

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ПРОТОПЛАТФОРМЕННЫЕ ЯДРА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В. С. Старосельцев, Б. Б. Шишкин

Проведен сравнительный анализ тектонических позиций нижнепротерозойских протоплатформенных отложений в Восточной Сибири. Места их расположения на древней Сибирской платформе и особенности перекрытия ее архейского кристаллического фундамента более поздними отложениями позволяют допускать первоначально более широкое распространение в ее пределах нижнепротерозойских протоплатформенных отложений как базального комплекса ее чехла. Распространение таких отложений на территории складчатого обрамления Сибирской платформы сугубо локализовано.

Ключевые слова: особенности распределения нижнепротерозойских протоплатформенных отложений, Сибирская платформа, складчатое обрамление Сибирской платформы.

EARLY PROTEROZOIC PROTOPLATFORM NUCLEI OF EASTERN SIBERIA

V. S. Staroseltsev, B. B. Shishkin

Tectonic settings of Lower Proterozoic protoplatform deposits within Eastern Siberia were studied involving comparative analysis. Position of such deposits within the territory of the ancient Siberian Platform and distinctive features of its covered by the younger deposits Archean crystalline basement allow initially wider distribution of the Lower Proterozoic protoplatform deposits as a basal complex of within the Platform its cover. Distribution of these deposits within the territory of the folded framing of the Siberian Platform is exceptionally localized.

Keywords: distinctive features of the Lower Paleozoic protoplatform deposits distribution, the Siberian Platform, folded framing of the Siberian Platform.

Проведенный нами анализ состава, дислоцированности и характера распространения нижнепротерозойских отложений между Анабарским мегасводом, Оленекским и Мунским сводами позволил обосновать гипотезу об их формировании в платформенных условиях в качестве базального комплекса чехла Сибирской платформы [5]. Анализ имеющихся геологических данных по возрастному интервалу его образования на остальной ее части показывает, что описанный в статье [5] район не является единственным на указанной территории. Признаки существования нижнепротерозойских отложений платформенного типа предварительно были установлены в 1980-х гг. при сейсморазведочных работах в Юрубчено-Тохомской зоне нефтегазоносности (Байкитская антеклиз) (данные В. И. Кандаурова и др., 1985). Оказалось, что существенно (на 3–4 км) глубже закартированных сейсморазведкой и подтвержденных глубоким бурением выступов древних (позднеархейских) гранитоидов фундамента в промежутке между ними (рис. 1) наблюдаются пологие овалы относительно изометричных поднятий амплитудой более 200 м явно платформенного облика. Можно было лишь предполагать, что зафиксированные на больших глубинах (6 км и более) отражения формируются в дорифейских отложениях.

Это было убедительно подтверждено после пересечения опорным профилем «Алтай –

Северная Земля» зоны Ангарских складок. На их территории параллельно-слоистые образования были прослежены до глубины свыше 15 км

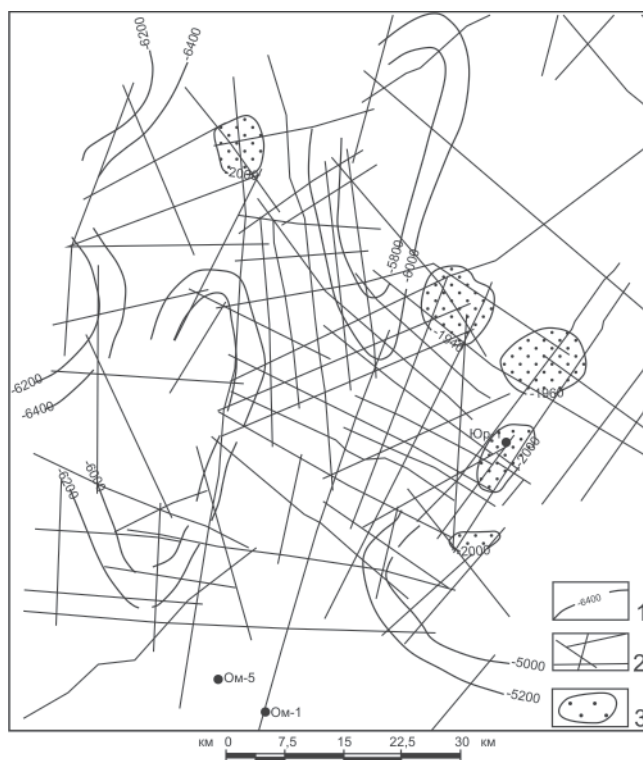


Рис. 1. Схема структурных элементов протерозойских отложений

1 – изогипсы опорных горизонтов в протерозойских отложениях; 2 – сейсморазведочные профили; 3 – массивы гранитоидов

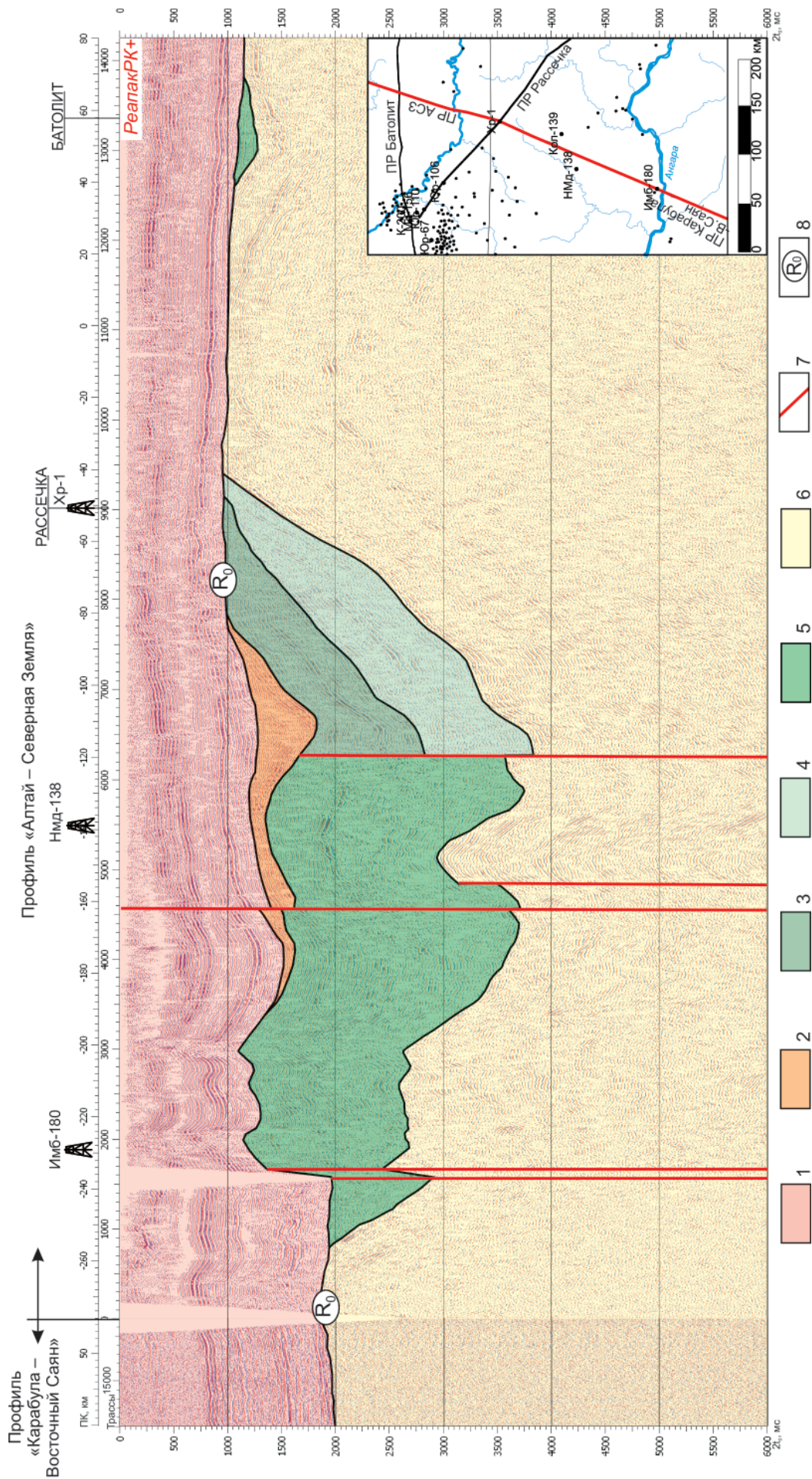


Рис. 2. Сейсмогеологический разрез ЭКО фрагментов профилей «Алтай – Северная Земля» и «Карабула – Восточный Саян» (сост. И. С. Новосельцев, Л. Ю. Казакул)
Отложения: 1 – венд-кембрийские, 2 – комплекса RSK I, 3 – комплекса RSK II, 4 – комплекса RSK III, 5 – комплекса RSK III, 6 – комплексов RSK IV и RSK III нерасчлененные, 7 – дизъюнктивные нарушения; 8 – предвентская эрозионная поверхность

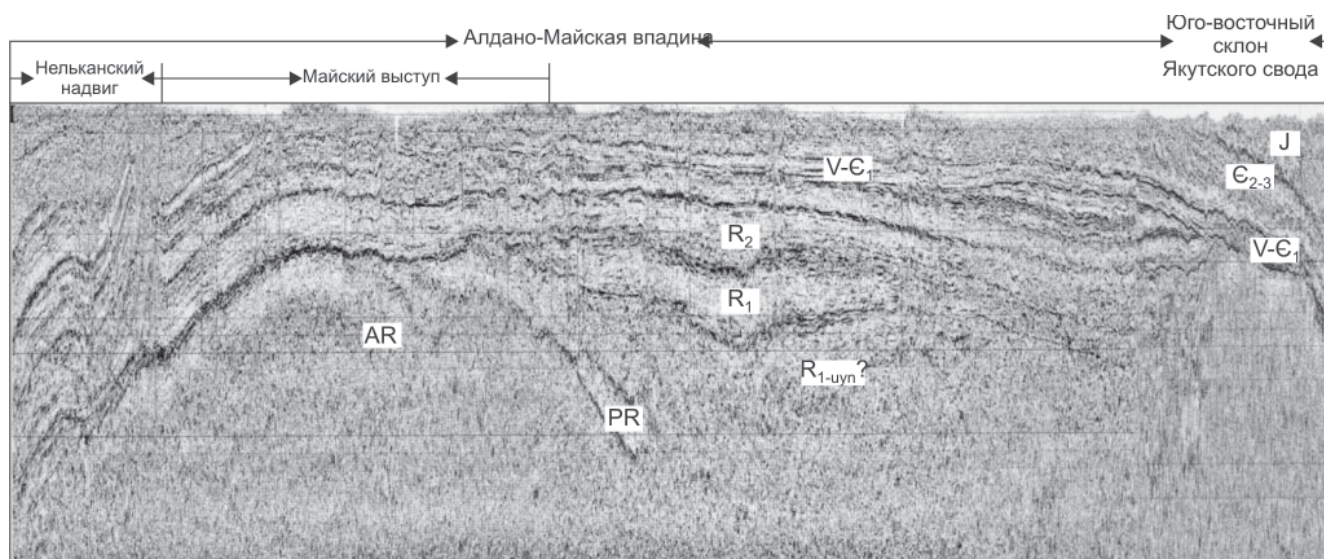


Рис. 3. Временной разрез по линии профилей 070303 – 070303А – 070304 – 050401 – 050404 – 050405 – 080321 – 080321А – 080323А [1]

(рис. 2), что явно не вписывалось в имеющиеся представления о суммарных толщинах рифейского комплекса даже в пределах складчатой зоны Енисейского кряжа. Оказалось весьма вероятным, что Иркинеево-Чадобецкий авлакоген закладывался в рифее на юго-западе Сибирского кратона, покрытого на указанном участке чехлом нижнепротерозойских отложений. Интересно, что прослеживается определенная закономерность в появлении нижнепротерозойских отложений на тех участках Сибирской платформы, которые в дальнейшем в рифее испытывали интенсивное линейное прогибание с последующей инверсией и формированием авлакогенов: Уджинского между Анабарским и Оленекским сводами и Иркинеево-Чадобецкого к югу от Байкитской антеклизы. В этом отношении заслуживает внимания восточный склон Алданской антеклизы, где в восточном направлении в сторону зоны надвигов Сетте-Дабана значительно наращиваются стратиграфическая полнота и суммарная толщина рифейских отложений. Надо отметить, что активная стадия формирования надвигов, судя по результатам геолого-съёмочных работ, началась в девонское время.

Проведенные в последние годы сейсмические работы на территории Алдано-Майского прогиба показали широкое развитие осадочного чехла, состоящего, по данным А. Г. Берзина и др. [1], из четырех структурно-тектонических ярусов: нижнепротерозойского, рифейского, венд-нижнепалеозойского, мезозойского. Наблюдаемая на сейсмических профилях (рис. 3) волновая картина подтверждает, что нижнепротерозойские отложения играли роль базальных слоев в осадочном чехле и были тесно связаны с тектоническими процессами при образовании Алдано-Майского прогиба.

Важно подчеркнуть, что распространение нижнепротерозойских отложений платформен-

ного облика на территории древней Сибирской платформы не является сплошным площадным, как, впрочем, и перекрывающих их рифейских горизонтов. По существу, они покрывают относительно изометричные территории площадью по несколько десятков, реже первых сотен тыс. км². В отличие от нижнепротерозойских рифейские образования охватывают существенно большие территории, часто образуя линейно вытянутые зоны, пересекающие всю Сибирскую платформу (например, Ангаро-Котуйский рифтогенный прогиб [4]). Нижнепротерозойские протоплатформенные отложения имеют очаговое распространение, отражая своеобразные ядра зарождающихся стабильных блоков земной коры. В процессе геологического развития такие ядра могли соединяться, формируя уже более крупные стабильные блоки, соизмеримые по площади с региональными объектами – древними платформами.

Вместе с тем часть древних протоплатформенных ядер относительно небольших (первые десятки тыс. км²) обособливались в пределах складчатых поясов, ограничивающих древние платформы, как, например, выделенные А. М. Лейтесом [2], Е. В. Павловским [3] и В. С. Федоровским [6] относительно изометричные поля (подзоны) Кодар и Удокан, расположенные в Олекмо-Витимской горной стране. Их дальнейшее изучение [7] позволило выявить не только протоплатформенные структуры, но и совмещенные с ними узкие шовные наложенные геосинклинальные трог (рис. 4). Вещественный состав и характер залегания удоканских отложений на рассматриваемой территории отражен на геологическом разрезе (рис. 5) [6], анализ которого не оставляет сомнений в их протоплатформенной природе. По абсолютным датировкам гранитоидов, прерывающих эти отложения, их возраст, так же как на Сололийском поднятии Оленекского свода, находится между 1950–2000 млн лет. По мнению В. С. Федоровского [6],

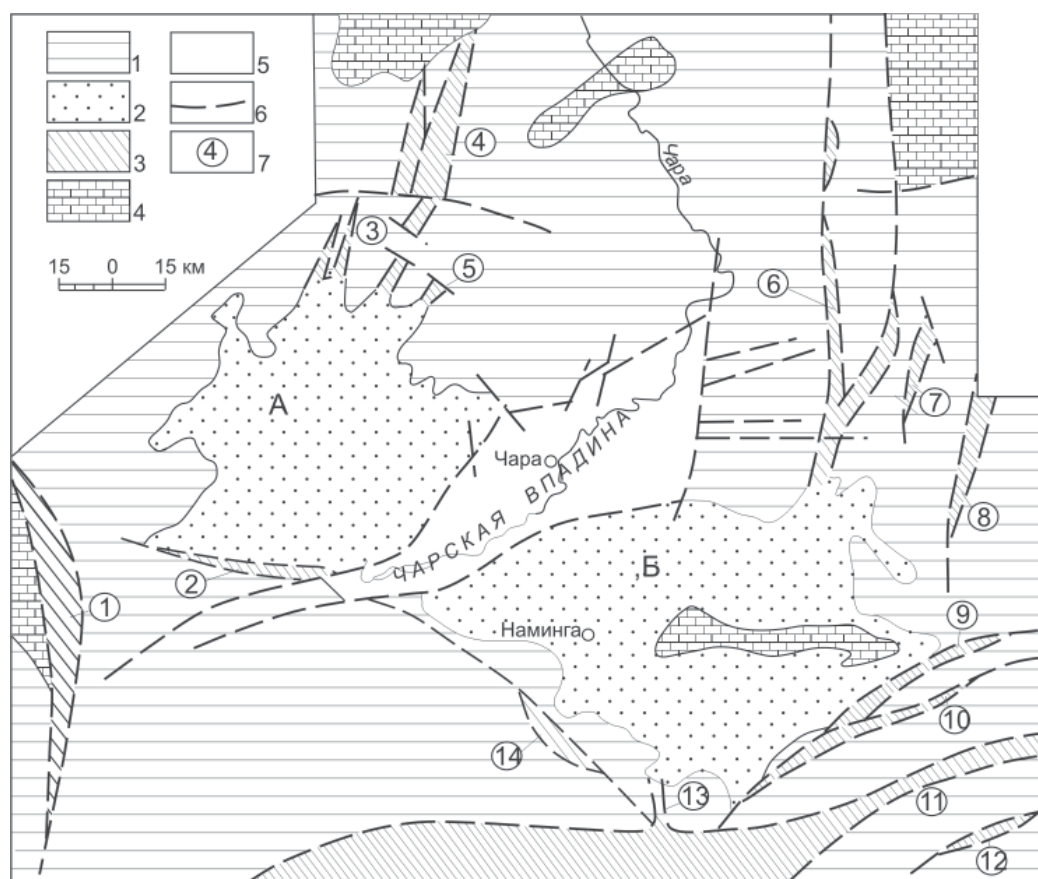


Рис. 4. Схема расположения геосинклинальных трогов в центральной части Олекмо-Витимской горной страны и их соотношения с Кодаро-Удоканским эндопротоплатформенным прогибом [6]

1 – архейские кристаллические образования и гранитоиды различного возраста; 2 – Кодаро-Удоканский эндопротоплатформенный прогиб, область развития существенно терригенной формации нижнепротерозойской удоканской серии (А – Кодарская подзона, Б – Удоканская подзона); 3 – геосинклинальные трогов раннего протерозоя – зоны развития вулканогенно-терригенной и железисто-кремнистой формаций удоканской серии; 4 – отложения среднего – верхнего протерозоя и палеозоя; 5 – четвертичные накопления Чарской впадины; 6 – крупные разломы, ограничивающие трогов и Чарскую впадину; 7 – геосинклинальные трогов: 1 – Таллаичский, 2 – Хильгандинский, 3 – Эльгерский, 4 – Саймаганский, 5 – Бургайский, 6 – Хани-Олондинский, 7 – Итчилякский, 8 – Эвонокитский, 9 – Бурпалинский, 10 – Аянский, 11 – Каларский, 12 – Китемяхтинский, 13 – Катугинский, 14 – Чукчудинский

удоканская серия сформировалась после длительного перерыва на кристаллическом основании, метаморфизованном около 2,5–3,0 млрд лет назад. В целом удоканская серия отвечает интервалу 2,3–1,9 млрд лет, что полностью соответствует геологическим данным об их раннепротерозойском возрасте.

Приводимые нами данные о составе, дислоцированности и ореолах распространения протоплатформенных нижнепротерозойских отложений в Восточной Сибири показывают, что такое явление геологической истории было распространено достаточно широко и, по существу, отражало определенный этап в развитии земной коры. Насколько широко в действительности нижнепротерозойские протоплатформенные отложения были развиты на территории древней Сибирской платформы, оценить сейчас довольно трудно, так как на многих участках архейские

кристаллические породы фундамента либо непосредственно выходят на современную дневную поверхность (Алданский щит, Анабарский массив, Шарыжалгайский выступ), либо перекрыты верхнепротерозойскими (рифейскими) образованиями или различными горизонтами фанерозойских пород. Соответствующей продолжительностью перерыва в осадконакоплении характеризуются и различные участки Сибирской платформы; нельзя исключать, что в их пределах могли частично накапливаться нижнепротерозойские протоплатформенные отложения, которые в дальнейшем во время длительных перерывов в осадконакоплении были размыты. Даже если таких отложений не было, участки могли входить в единые крупные стабильные блоки вместе с областями нижнепротерозойских протоплатформенных отложений и таким образом формировать единый региональный цоколь протоплатформы.

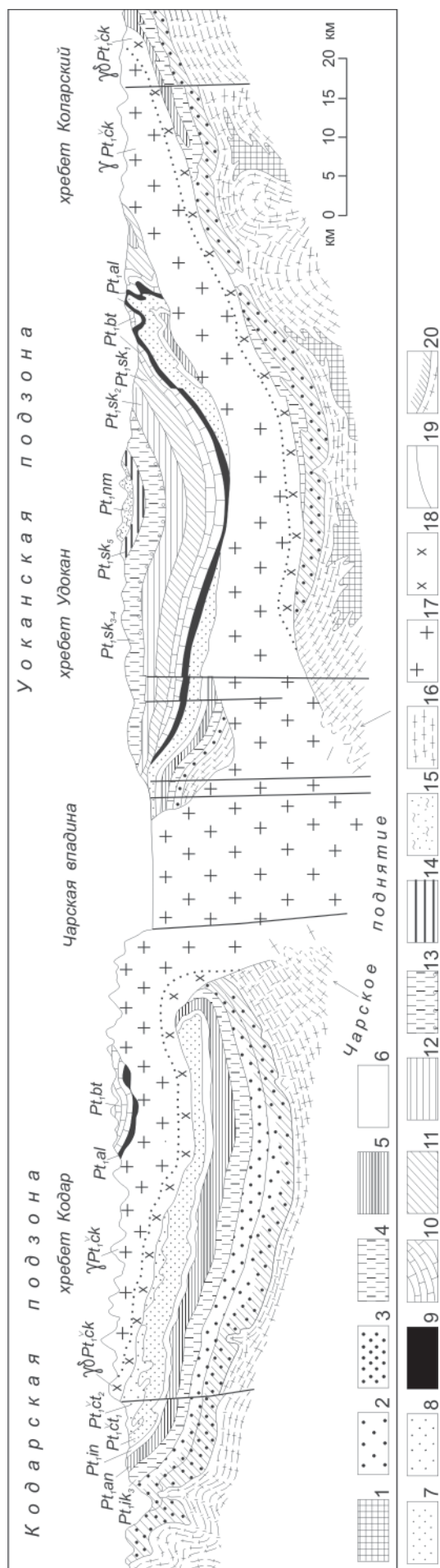


Рис. 5. Геологический разрез через Кодаро-Удоканский протоплатформенный прогиб (по [7])

1 – глубокометаморфизованные породы архейской чарской серии (A_{Cr}); 2–15 – отложения нижнепротерозойской удоканской серии: Кодарская подзона: 2 – нижняя подсвета икабийской свиты (Pt₁ik₁), 3 – средняя подсвета икабийской свиты (Pt₁ik₂), 4 – верхняя подсвета икабийской свиты (Pt₁ik₃), 5 – аянская свита (Pt₁an), 6 – инырская свита (Pt₁in), 7 – нижняя подсвета читкандинской свиты (Pt₁ct₁), 8 – верхняя подсвета читкандинской свиты (Pt₁ct₂), 9 – александровская свита (Pt₁al), 10 – бутунская свита (Pt₁bt); Удоканская подзона: 3 – нижняя подсвета икабийской свиты (Pt₁ik₁), 4 – верхняя подсвета икабийской свиты (Pt₁ik₂), 5 – аянская свита (Pt₁an), 6 – инырская свита (Pt₁in), 7 – нижняя подсвета читкандинской свиты (Pt₁ct₁), 8 – верхняя подсвета читкандинской свиты (Pt₁ct₂), 9 – александровская свита (Pt₁al), 10 – бутунская свита (Pt₁bt), 11 – первая подсвета сакуканской свиты (Pt₁sk₁), 12 – вторая подсвета сакуканской свиты (Pt₁sk₂), 13 – третья и четвертая подсветы сакуканской свиты с горизонтом нуддингов в основании (подсвета сакуканской свиты (Pt₁sk₃₋₄), 14 – пятая подсвета сакуканской свиты (подсвета сакуканской свиты) (Pt₁sk₅), 15 – намигская свита (Pt₁nm); 16 – раннепротерозойские гранитоиды и гнейсовидные граниты куандинского комплекса (древнестанового комплекса) (γPt₁ck); 17–18 – раннепротерозойские гранитоиды чуйско-кодарского комплекса: 17 – граниты и гнейсовидные граниты куандинской серии (на контакте с гранитами и гранитоидными комплексами) (γPt₁ck); 18 – гранодиориты (γδPt₁ck); 19 – разломы; 20 – контактово-

Принципиально в иной ситуации находятся раннепротерозойские протоплатформенные ядра на территории нестабильных, перманентно активных в последующем горно-складчатых сооружений типа Олекмо-Витимского. Такие ядра в земной коре являются обособленными и относительно небольшими по площади. Наличие совмещенных с ними узких шовных наложенных геосинклинальных трогов [7] не позволяет рассчитывать на более широкое распространение на рассматриваемой территории протоплатформенных нижнепротерозойских отложений и формирование здесь региональных стабильных блоков платформенного типа.

Таким образом, раннепротерозойские протоплатформенные ядра были широко развиты в Восточной Сибири. С одной стороны, они закладывали основы формирования Сибирской платформы, с другой – осложняли строение земной коры ее складчатого обрамления. Несомненно, что такие ядра в дальнейшем играли немаловажную роль при формировании промышленных скоплений различных полезных ископаемых. Однако подобный анализ требует дальнейших целенаправленных исследований, по результатам которых можно будет сформулировать конкретные выводы для прогноза полезных ископаемых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новые данные по геологии Алдано-Майского прогиба [Текст] / А. Г. Берзин, А. П. Оболкин, С. Ю. Севостьянов [и др.] // Отечественная геология. – 2011. – № 6. – С. 21–26.
2. Лейтес, А. М. Нижний протерозой северо-востока Олекмо-Витимской горной страны [Текст] / А. М. Лейтес // Тр. ГИН АН СССР. – 1965. – Вып. 122. – 184 с.
3. Павловский, Е. В. Происхождение и развитие древних платформ [Текст] / Е. В. Павловский // Вопросы сравнительной тектоники древних платформ. – М. : Наука, 1964. – С. 7–15.



4. **Старосельцев, В. С.** Актуальные проблемы тектоники нефтегазоперспективных регионов [Текст] / В. С. Старосельцев. – Новосибирск : Наука, 2008. – 212 с.

5. **Старосельцев, В. С.** Нижний протерозой северо-востока Анабарской антеклизы – базальный комплекс чехла Сибирской платформы [Текст] / В. С. Старосельцев, Б. Б. Шишкин, Г. А. Берилко // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2013. – № 3. – С. 3–12.

6. **Федоровский, В. С.** О геосинклинальных трогах в раннем протерозое Олекмо-Витимской горной страны [Текст] / В. С. Федоровский, А. М. Лейтес // Геотектоника. – 1968. – № 4. – С. 114–127.

7. **Федоровский, В. С.** Объем и границы меденосной удоканской серии докембрия Восточной Сибири [Текст] / В. С. Федоровский // Изв. АН СССР, серия геол. – 1968. – № 11. – С. 104–119.

© В. С. Старосельцев, Б. Б. Шишкин, 2013

1-я научно-практическая конференция

«ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА И МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ СИБИРИ»

29–31 января 2014 г.

ОРГАНИЗАТОРЫ

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (Сибнедра)

ФГУП «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья» (СНИИГГиМС)

ОРГКОМИТЕТ

Председатель: А. С. Ефимов

Сопредседатели: А. И. Неволько, А. И. Варламов, А. Э. Конторович, Н. П. Похиленко, М. И. Эпов

Секретариат: С. П. Зайцев, Н. К. Клец

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Региональная геология и стратиграфия
2. Металлогения и твердые полезные ископаемые
3. Геофизические методы поиска полезных ископаемых
4. Основные направления и результаты изучения нефтегазоносных областей
5. Экономические аспекты углеводородного потенциала недр СФО

Секция № 1. Геология и металлогения складчатых областей

1. Региональная геология и стратиграфия

2. Металлогения и методика поиска твердых полезных ископаемых

Секция № 2. Геофизические методы поиска полезных ископаемых

Секция № 3. Геология нефти и газа

Доклады секции экономики включены в секции № 1 и № 3

ГРАФИК РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

1-й день: регистрация, пленарные доклады, работа по секциям

2-й день: работа по секциям

3-й день: завершение работы по секциям, дискуссии, заключительное заседание с подведением итогов, фуршет.

Регистрационный взнос

Ранняя регистрация – 2000 руб., *поздняя* – 3000 руб.

Для студентов и аспирантов бесплатно

Поздняя регистрация возможна для участников без докладов

Места проведения и размещение участников

Конференц-залы ФГУП «СНИИГГиМС» (Новосибирск, Красный пр., 67, Потанинская, 6а)

Бронирование гостиницы – по заявке

Заявки на участие предоставляются в отдел ученого секретаря

ФГУП «СНИИГГиМС» **до 21 января 2014 года.**

Образец заявки см. на с. 86

Зайцев Сергей Петрович (ученый секретарь)

Телефон для справок: (383) 221-49-20, 218-49-53 (вн. 1317)

E-mail: ZaitsevSP@sniiggims.ru