

DOI: https://doi.org/10.17353/2070-5379/33_2016

УДК 561.071.61:551.72(571.5)

Аркадьева О.В., Гильдин С.М.Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, olar_@mail.ru

МИКРОФОССИЛИИ НИЖНЕВЕНДСКОГО ПАЛЕОБАССЕЙНА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Проведен анализ распространения микрофоссилий пертатакского типа из отложений непского горизонта нижнего венда на территории центральной и юго-восточной частей Сибирской платформы. Показано, что различие в составе выявленных комплексов микрофоссилий обусловлены особенностями палеообстановок их обитания.

Ключевые слова: нижний венд, микрофоссилии, палеообстановки, непский горизонт, Восточная Сибирь.

Отложения нижнего венда широко распространены на территории Сибирской платформы. В основном они представлены неоднородными терригенными и терригенно-карбонатными отложениями аллювиально-дельтовых, прибрежных и шельфовых обстановок пассивной континентальной окраины [Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов..., 2005; Постникова, Соловьева, Тихомирова, 2008]. Отложения, сформировавшиеся в этих условиях, оказались благоприятными для развития в них залежей нефти и газа, и формируют терригенный нефтегазоносный комплекс региона. В разрезах центральной и юго-восточной частей платформы на разных стратиграфических уровнях непского горизонта венда обнаружены акантоморфные акритархи пертатакского типа, наиболее разнообразные ассоциации которых описаны из эдиакарских отложений Австралии (провинция Пертатака). В дальнейшем наиболее богатые комплексы были найдены в отложениях формации Доушаньто Южного Китая и Мезенской синеклизы Восточно-Европейской платформы [Zhang et al., 1998; Вейс, Воробьева, Голубкова, 2006]. В составе этой биоты из внутренних районов Сибири присутствуют характерные комплексы акритарх, частично увязанные с зонами австралийской акритарховой шкалы ([Воробьева, Сергеев, Чумаков, 2008; Голубкова, Раевская, Кузнецов 2010] и др.). Возможное «уточнение пределов вертикального распространения ключевых таксонов акритарх в сибирских разрезах» [Голубкова, Раевская, Кузнецов, 2010] может способствовать более подробному расчленению и корреляции нижневендских нефтепродуктивных терригенных отложений региона. Помимо этой важной задачи к настоящему времени назрел вопрос о характере распространения сообществ микрофоссилий и определение зависимости их распределения от палеообстановок, что имеет

большое значение для биофациального контроля продуктивных отложений нижнего венда Восточной Сибири и построения био- и литолого-фациальных карт.

Микрофитологическое изучение отложений Сибирской платформы имеет длительную историю ([Вейс, Воробьева, Голубкова, 2006; Пятилетов, 1980, 1983; Файзулина, Лысова, Трещетенкова, 1982; Рудавская, Васильева, 1989; Колосова, 1990, 1991; Moczyłowska, Vidal, Rudavskaya, 1993; Файзуллин, 1998; Наговицин, Файзулин, Якшин 2004; Moczyłowska, 2005; Голубкова, Кузнецов, 2007; Голубкова, Раевская, 2007; Воробьева, Сергеев, Чумаков, 2008; Голубкова, Раевская, Кузнецов, 2010] и др.). К настоящему времени наиболее полными и обобщающими работами, посвященными микрофитологическим исследованиям нижневендских отложений внутренних территорий Сибирской платформы являются труды С.П. Колосовой, М. Moczyłowska и Е.Ю. Голубковой, в которых на основе переизучения материалов предшественников и новых данных предложена современная таксономическая интерпретация акантоморфных акритарх [Колосова, 1991; Moczyłowska, Vidal, Rudavskaya, 1993; Moczyłowska, 2005] с привязкой комплексов микрофоссилий к зональной акритарховой шкале Австралии [Голубкова, Раевская, Кузнецов, 2010].

На сегодняшний день преобладает представление о приуроченности уровней с ассоциациями акритарх пертатакского типа к паршинской, харыстанской и курсовской свит непского горизонта Непско-Ботуобинского, Предпатомского и Анабарского структурно-фациальных районов Сибирской платформы (рис. 1), а также к низам бюкской свиты Сюгджерского района¹. Новая геолого-геофизическая информация, полученная специалистами ФГУП «ВНИГРИ» [Кушмар, 2011] при переизучении данных по скважинам Сибирской платформы может способствовать пересмотру устоявшихся взглядов на стратиграфическое положение определенных литостратонов, охарактеризованными комплексами микрофоссилий. В частности, некоторые находки акантоморфных и нитчатых акритарх из низов паршинской свиты, вероятно, приурочены к талахской пачке, залегающей в кровле талахской свиты, а представительная микробиота из отложений низов бюкской свиты тирского горизонта верхнего венда по современным разбивкам [Кушмар, 2011] может соотноситься с отложениями арылахской свиты, сопоставляемой в свою очередь с верхней подсвитой паршинской свиты непского горизонта.

Учитывая выше сказанное, на разных стратиграфических уровнях в пределах значительной части непского горизонта выделяются следующие комплексы акритарх:

1. Для отложений талахской и паршинской свит Непско-Ботуобинского (южная часть

¹ Отдельные ассоциации с территории Ангара-Ленского, Патомского и Березовского районов авторы не рассматривают вследствие неопределенности их стратиграфического положения, а также их таксономической и территориальной разобщенности.

Ботуобинской фациальной зоны), Предпатомского (северо-запад Нюйско-Пеледуйской зоны) и курсовской свиты Сюгджерского (южная часть Куонамской зоны) районов характерен комплекс с *Appendisphaera tenuis* – «А.» *tabifica* - *Talakania obscura*. Он установлен в скважинах Западная 741, 742, Озерная 761, Пеледуйская 750, Верхнечонская 96, Накынская 2950, Эйикская 3430, Дюданская 2910 и др. [Голубкова, Раевская, Кузнецов, 2010; Ивановская, Голубкова, 2010; Рудавская, Васильева, 1989; Рудавская, 1986].

2. Из паршинской и харыстанской свит Непско-Ботуобинского (юго-восток Вилючанской зоны) и Предпатомского районов (центральная часть Нюйско-Пеледуйской) скважин Верхне-Вилючанская 611, 606, Восточно-Талаканская 843, Талаканская 806, Верхне-Нюйская 780, Нижне-Хамакинская 845 и др. описан комплекс с *Cavaspina acuminata* – *Hamakinia* sp. - *Appendisphaera tenuis* [Ивановская, Голубкова, 2010; Рудавская, Васильева, 1989; Рудавская, 1986, 1991].

3. В харыстанской свите Вилючанской зоны Предпатомского района (скв. Вилючано-Джербинская 642) авторами выделен комплекс с *?Ericiasphaera adsperta* - *Tanarium conoideum* – «*Polygonium*» sp. (табл. 1).

4. Существенно обедненная ассоциация представлена просто устроенными сфероморфными и нитчатыми микрофоссилиями в комплексе с «*Polygonium*» *cratum* из паршинской свиты Предпатомского района (северная часть Нюйско-Пеледуйской зоны, скв. Отраднинская 3142) [Голубкова, Раевская, Кузнецов, 2010].

Приведенные выше таксономически разнообразные комплексы выявлены в пределах непского горизонта из разобщенных местонахождений, что существенно затрудняет их корреляцию между собой и вызывает вопрос: определяются ли их особенности распространения преимущественно экологическими условиями и процессами фоссилизации, либо имеем дело со сменяющимися во времени ассоциациями, обладающими биостратиграфическим потенциалом в пределах непского горизонта. Одним из возможных подходов к решению данной проблемы может стать подробное изучение характера распределения микрофоссилий пертатакского типа и некоторых сопутствующих таксонов по разрезу и латерали.

Для уточнения приуроченности комплексов акритарх к определенным палеообстановкам авторами была использована палеогеографическая карта, восстанавливающая условия образования осадков на период непского времени как единого геологического тела, формирование которого закончилось к началу образования пород тирского горизонта [Мельников, 2009; Кушмар и др., 2006; Кушмар и др., 2006]. В соответствии с приведенной картой (рис. 2) на территории центра и юга Сибирской платформы в ранневендское время выделяются следующие обстановки осадконакопления.

Суша с расчлененным рельефом предполагается только в юго-западной части Курейской синеклизы.

Суша с низким рельефом сохранилась в наиболее приподнятой центральной части Восточной Сибири (Байkitский и Катангский районы) и ее складчатого обрамления. На отдельных участках низкой суши (юг Ангаро-Ленского района и Анабарский район) формирование осадков проходило в континентальных условиях аккумулятивной равнины. Обширное поднятие на севере и локальная структура в центральной части отмечается в пределах Непско-Ботубинского района. Суша была сложена терригенными породами, являющимися основным источником сноса для примыкающих к ней прибрежных равнин.

Прибрежные равнины, временами заливаемые морем, занимали значительные площади, они широко распространены на большей части Катангского, Байkitского, Ангаро-Ленского, Непско-Ботубинского районов и ограничено в южных областях Предпатомского и Анабарского районов.

Море, мелкая часть шельфа. Подобные обстановки охватывали восточную часть бассейна седиментации, формируя карбонатно-терригенный комплекс отложений на востоке Непско-Ботубинского, Сюджерского, большей части Предпатомского и всей площади Патомского районов. Основным источником сноса обломочного материала были внутренние районы платформы и Байкало-Патомская складчатая область.

В соответствии с представленной палеогеографической схемой микробиота пертатакского типа получила наибольшее распространения в прибрежно-морских условиях - в северо-восточной части Непско-Ботубинского и юго-востока Сюджерского районов, а также на востоке Непско-Ботубинского, Сюджерского, большей части Предпатомского районов - в пределах развития мелководного шельфа (рис. 1).

Для обозначенной территории свойственны следующие группы фаций [Муравьева, Шибина, Белоновская, 2011] (см. рис. 1):

- группа прибрежно-морских фаций приливно-отливной зоны;
- фация прибрежно-морского залива с малоподвижными водами;
- фация прибрежно-морских отложений, формирование которых контролировалось сносом терригенного материала с суши временными стоками;
- фация локальных выступов фундамента, к которым приурочены участки развития грубообломочных пород (конгломератов, гравелитов);
- группа фаций мелководного моря.

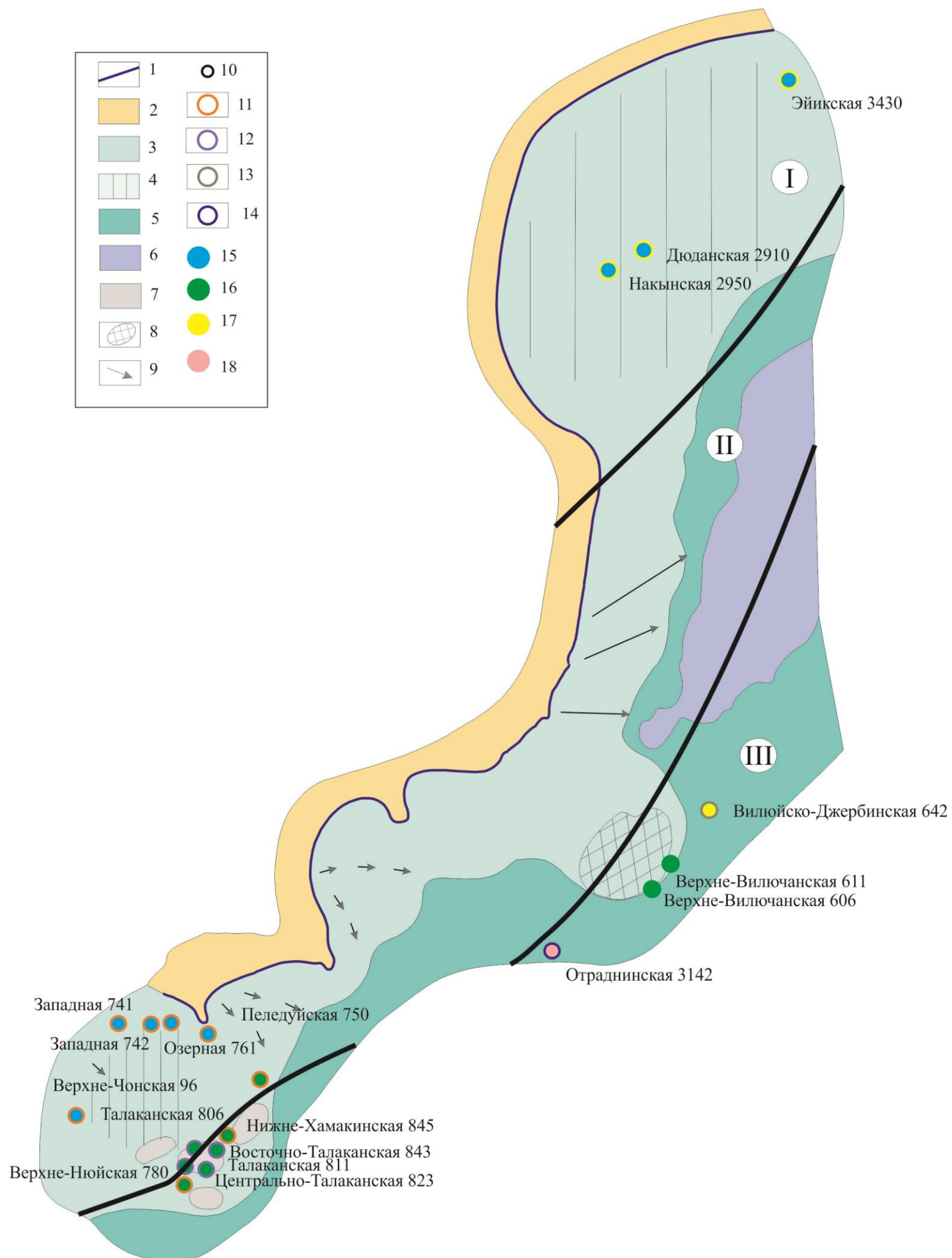


Рис. 1. Схема размещения литолого-фациальных обстановок на период накопления отложений нефского горизонта с обозначением скважин, содержащих комплекс микрофоссилий пертатакского типа

[Муравьева, Шибина, Белоновская, 2011; Рудавская, Васильева, 1989; Голубкова, Раевская, Кузнецов, 2010; данные авторов и др.]

1 - предполагаемая береговая линия талахского горизонта, 2 - суша, область сноса, 3 - прибрежно-морские отложения, 4 - область развития малоподвижных вод прибрежно-морского залива, 5 - мелководное море, 6 - глубоководная подводная впадина, 7 - локальные выступы фундамента, 8 - подводные сводообразные поднятия, 9 вероятное направление каналов временных стоков, 10 - скважины (цветом контура обозначены продуктивные горизонты, к которым приурочены находки микрофоссилий пертатакского типа), 11 - талахский, 12 - хамакинский, 13 - харыстанский, 14 - скважины, находки микрофоссилий в которых не приурочены к продуктивным горизонтам.

Распространение комплексов микрофоссилий: 15 - *Appendisphaera tenuis* – «А.» *tabifica* - *Talakania obscura*; *Cavaspina acuminata* – *Hamakinia* sp. - *Appendisphaera tenuis*; 17 - *Ericasphaera adsperta* - *Tanarium paucispinosu* – «*Polygonium*» sp. 18 – «*Polygonium*» *cratum*.

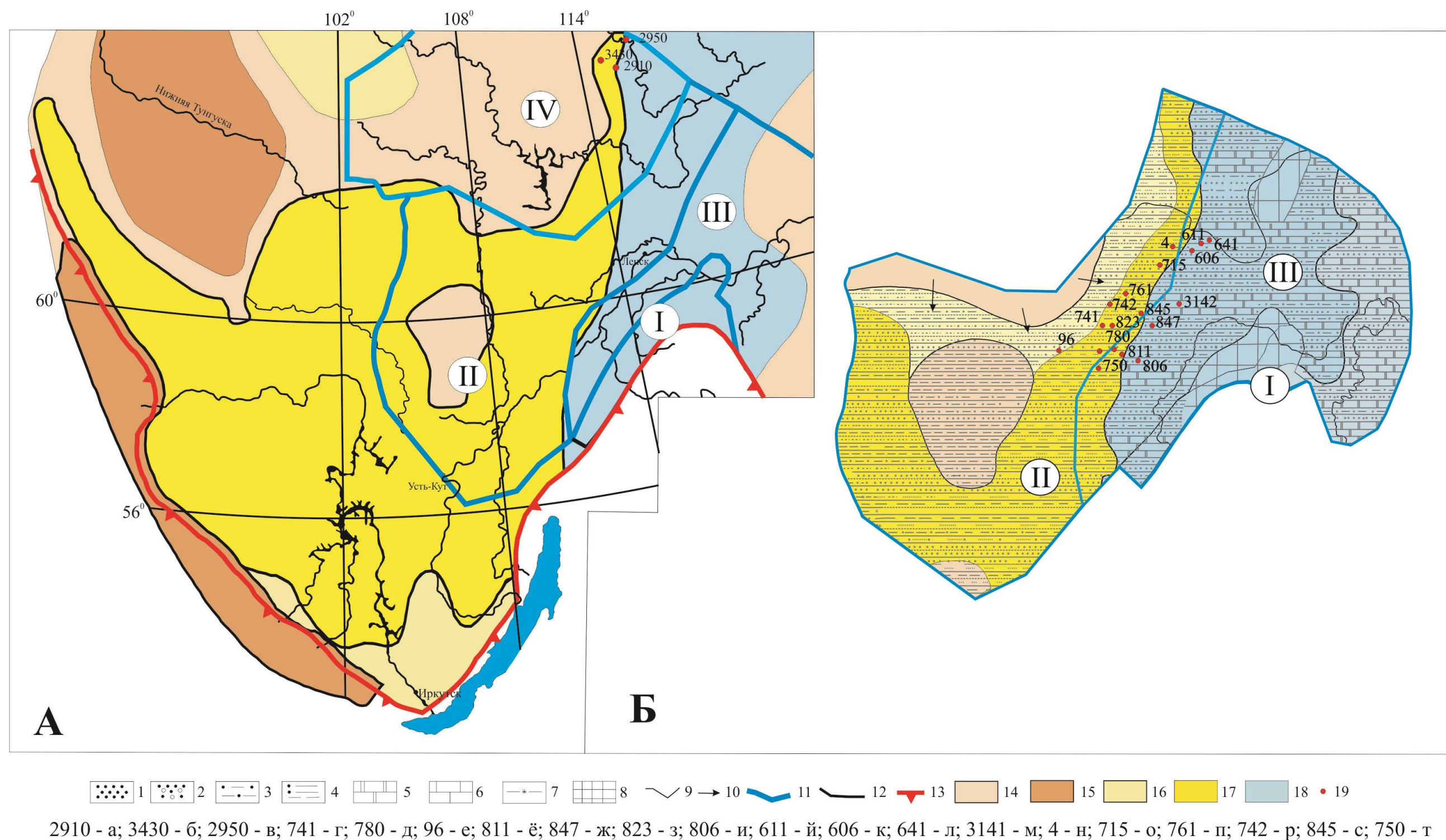


Рис. 2. Палеогеографическая карта Сибирской платформы (А) и литолого-палеогеографическая карта непского времени (венд) Непско-Ботуобинского, Предпатомского и Патомского районов (Б)
 ([Рудаевская, 1989; Голубкова, Раевская, 2010; Мельников, 2009; Кушмар и др., 2006; Кушмар, 2006а;] с изменениями авторов)

С обозначением скважин, содержащих комплекс микрофоссилий пертатакского типа.

I - Патомский район; II - Непско-Ботуобинский район; III - Предпатомский район; IV - Сюгджерский район.

а – Дюданская 2910, б – Эйикская 3430, в – Накынская 2950, г – Западная 741, д – Верхнеюйская 780, е – Верхнеюйская 96, ё – Талаканская-811, ж – Нижне-Хамакинская-847, з – Центрально-Талаканская-823, и – Талаканская-806, й – Верхневилючанская-611, к – Верхневилючанская-606, л – Вилючано-Джербинская-641, м – Отрадинская-3142, н – Средне-Ботуобинская-4, о – Бюкская -715, п – Озерная-761, р – Западная-742, с – Нижне-Хамакинская-845, т – Пеледуйская-750. 1 – песчаник, 2 – песчаники зернистые с прослоями гравейных (и гравелиты), 3 – алевролит, 4 – аргиллит, 5 – доломит, 6 – известняк, 7 – красноцветность отложений, 8 – области размыва отложений во время последующих перерывов, 9 – границы литологических областей, 10 – направление сноса, 11 – границы районов, 12 – границы палеогеографических областей, 13 – граница Сибирской платформы, 14 – суша с низким рельефом, 15 – суша с расчленённым рельефом, 16 – аккумулятивная суша, 17 – прибрежные равнины, временами заливаемые морем, 18 – море, мелкая часть шельфа, 19 – скважины.

Исходя из литолого-фациальных особенностей на юго-западе и северо-востоке непского бассейна, выделяются области развития отложений, сформированных в условиях малоподвижных вод прибрежно-морского залива, а в центральной части - область развития прибрежно-морских отложений, контролируемых сносом терригенного материала с суши временными стоками.

В результате анализа приуроченности каждой из четырех выделенных ассоциации микрофоссилий к определенным типам литологических тел авторами были обособлены наиболее вероятные фациально-экологические условия (рис. 3) их существования.

Комплекс с *Appendisphaera tenuis* – «A.» *tabifica* - *Talakania obscura* выделен из тонкотерригенных отложений, образовавшихся в лагунно-дельтовых условиях прибрежно-морской зоны. В указанных условиях развитие микросообществ было направлено, главным образом, на образование ценозов из наиболее мобильных форм, способных осваивать прибрежные лагунно-дельтовые обстановки, образующиеся при наступлении моря на сушу. Роль таких форм выполняли представители рода *Appendisphaera* и в первую очередь *A. tenuis*, некоторые виды рода *Tanarium*, а из нитчатых - *Talakania obscura*, которые широко распространены в нижневендских отложениях Восточной Сибири.

Комплекс с *Cavaspina acuminata* – *Hamakinia* sp. - *Appendisphaera tenuis* характерен для терригенных отложений, сформированных в пределах подводных палеоподнятий и локальных выступов фундамента на внешней окраине прибрежно-морской зоны. Подобные условия относительно спокойных, хорошо аэрируемых участков локальных мелководий, подвергавшихся влиянию морских течений, осуществлявших привнос свежих питательных веществ и поддерживающих уровень нормальной солености, являлись максимально благоприятными для развития микрофоссилий. Микросообщество хотя и сохранило тесную преемственность с предыдущим, получило значительные отличия от выше описанного комплекса большим таксономическим разнообразием, представленным зачастую другими видами и даже родами. В этой микробиоте повсеместными становятся представители рода *Tanarium*, начинают встречаться не характерные для других регионов *Cavaspina acuminata* и эндемичные для Восточной Сибири формы рода *Hamakinia* sp. Усиление дифференциации обстановок обитания сообщества микрофоссилий стимулировало адаптивную радиацию, что проявилось в находках неизвестных ранее сложнопостроенных нитчатых водорослей и акантоморфных акритарх.

Комплекс с ?*Ericiasphaera adsperta* - *Tanarium conoideum* – «*Polygonium* sp.» выявлен в пределах аргиллитовой толщи, сформировавшейся в мелководно-морской зоне на границе с палеоподнятием. Относительно отложений предыдущего комплекса эти аргиллиты образовались в более дистальных и глубоководных условиях.

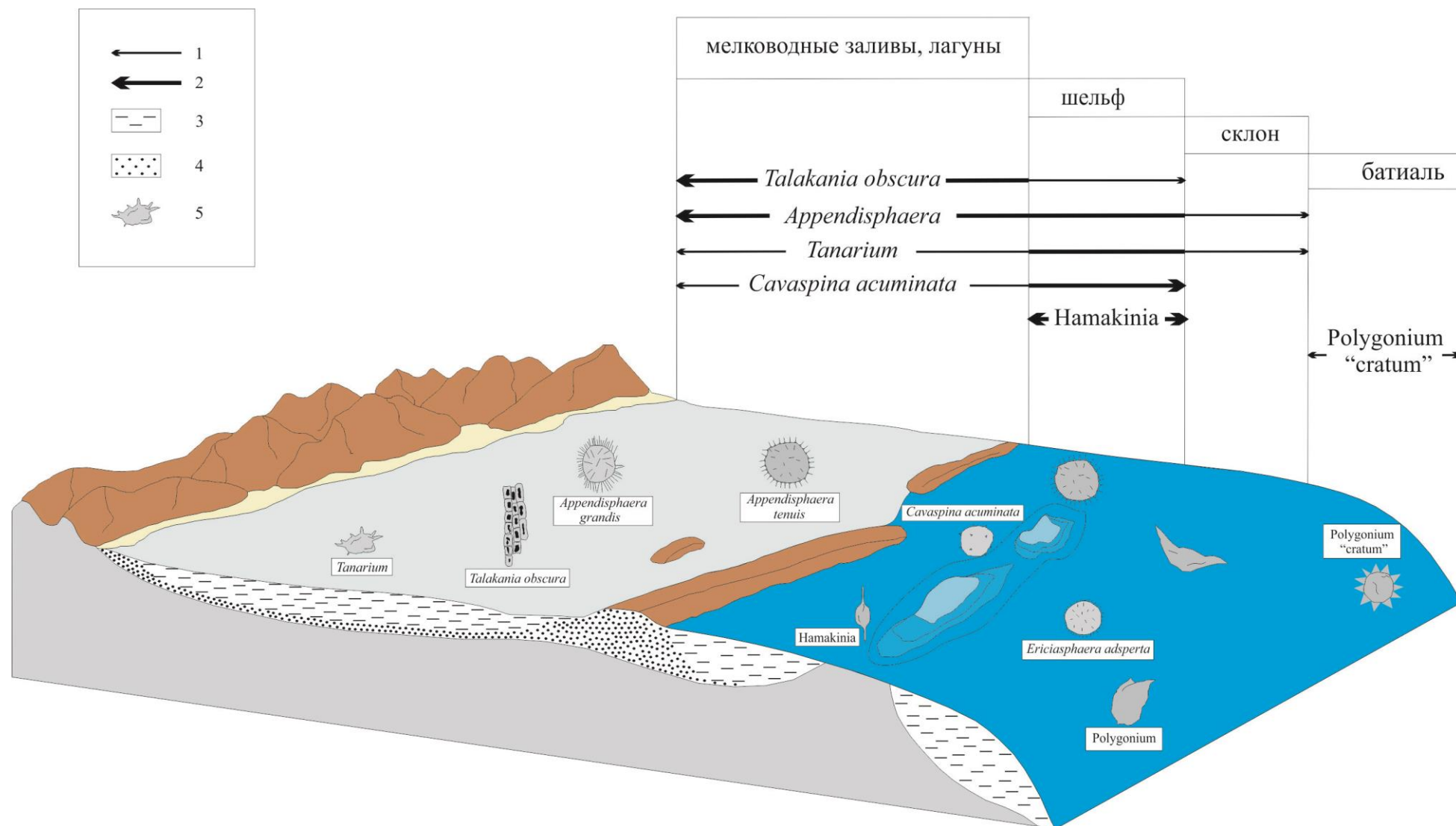


Рис. 3. Схематическая гипотетическая модель распределения комплексов акритарх пертатакского типа вдоль проксимально-дистальной трансекты непского горизонта нижнего венда Восточной Сибири

1 - единичные находки микрофоссилий, 2 - многочисленные находки микрофоссилий, 3 - аргиллиты, 4 - песчаники, 5 - характерные таксоны микрофоссилий.

Микросообщество подобных обстановок отличается существенным спадом таксономического состава. Заметное углубление палеоакватории сказалось на присутствии микрофоссилий неясного и невыдержанного очертания («*Polygonium*» sp.), вероятно занимающих в биоценозе нишу обитателей открытого моря.

Комплекс с «*Polygonium*» cratum характерен для терригенных отложений, сформировавшихся в условиях морской акватории в период после его непродолжительной регрессии. Присутствие в монотонной глинистой толще на контакте с маломощным прослоем песчаников весьма своеобразных форм, представленных только одним типично пертатакским таксоном «*Polygonium*» cratum по-видимому свидетельствует о кратковременности существования и выраженной зональности подобных фациально-экологических условий, что объясняет бедный таксономический состав микросообщества.

Таким образом, относительно разобщенные местонахождения комплексов микрофоссилий пертатакского типа делают сходными литолого-фациальные обстановки формирования вмещающих их отложений.

Большая часть находок приурочена к юго-восточному склону Непско-Ботубинского конседиментационного палеоподнятия, выраженного в вендском палеорельефе полосой частично изолированных обстановок нижней сублиторали, заключенных между зоной минимального терригенного вендского осадконакопления и относительно более глубоководного моря.

В пределах нижней сублиторали накапливались преимущественно алевролитоглинистые породы, а их мощность постепенно нарастала в сторону палеошельфа. Такие палеогеографические условия обусловили специфику пертатакской биоты, проявленную в таксономическом составе ассоциаций и палеоэкологических особенностях их существования.

Невзирая на некоторую скудность микрофитологического материала (нередкое отсутствие фактологических данных по скважинам с ранее установленными находками микрофоссилий) можно заключить:

Ареал нахождения акритарх пертатакского типа в Непско-Ботубинском районе и прилегающих к нему Сюгджерском, Предпатомском районах имеет полосовидный характер протягиваясь с юго-запада на северо-восток от района среднего течения р. Марха до г. Пеледуй в виде полосы шириной 7-14 км.

Различие в выявленных комплексах микрофоссилий обусловлены особенностями палеообстановок их обитания: лагунно-дельтовыми обстановками прибрежно-морской зоны, локальными мелководьями, развитыми на ее внешней окраине, и прилегающие к ним обстановки мелководного моря.

Литература

Вейс А.Ф., Воробьева Н.Г., Голубкова Е.Ю. Первые находки нижневендских микрофоссилий на Русской плите: таксономический состав и биостратиграфическое значение // Стратиграфия. Геологическая корреляция. - 2006. - Т. 14. - № 4. - С. 28-48.

Воробьева Н.Г., Сергеев В.Н., Чумаков Н.М. Новые находки ранневендских микрофоссилий в уринской свите: пересмотр возраста патомского комплекса Средней Сибири // Доклады академии наук. – 2008. - Т. 419. - №6. - С. 782-787.

Голубкова Е.Ю., Кузнецов А.Б. Биостратиграфическая и St-хемостратиграфическая характеристика байкальского комплекса юга Сибирской платформы: рифей или венд? // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту): материалы Всеросс. совещания. - Иркутск: ИЗК СО РАН, 2007. - С. 58-60.

Голубкова Е.Ю., Раевская Е.Г. Нижневендский комплекс микрофоссилий внутренних районов Сибирской платформы // Рассвет и закат вендской (эдиакарской) биоты. Происхождение современной биосферы: материалы Международной конференции. - М.: ГЕОС, 2007. - С. 39-42.

Голубкова Е.Ю., Раевская Е.Г., Кузнецов А.Б. Нижневендские комплексы микрофоссилий Восточной Сибири в решении стратиграфических проблем региона // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2010. - Т. 18. - № 4. - С.3-27.

Ивановская А.В., Голубкова Е.Ю. Комплексный подход к реконструкции фациальных обстановок вендских нефтегазоносных отложений юга Сибирской платформы // Нефтегазogeологический прогноз и перспективы развития нефтегазового комплекса России: сборник материалов научно-практической конференции. - СПб: ВНИГРИ, 2010. - С. 322-337.

Колосова С.П. Древнейшие акантоморфиты востока Сибирской платформы // Органический мир и стратиграфия отложений нефтегазоносных и рудоносных районов Якутии. - Якутск: Якутский ин-т геол. наук СО АН СССР, 1990. - С. 2-45.

Колосова С.П. Позднедокембрийские шиповатые микрофоссилии востока Сибирской платформы // Альгология. - 1991. - Т. 1. - № 2. - С. 53-59.

Кушмар И.А. Обобщить результаты геологических исследований, выполненных в пределах Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции в 1994-2004 годах, осуществить прогноз зон нефтегазонакопления и локализации объектов недропользования на нераспределенном фонде недр в восточной части Сибирской платформы. - СПб: ВНИГРИ, 2006. – 250 с.

Кушмар И.А. Разработка серии региональных схем и карт нефтегазogeологического содержания с целью уточнения строения и оценки потенциальной нефтегазoносности перспективных территорий Западной Якутии (в пределах Непско-Ботуобинской,

Предпатомской, Сюгджерской, Западно-Виллюйской НГО). - СПб: ВНИГРИ, 2011. – 314 с.

Кушмар И.А., Григоренко Ю.Н., Ананьев В.В., Белинкин В.А., Губина Е.А. Нефть и газ Восточной Сибири. – СПб: Недра, 2006. - 102 с.

Мельников Н.В. Венд-кембрийский соленосный бассейн Сибирской платформы (Стратиграфия, история развития). - Новосибирск: СО РАН, 2009. - 148 с.

Муравьева Ю.А., Шибина Т.Д., Белоновская Л.Г. Литолого-фациальная характеристика отложений талахского горизонта Непско-Ботуобинской антеклизы // Ресурсно-геологические и методические аспекты освоения нефтегазоносных бассейнов: сборник материалов II Международной конференции молодых ученых и специалистов. - СПб: ВНИГРИ, 2011. – 332 с.

Наговицин К.Е., Файзуллин М.Ш., Якишин М.С. Новые формы акантоморфных акритарх байкалия Патомского нагорья (уринская свита, Восточная Сибирь) // Новости палеонтологии и стратиграфии. Приложение к журналу «Геология и геофизика». - 2004. - Т. 45. - Вып. 6-7. - С. 7-19.

Постникова О.В., Соловьева Л.В., Тихомирова Г.И. Строение аллювиально-пролювиальных природных резервуаров нижнего венда южного склона Непско-Чонского мегасвода (Сибирская платформа) // Нефтяное хозяйство. - 2008. - № 2. - С. 9-15.

Пятилетов В.Г. Микрофитофоссилии из позднедокембрийских отложений, вскрытых Ванаварской скважиной (Западная часть Сибирской платформы) // Новые данные по стратиграфии позднего докембрия запада Сибирской платформы и ее складчато обрамления. - Новосибирск, 1980. - С. 71-76.

Пятилетов В.Г. Растительные микрофоссилии уринской свиты (Патомское нагорье) // Стратиграфия позднего докембрия и раннего палеозоя Средней Сибири. - Новосибирск: ИГиГ, 1983. - С. 115-121.

Рудаевская В.А. Изучение палеонтологических остатков в разрезах глубоких скважин, их расчленение и корреляция с опорными разрезами с целью обеспечения стратиграфической основой нефтепоисковых работ в Западной Якутии. – Л.: ВНИГРИ, 1986 – 20 с.

Рудаевская В.А. Определение палеонтологических объектов в отложениях венда-раннего кембрия Якутии. – Л.: ВНИГРИ, 1991 – 15 с.

Рудаевская В.А., Васильева Н.И. Талсинский комплекс акритарх Непско-Ботуобинской антеклизы // Фитостратиграфия и морфология спор древних растений нефтегазоносных провинций СССР. - Л.: ВНИГРИ, 1989. - С. 5-11.

Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Рифей и венд Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. - Новосибирск: Гео, 2005. - 432 с.

Файзулина З.Х., Лысова Л.А., Трещенкова А.А. Биостратиграфия позднедокембрийских и раннекембрийских отложений непско-ботуобинского района // Изв. АН СССР. Сер. геол. - 1982. - № 2. - С. 13-26.

Файзуллин М.Ш. Новые данные о микрофоссилиях байкалия Патомского нагорья // Геология и геофизика. - 1998. - Т. 39. - №3. - С. 328-337.

Moczydlowska M. Taxonomic review of some Ediacaran acritarchs from the Siberian Platform // Precambrian Res. - 2005. V. - 136. - P. 283-307.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2004.12.001>

Moczydlowska M., Vidal G., Rudavskaya V.A. Neoproterozoic (Vendian) phytoplankton from the Siberian Platform, Yakutia // Palaeontology. - 1993. - V. 36. - P. 495-521.

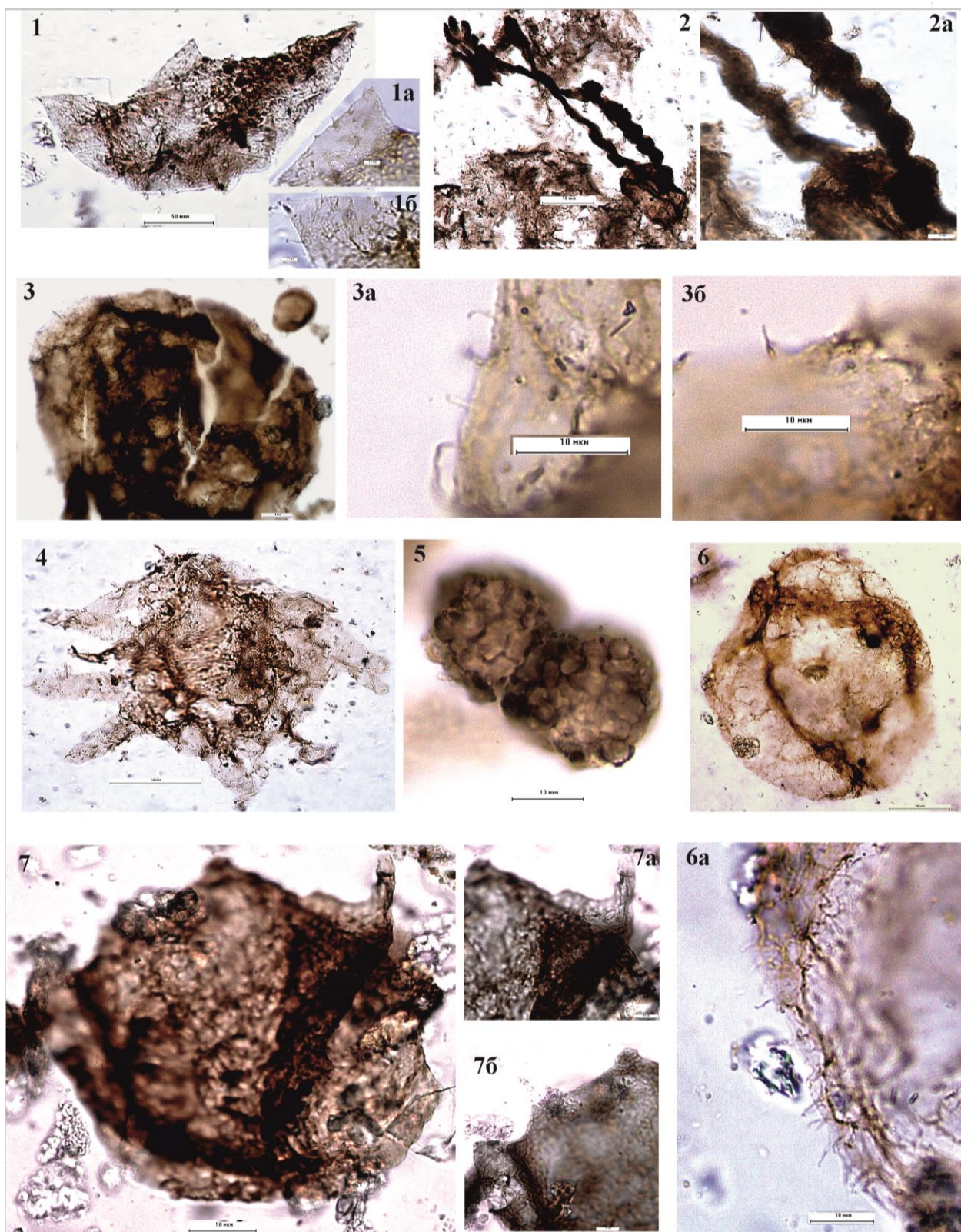
Zhang Y., Yin L., Xiao S., Knoll A.H. Permineralised fossils from the terminal Proterozoic Doushantuo Formation, South China // Paleontological Soc. Mem. - 1998. - V. 50. - P 1-52.

Палеонтологическая таблица I

Скв. Вилуйско-Джербинская 642

Комплекс с ?*Ericiasphaera adsperta* – *Tanarium conoideum* – «*Polygonium*» sp.

1-16. ?*Estiastra* sp.; 2-2a. *Vanavarataenia insolita* Pjat.; 3-36. ?*Appendisphaera* sp.; 4. *Tanarium conoideum* Grey.; 5. *Lophoshaeridium* sp.; 6-6a. ?*Ericiasphaera adsperta* Grey.; 7-76. «*Polygonium*» sp.



Arkadyeva O.V., Gil'din S.M.

All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), St. Petersburg, Russia, olar_@mail.ru

LOWER VENDIAN MICROFOSSILS FROM NEPA FORMATION (EASTERN SIBERIA)

The distribution analysis of the pertataka type microfossils from the Nepa Formation (Lower Vendian) within the central and south-eastern Siberian platform area is carried out. It is shown that the difference in the typology character of identified microfossils associations was produced by the peculiarities of their environment habitat.

Keywords: Lower Vendian, microfossils, environment habitat, Nepa Formation, Eastern Siberia.

References

Fayzulina Z.Kh., Lysova L.A., Treshchetenkova A.A. *Biostratigrafiya pozdnedokembriyskikh i rannekembriyskikh otlozheniy nepsko-botuobinskogo rayona* [Biostratigraphy of Late Precambrian and early Cambrian deposits Nepa Botuobiya District]. *Izv. AN SSSR. Ser. geol*, 1982, no. 2, p. 13-26.

Fayzullin M.Sh. *Novye dannye o mikrofossil'yakh baykaliya Patomskogo nagor'ya* [New data on microfossils Baikalian Patom Highland]. *Geologiya i geofizika*, 1998, vol. 39, no. 3, p. 328-337.

Golubkova E.Yu., Kuznetsov A.B. *Biostratigraficheskaya i Sr-khemostratigraficheskaya kharakteristika baykal'skogo kompleksa yuga Sibirskoy platformy: rifey ili vend?* [Biostratigraphic and Sr-chemo-stratigraphic characteristics of the Baikal complex south of the Siberian platform: Riphean or Vendian?]. *Geodinamicheskaya evolyutsiya litosfery Tsentral'no-Aziatskogo podvizhnogo poyasa (ot okeana k kontinentu): materialy Vserosp. soveshchaniya*, Irkutsk: IZK SO RAN, 2007, p. 58-60.

Golubkova E.Yu., Raevskaya E.G. *Nizhnevendskiy kompleks mikrofossil'y vnutrennikh rayonov Sibirskoy platformy* [Lower Vendian complex of microfossils in inland areas of the Siberian platform]. *Rassvet i zakat vendskoy (ediakarskoy) bioty. Proiskhozhdenie sovremennoy biosfery: materialy Mezhdunarodnoy konferentsii*, Moscow: GEOS, 2007, p. 39-42.

Golubkova E.Yu., Raevskaya E.G., Kuznetsov A.B. *Nizhnevendskie komplekсы mikrofossil'y Vostochnoy Sibiri v reshenii stratigraficheskikh problem regiona* [Lower Vendian microfossils complexes of Eastern Siberia in solving stratigraphic problems of the region]. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, 2010, vol. 18, no. 4, p. 3-27.

Ivanovskaya A.V., Golubkova E.Yu. *Kompleksnyy podkhod k rekonstruktsii fatsial'nykh obstanovok vendskikh neftegazonosnykh otlozheniy yuga Sibirskoy platformy* [A comprehensive approach to the reconstruction of facial conditions Vendian oil and gas deposits south of the Siberian platform]. *Neftegazogeologicheskii prognoz i perspektivy razvitiya neftegazovogo kompleksa Rossii: sbornik materialov nauchno-prakticheskoy konferentsii*, St. Petersburg: VNIGRI, 2010, p. 322-337.

Kolosova P.P. *Drevneyshie akantomorfity vostoka Sibirskoy platformy* [The oldest akantomorfity east Siberian Platform]. *Organicheskiy mir i stratigrafiya otlozheniy neftegazonosnykh i rudonosnykh rayonov Yakutii*, Yakutsk: Yakutskiy in-t geol. nauk SO AN SSSR, 1990, p. 2-45.

Kolosova P.P. *Pozdnedokembriyskie shipovatye mikrofossilii vostoka Sibirskoy platformy* [Late pre-Cambrian prickly microfossils, east Siberian Platform]. *Al'gologiya*, 1991, vol. 1, no. 2, p. 53-59.

Kushmar I.A. *Obobshchit' rezul'taty geologicheskikh issledovaniy, vypolnennykh v predelakh Leno-Tungusskoy neftegazonosnoy provintsii v 1994-2004 godakh, osushchestvit' prognoz zon neftegazonakopleniya i lokalizatsii ob'ektov nedropol'zovaniya na neraspredelennom fonde nedr v vostochnoy chasti Sibirskoy platform* [Summarize the results of the geological research carried out

within the Lena-Tunguska petroleum province in 1994-2004, to carry out the forecast for oil and gas accumulation zones and location of subsurface objects in the unlicensed subsoil area in the eastern part of the Siberian platform]. St. Petersburg: VNIGRI, 2006, 250 p.

Kushmar I.A. *Razrabotka serii regional'nykh skhem i kart neftegazogeologicheskogo soderzhaniya s tsel'yu utochneniya stroeniya i otsenki potentsial'noy neftegazonosnosti perspektivnykh territoriy Zapadnoy Yakutii (v predelakh Nepsko-Botuobinskoy, Predpatomskoy, Syugdzherskoy, Zapadno-Vilyuyskoy NGO)* [Development of a series of regional schemes and petroleum-card content with a view to clarifying the structure and evaluation of potential oil and gas potential of promising areas of Western Yakutia (within Nepa Botuobiya, Predpatomskoy, Syugdzherskoy, West Vilyuiskaya oil and gas areas)]. St. Petersburg: VNIGRI, 2011. – 314 p.

Kushmar I.A., Grigorenko Yu.N., Anan'ev V.V., Belinkin V.A., Gubina E.A. *Neft' i gaz Vostochnoy Sibiri* [Oil and Gas of Eastern Siberia]. St. Petersburg: Nedra, 2006, 102 p.

Mel'nikov N.V. *Vend-kembriyskiy solenosnyy basseyn Sibirskoy platformy (Stratigrafiya, istoriya razvitiya)* [Vendian-Cambrian saliferous pool of the Siberian Platform (Stratigraphy, history of development)]. Novosibirsk: SO RAN, 2009, 148 p.

Moczyłowska M. Taxonomic review of some Ediacaran acritarchs from the Siberian Platform. *Precambrian Res.*, 2005. vol. 136, p. 283-307. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2004.12.001>

Moczyłowska M., Vidal G., Rudavskaya V.A. Neoproterozoic (Vendian) phytoplankton from the Siberian Platform, Yakutia. *Palaeontology*, 1993, vol. 36, p. 495-521.

Murav'eva Yu.A., Shibina T.D., Belonovskaya L.G. *Litologo-fatsial'naya kharakteristika otlozheniy talakhskogo gorizonta Nepsko-Botuobinskoy anteklizy* [Lithofacies characteristic deposits talakhskogo horizon Nepa Botuoba antecline]. *Resursno-geologicheskie i metodicheskie aspekty osvoeniya neftegazonosnykh basseynov: sbornik materialov II Mezhdunarodnoy konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov*, St. Petersburg: VNIGRI, 2011. – 332 p.

Nagovitsin K.E., Fayzullin M.Sh., Yakshin M.P. *Novye formy akantomorfnykh akritarkh baykaliya Patomskogo nagor'ya (urinskaya svita, Vostochnaya Sibir')* [New forms akantomorfnykh acritarch Baikalian Patom Highland (Urinskaya Formation, Eastern Siberia)]. *Novosti paleontologii i stratigrafii. Prilozhenie k zhurnalu «Geologiya i geofizika»*, 2004, vol. 45, issue 6-7, p. 7-19.

Postnikova O.V., Solov'eva L.V., Tikhomirova G.I. *Stroenie allyuvial'no-prolyuvial'nykh prirodnykh rezervuarov nizhnego venda yuzhnogo sklona Nepsko-Chonskogomegasvoda (Sibirskaya platforma)* [The structure of the alluvial proluvial natural reservoirs of the Lower Vendian southern slope of the Nepa-Chonsky megasvoda (Siberian Platform)]. *Neftyanoe khozyaystvo*, 2008, no. 2, p. 9-15.

Pyatiletov V.G. *Mikrofitofossilii iz pozdnedokembriyskikh otlozheniy, vskrytykh Vanavarskoy skvazhinoy (Zapadnaya chast' Sibirskoy platformy)* [Microphytofossils of Late Precambrian sediments, exposed Vanavara wells (western part of the Siberian platform)]. *Novye dannye po stratigrafii pozdnego dokembriya zapada Sibirskoy platformy i ee skladchatoobramleniya*, Novosibirsk, 1980, p. 71-76.

Pyatiletov V.G. *Rastitel'nye mikrofossilii urinskoy svity (Patomskoe nagor'e)* [Plant microfossils urinskoy Formation (Patom Highlands)]. *Stratigrafiya pozdnego dokembriya i rannego paleozoya Sredney Sibiri*, Novosibirsk: IGIG, 1983, p. 115-121.

Rudavskaya V.A. *Izuchenie paleontologicheskikh ostatkov v razrezakh glubokikh skvazhin, ikh raschlenenie i korrelyatsiya s opornymi razrezami s tsel'yu obespecheniya stratigraficheskoy osnovoy neftepoiskovykh rabot v Zapadnoy Yakutii* [The study of paleontological remains in the sections of deep wells, their dismemberment and correlation with the reference sections in order to provide the basis of stratigraphic oil exploration in Western Yakutia]. Leningrad: VNIGRI, 1986 – 20 p.

Rudavskaya V.A. *Opredelenie paleontologicheskikh ob"ektov v otlozheniyakh venda-rannego kembriya Yakutii* [Definition of paleontological objects in the deposits of the Vendian-Early Cambrian Yakutia]. Leningrad: VNIGRI, 1991, 15 p.

Rudavskaya V.A., Vasil'eva N.I. *Talsinskiy kompleks akritarkh Nepsko-Botuobinskoy*

anteklizy [Talsi complex acritarch Nepa Botuobiya anteclyse]. Fitostratigrafiya i morfologiya spor drevnikh rasteniy neftegazonosnykh provintsiy SSSR, Leningrad: VNIGRI, 1989, p. 5-11.

Stratigrafiya neftegazonosnykh basseynov Sibiri. Rifey i vend Sibirskoy platformy i ee skladchatogo obramleniya [Stratigraphy of the oil and gas basins of Siberia. Riphean and Vendian of the Siberian Platform and its folded frame]. Novosibirsk: Geo, 2005, 432 p.

Veys A.F., Vorob'eva N.G., Golubkova E.Yu. *Pervye nakhodki nizhnevendskikh mikrofosiliy na Russkoy plite: taksonomicheskiy sostav i biostratigraficheskoe znachenie* [The first finds of the Lower Vendian microfossils in the Russian plate: taxonomic composition and biostratigraphic value]. Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya, 2006, vol. 14, no. 4, p. 28-48.

Vorob'eva N.G., Sergeev V.N., Chumakov N.M. *Novye nakhodki rannevendskikh mikrofosiliy v urinskoy svite: peresmotr vozrasta patomskogo kompleksa Sredney Sibiri* [New finds of Early Vendian microfossils in Urinskaya suite: Revision age of Patom complex, Middle Siberia]. Doklady akademii nauk, 2008, vol. 419, no. 6, p. 782-787.

Zhang Y., Yin L., Xiao P., Knoll A.H. Permineralised fossils from the terminal Proterozoic Doushantuo Formation, South China. Paleontological Soc. Mem, 1998, V. 50, P 1-52.

© Аркадьева О.В., Гильдин С.М., 2016