper Triassic–Jurassic rocks in the northern Siberian platform and its folded framing. The studied interval includes the lower part of the Laptev ($T_3r^2-J_3v^3$) subcomplex. The analysis of paleontological remains and revision of their vertical remains in the sections of the studied interval (Vilyui–Lena–Aldan interfluvies) confirms the extension of the radius of action of the regional horizons established in Siberia into the western periphery of the East Siberian structural-facies area.

Key words: Siberian platform, Vilyui synecise, Aldan antecise, pre-Verkhoyansk foredeep, Yakutian buried arched uplift, Tukulán protrusion, Lungkha-Kelin basin, Verkhoyansk terrigenous complex, Laptev subcomplex.

Восток Сибирской платформы привлекает внимание исследователей как одна из крупнейших территорий Северо-Востока Азии, потенциально перспективная в отношении нефтегазоносности. Проведенные в 1991–2015 гг. на этой, в большинстве своём, закрытой территории Восточной Сибири картосоставительские, издательские [4–8, 15 и др.], геолого-поисковые и геологоразведочные [16, 18 и др.] работы, сейчас требуют разработки высоко разрешающих порайонных стратиграфических схем нового поколения. Анализ стратиграфической полноты в распределении различных видов фауны в нижне- и среднеюрских отложениях этого столь обширного региона показывает, что здесь,

в вертикальном разрезе, прослеживается практически вся последовательность морской юрской макрофауны изученного интервала Сибири. Комплексный анализ литостратиграфических разрезов позволил уточнить стратиграфическое положение и объем выделяемых на востоке платформы литостратиграфических подразделений, проследить и оконтурить их площадные границы в пределах Якутского погребенного сводового поднятия, Тукуланского выступа и Лунгхинско-Келинской впадины. Оказалось, что изученный интервал севера Сибири и востока Сибирской платформы имеет весьма сходное (по типам структуры и фациям литостратиграфии) строение и практически близкий

состав комплексов макрофауны. Основываясь на довольно сходной литостратиграфической конструкции порайонных стратиграфических схем Западной Сибири, можно предположить близкий «сибирскому» характер седиментогенеза в большинстве районов не только востока Сибирской платформы, но и в её складчатом обрамлении, что дает основание в рубежах ранней–средней юры рассматривать историю развития этих обширных внутриконтинентальных осадочных бассейнов в едином контексте. Для достоверности выделения, расчленения геологических тел и их корреляции в ходе сопоставления опорных разрезов в статье приведена палеонтологическая характеристика, выявленная в некоторых стратонах лаптевского подкомплекса ($T_3, T_2 - J_3, v$) верхоянского терригенного комплекса ($C_1, v - J_3, v$). Установлено, что для определенного структурно-фациального района она является эталонной, что позволяет авторам данной публикации по таким комплексам фауны проводить межрегиональные корреляции. В ходе выполненных межрегиональных корреляций использованы «сибирские» региональные стратиграфические подразделения. Порайонное сопоставление местных подразделений и структурно-фациальное районирование проведено с применением «сибирских» региональных стратонов, что соответствует конструкциям региональных стратиграфических схем для Западной и Восточной Якутии [20–22].

Региональные стратиграфические подразделения. На востоке Сибирской платформы и в складчатом её обрамлении изученный интервал характеризует собой единый этап формирования Арктического супербассейна, охватывающего территорию Западно-Сибирской плиты, Сибирской платформы и Верхояно-Колымской складчатой области. Выделенные на востоке древней платформы (западная периферия Восточно-Сибирского осадочного бассейна) местные стратиграфические подразделения нижней–средней юры скоррелированы

с помощью «сибирских» горизонтов (от зимнего до малышевского включительно) [3, 16, 20 и др.]. Региональные горизонты Сибири использованы в рамках каркаса новой двусторонней региональной стратиграфической схемы Восточно-Сибирского осадочного бассейна [13]. Положение границ ряда горизонтов относительно подразделений общей стратиграфической шкалы подтверждено новыми биостратиграфическими данными [9, 10, 12, 14 и др.]. Расширение радиуса действия «сибирских» региональных горизонтов и на складчатое обрамление востока Сибирской платформы обусловлено единством этапов осадконакопления Восточно-Сибирского осадочного бассейна, отражающего эвстатические колебания Арктического супербассейна [17].

Структурно-фациальное районирование. Структурные элементы востока Сибирской платформы – Якутское погребенное сводовое поднятие, Тукуланский выступ и Лунгхинско-Келинская впадина [2, 4–8 и др.], в соответствии с принятым районированием местных стратонов верхнетриасовых–юрских отложений [13, 20], пространственно расположены в Лено-Алданской и Предверхоанской структурно-фациальных зонах Восточно-Сибирской структурно-фациальной области. Структурно-фациальное районирование отвечает конструкции двусторонней региональной стратиграфической схемы, основанной на генезисе отложений, стратиграфической полноте разрезов и их мощности [11, 20, 21].

Структурные элементы платформы и местные литостратиграфические подразделения. В результате анализа результатов бурения глубоких скважин (на нефть и газ) в Вилюйской синеклизе, на Алданской антеклизе и в Предверхоанском краевом прогибе и новой ревизии имеющегося геолого-геофизического материала по площадям бурения (в том числе и kernового материала, подкрепленного биостратиграфическими данными [12]), были увязаны местные литострати-

Рис. 1. Корреляция разрезов юрских отложений в междуречье Ханчалы, Кенкеме, Лена, Татта и местоположение опорных скважин в пределах Вилюйской синеклизы, Алданской антеклизы и Якутского погребенного сводового поднятия. По работам [2, 7], с изменениями и дополнениями, масштаб 1:4 000 000:

1 – угли; 2 – аргиллиты; 3 – алевриты; 4 – песчаники; 5 – конгломераты; 6 – известняки; 7 – доломиты; 8 – мергели; 9 – доломиты с ангидритом; 10 – породы кристаллического фундамента; 11 – немасштабные прослои или закономерное чередование: а – углей, б – аргиллитов, в – алевритов, г – песчаников, д – конгломератов; 12 – забой скважины (глубина в метрах); 13 – прослои конгломератов и валунно-галечного материала; 14 – крупные линзы галечников, гравелитов и конгломератов; 15 – отдельные включения галек; 16 – микрофауна; 17 – фауна беспозвоночных; 18 – листовая флора; 19 – акритархи; 20 – скелетная проблематика; 21 – стратиграфический перерыв; 22 – линии корреляции стратиграфические; 23 – местоположение опорных скважин: 1 – Уордахская площадь, скв. 1-К, 2 – Кенкеменская площадь, скв. К-1, 3 – Якутская опорная Р-1, г. Якутск, 4 – пос. Тяхтур, скв. 1-К, 5 – пос. Чурапча, скв. 11; структурные элементы Сибирской платформы: 24 – I порядка: ВС – Вилюйская синеклиза, АА – Алданская антеклиза, ПКП – Предверхоанский краевой прогиб, 25 – II порядка: КП – Китчанский выступ, ЛКВ – Лунгхинско-Келинская впадина, ТВ – Тукуланский выступ, ЯПСР – Якутское погребенное сводовое поднятие; надпорядковые структуры: СП – Сибирская платформа, ВКСО – Верхояно-Колымская складчатая область; разрезы 1–4 составлены по скважинам, пробуренным ПГО «Якутскгеология» и ПГО «Ленанефтегазгеология»; в разрезах 3 и 4 J_1, tn – тюннская свита, обозначенная в колонке подразделений на рис. 2; разрез 5 – по данным бурения скважины ЦГСЭ ЯТГУ; здесь и далее на рисунках 2–4: стратиграфическое расчленение проведено по совокупности промыслово-геофизических, геологических и палеонтологических данных; вертикальный масштаб колонок 1:20 000

графические подразделения, выявленные в естественных разрезах обнажений и интерпретированные по керну разрезов колонкового бурения. Это позволило с использованием методических приемов бассейновой тектоники корректно подойти к расшифровке специфики формирования изученного интервала осадочного чехла в пределах Якутского погребенного сводового поднятия и Тукуланского выступа, а также крупной – II порядка отрицательной структуры платформы – Лунгхинско-Келинской впадины (в некоторых работах фигурирует как отрицательная структура не только Вилюйской синеклизы, но и Предверхоаянского краевого прогиба [8, с. 249]). Впадина была окончательно сформирована в позднем мезозое. Её породы, в целом по разрезу, представлены терригенными горизонтами (грубо- и мелкообломочными аллювиальными и прибрежно-морскими) базальных конгломератов, перемежающимися с песчаными и глинистыми слоевыми фациями морского, прибрежно-морского и континентального генезиса. Разновозрастные фации изученного интервала, в большинстве своем, в подошве непосредственно взаимодействуют с породами более ранних этапов седиментогенеза. Скорость их аккумуляции, вероятнее всего, в ранние этапы своего становления и последующей эволюции депрессии, была зависима от скорости вертикальных движений блоковых структур фундамента и связанных с этой тектонической обстановкой процессов деструкции. Не исключено, что процессам деструкции были подвержены в палеобассейне и объекты с высокими значениями петроплотностной массы, свойственные кристаллическим породам (Якутское погребенное сводовое поднятие), породы склонов блоковых структур и поверхности их кровли (Тукуланский выступ), пространственно оконтуренных (по геолого-геофизическим данным и глубокому бурению) в Алданской ветви краевого прогиба. Само положение депрессии среди положительных структур жесткого комплекса основания платформы создало своеобразные условия для проявления процессов лавинного седиментогенеза на склонах этих поднятий в практически замкнутом пространстве относительно глубоководной впадины палеобассейна. В ней специфика аккумуляции осадков в юрское время проявилась в формировании своеобразных циклично построенных литостратиграфических тел (в виде осадочных призм), проградирующих с запада на восток Лунгхинско-Келинской впадины. В описываемом случае такими телами являются стратифицированные серии разнофациальных пород с наборами свит, генетически связанных между собой и закономерно сменяющих друг друга как по вертикали, так и по латерали. Вертикальные границы этих серий преимущественно контрастные, чаще совпадают со стратиграфическими несогласиями (рис. 1–4, скважины: Урдахская 1, Кенкеменская 1, Якутская опорная 1, п. Техтюр, 1-К; п. Чурапча, 11, Ивановская параметрическая, Хара-Алданская Р-1, Сангарская Р-4; обна-

жения: Табагинский мыс, реки Чечума, Тенкиче и др.).

Геологические тела с местными географическими названиями и их корреляция. В пределах Якутского погребенного сводового поднятия, Тукуланского выступа и Лунгхинско-Келинской впадины в нижней юре развиты геттанг–плинсбахские: покровская (Лено-Вилюйский район) [11] и хандыгская (Средне-Алданский район) [10] стратифицированные серии (Лено-Алданская СФЗ) [13] (см. рисунки 1, скважины 3–5 и 2, скважины 1, 2). Серии в низах сложены полифациальными, преимущественно континентальными отложениями – укугутской свитой (присутствуют мало-мощные уровни прибрежно-морских слоев с *Cardinia ex gr. consinna* Sow. [8, с. 144]), согласно перекрытой в Лено-Вилюйском и Средне-Алданском районах позднелинсбахскими телами морского генезиса: тюнгской и красноалданской свитами (стратиграфический объем серии – зимний, левинский, шараповский горизонты Сибири). Важно отметить, что укугутская свита, выделяемая в прибортовой части (юго-запад и юго-восток) Вилюйской синеклизы (в объеме геттанг–низы верхнего плинсбаха) [21], имеет преимущественно аллювиальный генезис и представлена в низах разреза обычно конгломератовой пачкой (с обломками углефицированной древесины и желваками марказита), а выше – песчаниками и крупнозернистыми алевролитами с прослоями и пачками аргиллитов. В этом геттанг–нижнелинсбахском геологическом теле на всей территории прибортовой зоны и в центральной части Вилюйской синеклизы в основании разреза выделяется пачка морских геттангских аргиллитов (20–30 м). Она служит хорошим реперным трансгрессивным глинистым уровнем: в разрезах глубоких скважин, где она присутствует в виде сплошного горизонта или слоевых реликтов, по подошве этих относительно мощных юрских аргиллитов между местными стратиграфическими подразделениями триаса и юры четко проводится граница двух систем. Стратиграфический объем указанных серий в рубежах геттанг–плинсбаха соответствует (при порайонной корреляции) в Жиганском районе морской глинисто-алевролитовой моторчунской, а в Хапчагайском районе – прибрежно-морской кзылсырской свитам. В конце 1980-х годов в Алданской ветви краевого прогиба Ивановской параметрической скважиной были вскрыты в интервале 2897–2491 м породы нижней–средней юры, и, по аналогии с разрезами осадочного чехла центральной части Вилюйской синеклизы, характер седиментогенеза нижней юры был определен палеоботаниками как «сугубо платформенный» [1, с. 49]. Отсутствие в керне Ивановской параметрической скважины верхнего лейаса – сунтарской свиты (региональный маркирующий глинистый флюидопор) и установленные «платформенные» условия аккумуляции осадков (в интервале глубин 2719–2725 м, охватывающем верхнюю часть нижней юры), основывались на спорово-пыльцевом комплексе (СПК),

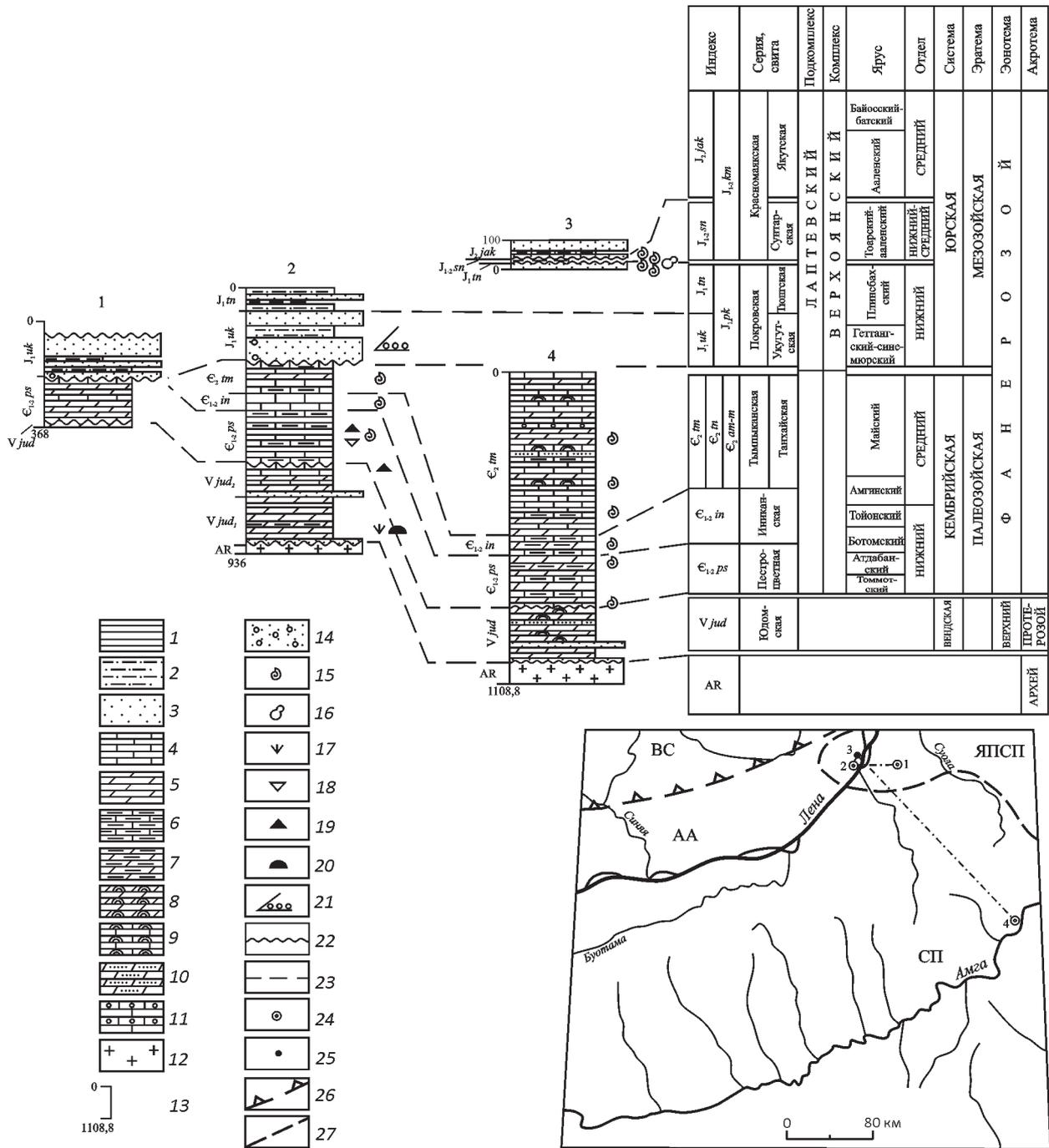
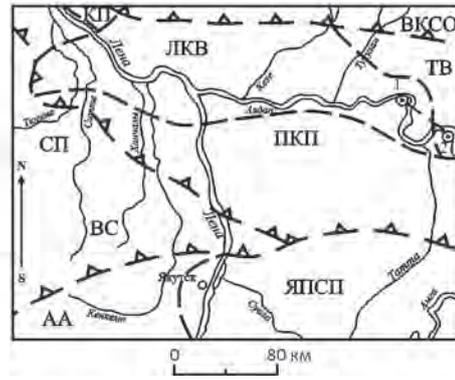
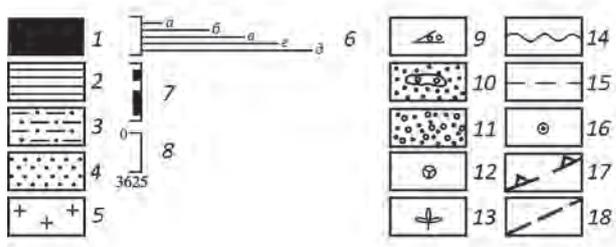
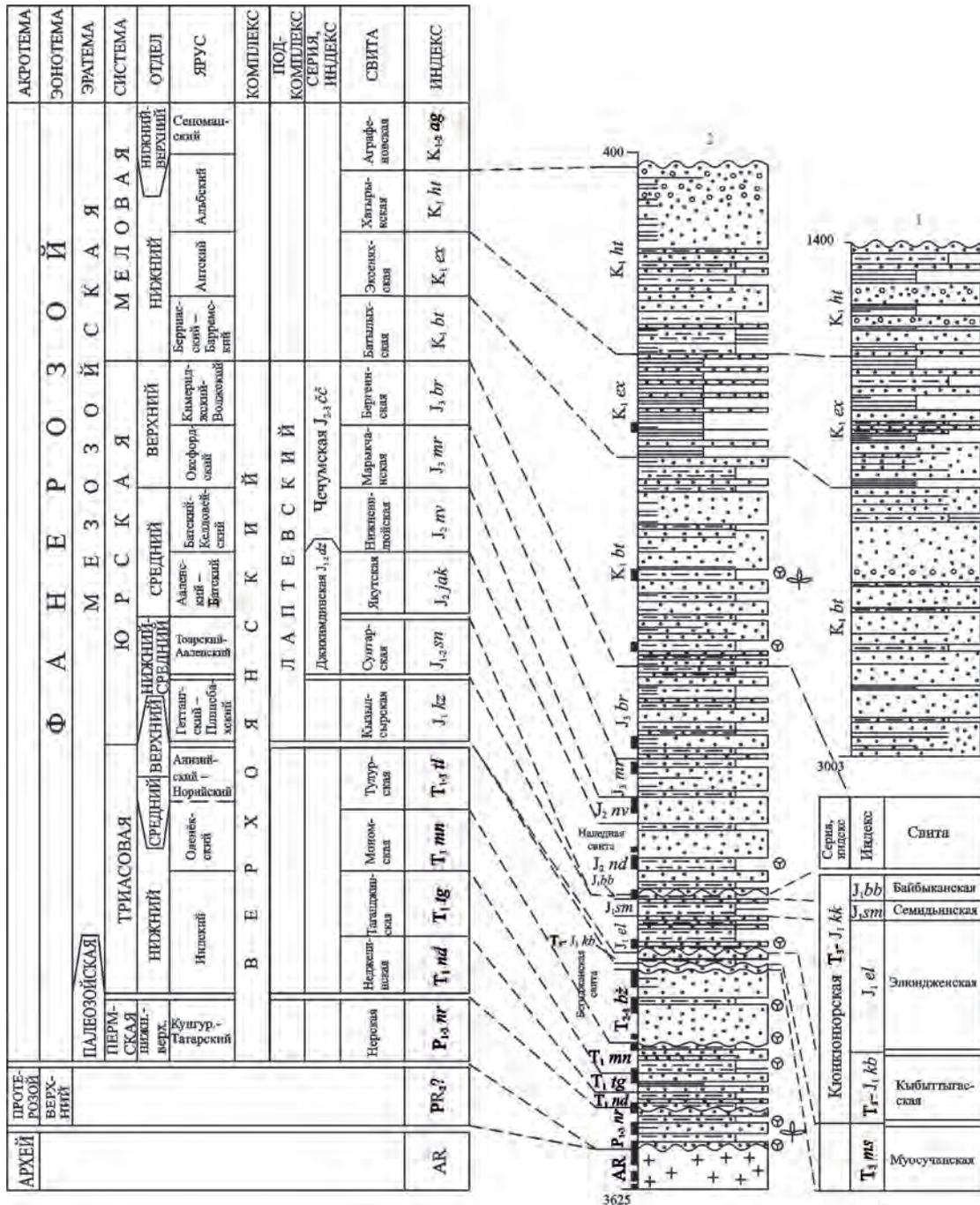


Рис. 2. Корреляция разрезов юрских отложений в Лено-Амгинском междуречье и местоположение опорных скважин и естественных обнажений в пределах Якутского погребенного сводового поднятия. Масштаб 1:4 000 000:

алевролиты: 1 – мелкозернистые, 2 – крупнозернистые; 3 – песчаники; 4 – известняки; 5 – доломиты; 6 – известняки глинистые; доломиты: 7 – глинистые, 8 – с ангидритом; известняки: 9 – органогенные, 10 – песчанистые, 11 – окремненные с отдельными включениями галек кремня; 12 – породы кристаллического фундамента; 13 – забой скважины (глубина в метрах); 14 – отдельные включения галек; 15 – фауна беспозвоночных; 16 – микрофауна; 17 – водоросли; 18 – хиолиты; 19 – скелетная проблематика; 20 – акритархи; 21 – внемасштабные прослои галечников, гравелитов и конгломератов; 22 – стратиграфический перерыв; 23 – линии корреляции стратиграфические; 24 – местоположение опорных скважин: 1 – пос. Мая, скв. К-1, 2 – Табагинская, скв. К-25, 4 – Нижнеамгинская, скв. Р-1); 25 – местоположение естественных обнажений: 3 – р. Лена, Табагинский мыс; надпорядковые структуры: СП – Сибирская платформа; структурные элементы Сибирской платформы: 26 – I порядка: ВС – Вилюйская синеклиза, АА – Алданская антеклиза, 27 – II порядка: ЯПСП – Якутское погребенное сводовое поднятие; разрезы 1, 2, 4 – составлены по данным бурения скважин геологоразведочными предприятиями Якутского ТГУ и ПГО «Ленанфтегазгеология»



состав которого палеоботаниками был обозначен «...как характерный для нижнего и среднего лейаса». По разрезу, в интервале глубин 2709–2491 м, в глинисто-песчаных отложениях, был выделен еще один спорово-пыльцевой комплекс, характеризующий поздне-ааленский–батский временной интервал формирования юры в Вилуйской синеклизе. Эти данные, полученные в то время, позволили обосновать [1, с. 54] правомерность использования в Алданской ветви краевого прогиба (для целей бурения и глубинного картирования) стратиграфическую схему, в которой рубежам нижней части погребенного разреза средней юры было присвоено название «сугджинская свита». Эта свита развита в обнажениях района с. Охотский Перевоз и прослеживается по долинам правых притоков р. Алдан (бассейн р. Сугджа), а также в обрамлении Кыллахского поднятия, вдоль западных отрогов хр. Сетте-Дабан, на юго-западном склоне Якутского погребенного сводового поднятия [6, 7]. Сугджинская свита по сборам Ю.Л.Сластенова и В.С.Гриненко охарактеризована на р. Алдан двустворками *Arctotis lenaensis* (Lah.), *Mytiloceramus* cf. *provincialis* Kosch. и др. (определения В.Г.Данилова, возрастной диапазон свиты поздний аален–бат [15]). На самом же деле (как показывают результаты комплексной интерпретации геологических и геолого-геофизических материалов, увязанных с керном глубокого бурения в Лунгхинско-Келинской впадине (интервал 2897–2709 м), с материалами по береговым обнажениям в районе Тукуланского выступа), на её пологом юго-западном крыле (Ленская ветвь краевого прогиба), развита совсем другая последовательность геологических тел. Она свойственна не «платформенной» (имеются ввиду континентальные условия осадконакопления), а «бассейновой» седиментации, и принята авторами, так как в скважине близка по своей структуре и литологической характеристике разрезу кюнкюнюрской серии северо-восточного крыла Лунгхинско-Келинской впадины (стратиграфический объем серии: верхний рэт–верхний плинсбах). Этот разрез включает (снизу вверх): кыбыттыгасскую, елюндженскую, семидьинскую и байбыканскую свиты [13]. Кюнкюнюрская серия трансгрессивно, с размывом (выпадает глинистая пачка верхнего лейаса), перекрыта (Ивановская скв., интервал 2709–2491 м) песчаниками средней юры, в данном случае – среднеюрской наледной (см. рис. 3, скв. 2) свитой. В пределах Тукуланского выступа (р. Байбыкан) в верхах плинсбахской байбыканской свиты (по сборам в разные годы В.Н.Андрианова, Ю.Л.Сластенова, В.С.Гриненко) определены (И.И.Тучковым и В.Г.Князевым) остатки аммонитов *Amaltheus margaritatus* Montf., а в вышелегающей наледной свите выявлены (по сборам В.С.Гриненко, В.Б.Петрова) двустворки *Arctotis lenaensis* (Lach.), *A. sublaevis* Bodyl., *Retroceramus* ex gr. *lucifer* (Eichw.), *R. clinatus* (Kosch.) (определения В.Б.Петрова и Б.Н.Шурыгина) и белемниты *Hastites* sp. (определения Т.И.Нальняевой) (возрастной диапазон свиты поздний аален–бат [20]). Кюнкюнюрская серия пологого юго-западного и, более крутого, северо-восточного крыльев Лунгхинско-Келинской впадины сопоставляется с лунгхинской (стратиграфический объем: верхний рэт–верхний плинсбах) серией, состоящей (снизу вверх, Усть-Вилуйский район) из кыбыттыгасской, усть-вилуйской и долгайской свит. Эти подразделения также коррелируются с морской дьябдинской (стратиграфический объем: верхний рэт–верхний плинсбах) серией Китчанского поднятия, сложенной в низах полифациальными отложениями прибрежно-морской кыбыттыгасской свиты (верхний рэт–геттанг–нижний синемюр) и перекрытой геологическими телами верхнего синемюра–плинсбаха (снизу вверх) – иркинской, некунской, ольченской, сугуланской и намыкытской свитами. Кроме того, выделенные в интервале 2491–2000 м верхнеюрские отложения, залегающие на охарактеризованных выше породах средней юры, по своей каротажной характеристике идентичны отложениям верхней юры Усть-Вилуйского района. Эта часть разреза скважины подразделяется на три свиты: нижневилуйскую (86 м), марыкчанскую (112 м) и бергеинскую (293 м) (см. рис. 3, скв. 2). Сопоставление изученного интервала нижней–средней юры северо-восточной прибортовой зоны Лунгхинско-Келинской впадины с её юго-западным крылом и увязка

нюрская серия трансгрессивно, с размывом (выпадает глинистая пачка верхнего лейаса), перекрыта (Ивановская скв., интервал 2709–2491 м) песчаниками средней юры, в данном случае – среднеюрской наледной (см. рис. 3, скв. 2) свитой. В пределах Тукуланского выступа (р. Байбыкан) в верхах плинсбахской байбыканской свиты (по сборам в разные годы В.Н.Андрианова, Ю.Л.Сластенова, В.С.Гриненко) определены (И.И.Тучковым и В.Г.Князевым) остатки аммонитов *Amaltheus margaritatus* Montf., а в вышелегающей наледной свите выявлены (по сборам В.С.Гриненко, В.Б.Петрова) двустворки *Arctotis lenaensis* (Lach.), *A. sublaevis* Bodyl., *Retroceramus* ex gr. *lucifer* (Eichw.), *R. clinatus* (Kosch.) (определения В.Б.Петрова и Б.Н.Шурыгина) и белемниты *Hastites* sp. (определения Т.И.Нальняевой) (возрастной диапазон свиты поздний аален–бат [20]). Кюнкюнюрская серия пологого юго-западного и, более крутого, северо-восточного крыльев Лунгхинско-Келинской впадины сопоставляется с лунгхинской (стратиграфический объем: верхний рэт–верхний плинсбах) серией, состоящей (снизу вверх, Усть-Вилуйский район) из кыбыттыгасской, усть-вилуйской и долгайской свит. Эти подразделения также коррелируются с морской дьябдинской (стратиграфический объем: верхний рэт–верхний плинсбах) серией Китчанского поднятия, сложенной в низах полифациальными отложениями прибрежно-морской кыбыттыгасской свиты (верхний рэт–геттанг–нижний синемюр) и перекрытой геологическими телами верхнего синемюра–плинсбаха (снизу вверх) – иркинской, некунской, ольченской, сугуланской и намыкытской свитами. Кроме того, выделенные в интервале 2491–2000 м верхнеюрские отложения, залегающие на охарактеризованных выше породах средней юры, по своей каротажной характеристике идентичны отложениям верхней юры Усть-Вилуйского района. Эта часть разреза скважины подразделяется на три свиты: нижневилуйскую (86 м), марыкчанскую (112 м) и бергеинскую (293 м) (см. рис. 3, скв. 2). Сопоставление изученного интервала нижней–средней юры северо-восточной прибортовой зоны Лунгхинско-Келинской впадины с её юго-западным крылом и увязка

Рис. 3. Корреляция разрезов юрских отложений в бассейне р. Алдан и местоположение опорных скважин в пределах Лунгхинско-Келинской впадины и Тукуланского выступа. Масштаб 1:4 000 000:

1 – угли; 2 – аргиллиты или алевролиты мелкозернистые; 3 – алевролиты крупнозернистые; 4 – песчаники; 5 – кристаллические породы фундамента; 6 – немасштабные прослои или закономерное чередование слоёв: а – угли, б – аргиллитов или алевролитов мелкозернистых, в – алевролитов крупнозернистых, г – песчаников; 7 – пункты отбора керна (слева) и забой скважины (глубина в м); 8 – забой скважины (глубина в м); 9 – маломощные прослои и линзы конгломератов; 10 – линзы гравелитов; 11 – отдельные включения галек; 12 – споры и пыльца; 13 – листовая флора; 14 – стратиграфический перерыв; 15 – линии корреляции стратиграфические; 16 – местоположение опорных скважин: 1 – Хара-Алданская площадь, скв. Р-1, 2 – Ивановская площадь, параметрическая скв. 1; структурные элементы Сибирской платформы: 17 – I порядка: ВС – Вилуйская синеклиза; АА – Алданская антеклиза, ПКП – Предверхоанский краевой прогиб, 18 – II порядка: КП – Китчанский выступ, ЛКВ – Лунгхинско-Келинская впадина, ТВ – Тукуланский выступ, ЯПСП – Якутское погребенное сводовое поднятие; надпорядковые структуры: СП – Сибирская платформа, ВКСО – Верхояно-Колымская складчатая область; разрезы 1, 2 составлены по данным бурения скважин геологоразведочными предприятиями Якутского ТГУ и ПГО «Леннефтегазгеология»

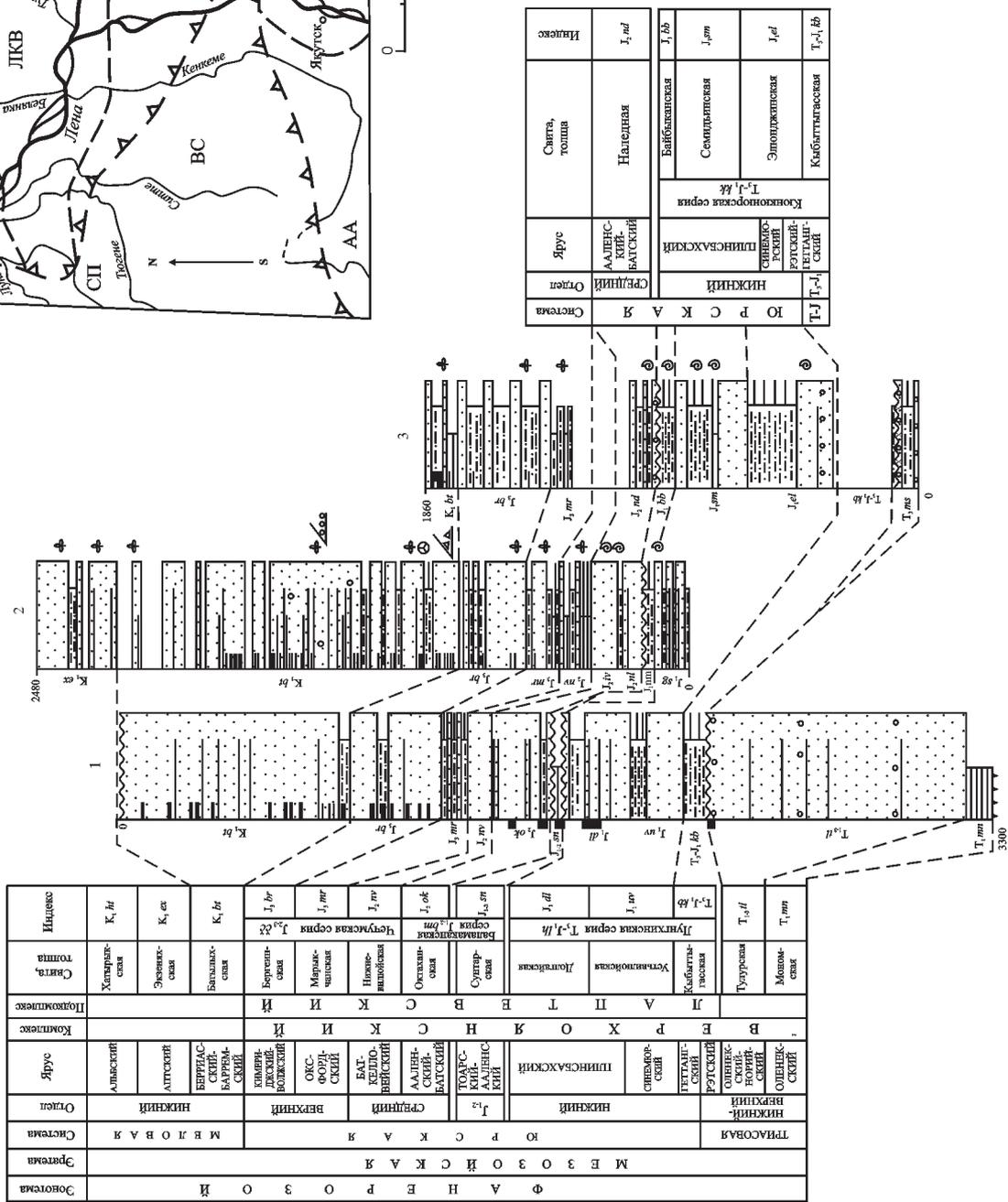
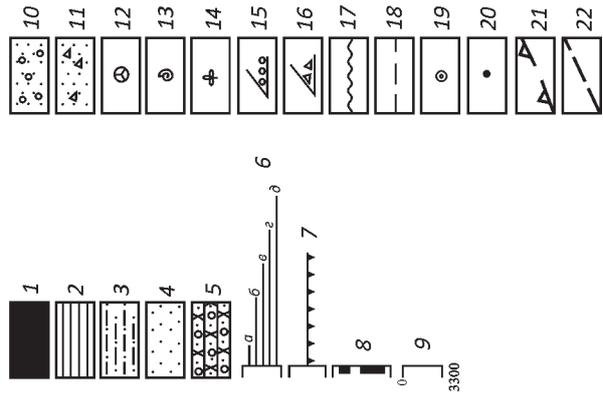
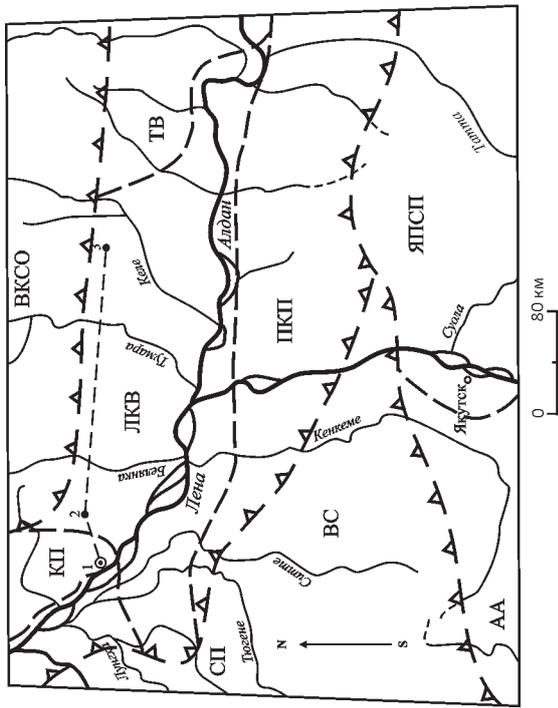


Рис. 4. Корреляция разрезов юрских отложений в Лено-Алданском междуречье и местоположение опорных скважин и естественных обнажений в пределах Китчанского поднятия и Лунгинско-Келинской впадины. Масштаб 1:4 000 000:

1 – угли; 2 – аргиллиты или алевролиты мелкозернистые; 3 – алевролиты крупнозернистые; 4 – песчаники; 5 – песчаники кварцитовидные; 6 – немасштабные прослои или закономерное чередование слоёв: а – углей, б – аргиллитов и алевролитов мелкозернистых, в – алевролитов крупнозернистых, г – песчаников; 7 – тектонический контакт; 8 – пункты отбора керн (слева); 9 – забой скважины (глубина в м); 10 – отдельные гальки; 11 – щебень, валуны; 12 – споры и пыльца; 13 – фауна беспозвоночных; 14 – листовая флора; 15 – маломощные прослои и линзы конгломератов; 16 – линзы щебня, валунов; 17 – стратиграфический перерыв; 18 – линии корреляции; местоположение: 19 – скважины: 1 – Сангарская площадь, скв. Р-4, 20 – естественных разрезов: 2 – р. Чечума, 3 – р. Тенкиче; структурные элементы Сибирской платформы: 21 – I порядка: ВС – Вилюйская синеклиза, АА – Алданская антеклиза, ПКП – Предверхоанский краевой прогиб; 22 – II порядка: КП – Китчанский выступ, ЛКВ – Лунгинско-Келинская впадина, ТВ – Тукуланский выступ, ЯПСР – Якутское погребенное сводовое поднятие; надпорядковые структуры: СП – Сибирская платформа, ВКСО – Верхояно-Колымская складчатая область; разрез 1 составлен по данным бурения ПГО «Ленанефтегазгеология»

(в целом) их структуры разрезов (с учетом результатов бурения Ивановской параметрической скважины) по сопредельным территориям востока Сибирской платформы в настоящее время выполнены более объективно по сравнению с опубликованными ранее данными [1].

В заключение важно отметить, что на протяжении всей ранней–средней юры выше по разрезу проявившегося в тоарское время регионального перерыва характер седиментации в палеобассейне не изменился и сохранялся как бассейновый (морской) на изученной территории в большинстве структурно-фациальных районов Вилюйской синеклизы и Предверхоанского краевого прогиба. В разрезах скважин залегающие с размывом на подстилающих осадках плинсбахского времени нижне-среднеюрские серии и свиты: красно-маякская (Лено-Вилюйский район), джикимдинская (Хапчагайский район), даркылахская (Средне-Алданский район) [11], баламаканская (Усть-Вилюйский район) [10] и, собственно, среднеюрские терригенные осадочные образования – наледная свита (Байбыканский район) [13, 20], прослеживаются в разрезах региональный перерыв своей неровной размытой подошвой. Следует обратить внимание на то, что залегающая трансгрессивно на плинсбахских осадках нижней юры разрезы упомянутых серий и свит нижней–средней юры нередко в подошве палеонтологически не охарактеризованы. Факты отсутствия остатков макрофауны выявлены в отдельных разрезах нижнего тоара и тоара–нижнего аалена, развитых в береговых обрывах крупных рек в пределах Лено-Алданской и Предверхоанской СФЗ [11]. Как известно, эти разрезы на востоке Сибирской платформы представлены сунтарской свитой. В некоторых районах краевого прогиба свита отсутствует. Нередко её залегание фиксируется как прерывистое [15]. В пределах Табагинского мыса (р. Лена) (см. рис. 2, разрез 3) в этой свите (по сборам Ю.Л.Сластенова и В.С.Гриненко) определены Т.И.Нальняевой ростры белемнитов: *Nannobelus cf. krimholzi* Sachs, *H. ex gr. pavlovi* Krimh. и др., а В.В. Сапьяником – раковины фораминифер *Thuramina* sp., *Saccamina ampullaceal*

Schl., *Huparammina* sp., *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Glomospira* sp., *Ammobaculites lobus* Gerke et Sossip. и др. [15]. В Вилюйской синеклизе тонкоотмученные глины сунтарской свиты обычно являются региональным маркирующим глинистым флюидоупором, запечатывающим платформенный и бассейновый типы осадков нижне-среднеюрского седиментогенеза. Отсутствие в разрезах глинистой пачки верхнего лейаса на Якутском погребенном сводовом поднятии (см. рис. 1, скв. 5), на склонах Тукуланского выступа и в Лунгинско-Келинской впадине (см. рисунки 3, скв. 2 и 4, разрезы 2, 3), а также, нередко, фиксируемое в разрезе нижней–средней юры прерывистое залегание свиты, подтверждает проявление данлапской [11] фазы тектонической активизации, выраженной в Тихоокеанском кольце (термин рассмотрен в работах [19, 23] и проявившейся на территории Восточной Якутии в виде стратиграфического перерыва регионального характера [13, 20]. Палеонтологические остатки, выявленные в местных геологических телах нижне-среднеюрского возраста, подтверждают в геттангском–батском временном диапазоне изученного региона платформы сходные условия морского седиментогенеза с Западной Сибирью и с таковыми её складчатого обрамления. Этот установленный факт позволяет использовать в порайонных корреляциях региональные «сибирские» горизонты: китербютский, надояхский, лайдинский, вымский, леонтьевский и малышевский [20, 21].

Исследование выполнено в рамках плана НИР ИГАБМ СО РАН на 2014–2016 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев М.И., Баташанова Л.В., Сластенов Ю.Л. Новые данные о геологическом строении Алданской ветви Приверхоанского прогиба // Тектономагматические и металлогенические проблемы геологии Якутии. Сборник научных трудов. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 1987. С. 48–56.

2. *Бадарханов Ю.Н., Гриненко В.С.* / Схема тектоники осадочного чехла. Масштаб 1:1 500 000 // Геологическая карта Якутии масштаба 1:500 000. Центрально-Якутский блок. Листы Р-51, 52. – С-Пб: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 2000.
3. *Бореальный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири* / В.А.Захаров, Ю.Н.Богомолов, В.И.Ильина и др. // Геология и геофизика. 1997. Т. 1. 38, № 5. С. 927–956.
4. *Геодинамическая карта Якутии и сопредельных территорий* масштаба 1:1 500 000 / Д.В.Аброскин, Н.Н.Алексеев, Ю.В.Архипов и др. – Якутск: Предприятие № 14 ГУГК, 1991.
5. *Геологическая карта Сибирской платформы и прилегающих территорий* масштаба 1:1 500 000 / Н.С.Малич, Е.П.Миронюк, Е.В.Туганова и др. –С-Пб: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 1999.
6. *Геологическая карта Якутии* масштаба 1:500 000. Южно-Верхоянский блок. Листы: Р-53–А, Б; Р-53–В, Г; Р-54–А, Б; Р-54–В, Г; Р-55–А, Б; О-53–А, Б / А.И.Старников, Н.Н.Пушкарь, Г.А.Чернобровкина и др. – С-Пб: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 1995.
7. *Геологическая карта Якутии* масштаба 1:500 000. Центрально-Якутский блок. Листы: Р-51–А, Б; Р-51–В, Г; Р-52–А, Б; Р-52–В, Г / В.С.Гриненко, В.А.Камалетдинов, Ю.Л.Сластенов, О.И.Щербаков – С-Пб: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 2000.
8. *Геология Якутской АССР*. – М., Недра, 1981.
9. *Гриненко В.С.* Проблема границы триаса–юры в складчатом обрамлении востока Сибирской платформы // Отечественная геология. 2014. № 5. С. 19–23.
10. *Гриненко В.С., Князев В.Г.* Проблемы стратиграфии верхнего триаса–юры Предверхоянской структурно-фациальной зоны (Восточная Сибирь) // Отечественная геология. 2013. № 5. С. 41–45.
11. *Гриненко В.С., Князев В.Г.* Стратиграфия юрских отложений Хапчагайского и Лено-Виллюйского районов: расчленение и межрегиональная корреляция // Отечественная геология. 2008. № 5. С. 72–78.
12. *Гриненко В.С., Горячева А.А., Михайлова Т.Е.* Новые палеонтологические находки в разрезе юры Якутского погребенного поднятия (восток Сибирской платформы) // Вестник Госкомгеологии. Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Республики Саха (Якутия). № 1 (11). – Якутск: Госкомгеологии РС (Я), 2012. С. 81–89.
13. *Новая региональная стратиграфическая схема верхнетриасовых–юрских отложений востока Сибирской платформы и складчатого обрамления* / В.С.Гриненко, В.Г.Князев, В.П.Девятков и др. // Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов. Мат-лы науч. сессии (18–22 апреля 2011 г.): в 2-х т. Т. 1. Мезозой. – Новосибирск: ИНГ СО РАН, 2011. С. 65–70.
14. *Новые данные по стратиграфии морских юрских отложений северо-востока Алданской антеклизы (восток Сибирской платформы)* / В.С.Гриненко, В.Г.Князев, А.А.Горячева, Т.Е.Михайлова // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. V Всерос. совещание: научные материалы. – Екатеринбург: ООО «Издательский дом «ИздатНаукаСервис», 2013. С. 50–52.
15. *Новые данные по стратиграфии морских юрских отложений Лено–Алданского междуречья* / Ю.Л.Сластенов, В.С.Гриненко, В.Б.Петров, В.В.Сапьяник // Геология и геофизика. 1989. № 11. С. 139–142.
16. *Основные результаты изучения кембрийских, вендских и рифейских пород в параметрической скважине Усть-Майская 366 (1-й этап)* / О.В.Шиганова, И.С.Грибова, В.В.Горбачев и др. // Геология, геофизика и минеральное сырье Сибири. Мат-лы 2-й научно-практич. конф. Т. 2. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2015. С. 163–165.
17. *О характере границы нижней–средней юры в зоне сочленения Сибирская платформа–Верхоянский складчато-надвиговый пояс* / В.С.Гриненко, В.Г.Князев, В.П.Девятков, О.А.Кузнецова // Отечественная геология. 2015. № 5. С. 83–89.
18. *Приоритетные направления изучения нефтегазоносных территорий Западной Якутии* / В.С.Ситников, А.Ф.Сафронов, А.В.Погодаев и др. / Геология, Геофизика и Минеральное сырье Сибири. Мат-лы 1-й научно-практич. конф. Т. 2. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2015. С. 175–179.
19. *Пуцаровский Ю.М.* Введение в тектонику Тихоокеанского сегмента Земли // Тр. ГИН. Вып. 234. – М.: Наука, 1972.
20. *Региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточной Якутии* / В.Г.Князев, В.С.Гриненко, В.П.Девятков и др. // Отечественная геология. 2002. № 4. С. 73–80.
21. *Стратиграфия юры Восточной Сибири (состояние изученности, основные проблемы и способы их решения)* / Б.Н.Шурыгин, В.П.Девятков, В.А.Захаров и др. // Вестник Госкомгеологии. Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Республики Саха (Якутия). – Якутск: Якутский филиал издательства СО РАН, 2001. № 1. С. 112–129.
22. *Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система* // Б.Н.Шурыгин, Б.Л.Никитенко, В.П.Девятков и др. – Новосибирск: СО РАН, филиал «ГЕО», 2000.
23. *Херасков Н.П.* Некоторые общие закономерности в строении и развитии структуры земной коры. – М.: Изд-во АН СССР, 1963.