

УДК 551.242 (571.5)

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ОКРАИННЫХ НАДПОРЯДКОВЫХ ПРОГИБОВ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В. С. Старосельцев

Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, Новосибирск, Россия

На окраинах Сибирской платформы по особенностям строения, характеру взаимоотношений со структурами складчатого обрамления и продолжительности формирования могут быть выделены надпорядковые прогибы: краевые, перикратонные и региональные, вытянутые вдоль ее окраин, а также перпендикулярные им рифтогенные. Формирование перечисленных прогибов тесно связано с историей формирования чехла на ее консолидированном цоколе – кристаллическом фундаменте.

**Ключевые слова:** Сибирская платформа, тектоническая терминология, фундамент, платформенные прогибы, краевой прогиб, перикратонный прогиб.

## SYSTEMATISING OF SUPERORDER MARGINAL TROUGHS OF THE SIBERIAN PLATFORM

V. S. Staroseltsev

Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources, Novosibirsk, Russia

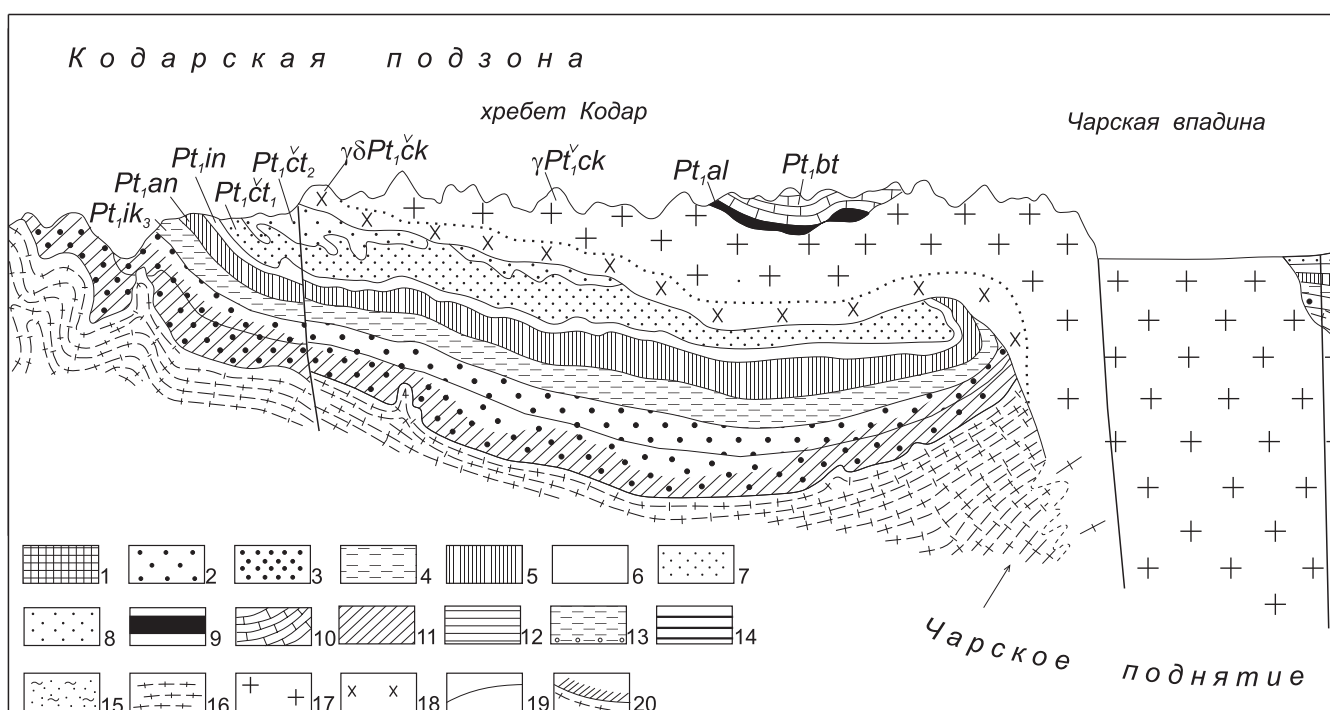
Based on structural features, the interrelation with marginal folded structures, and the duration of formation, the following superorder (according to the classification of 1963) troughs can be identified at the Siberian Platform margins: marginal, pericratonic, and regional, extending along its margins, as well as rift – related, vertical to the same. The formation of the troughs is closely connected with the cover evolution at its consolidated base – the crystalline basement.

**Keywords:** Siberian Platform, tectonic definitions, basement, platform troughs, marginal trough, pericratonic trough.

DOI 10.20403/2078-0575-2017-3-18-21

Образование фундамента Сибирской платформы согласно традиционным представлениям многих исследователей происходило в архейско-раннепротерозойское время. Вместе с тем в ряде работ как 1960-х гг. [7], так и современных [2, 6] был поставлен вопрос о начале формирования ее чехла уже в раннепротерозойское время. Основанием для

этого вначале стало картирование на юго-западе Алданского щита протоплатформенных ядер [7], в пределах которых раннепротерозойские отложения имели слабодислоцированное субгоризонтальное залегание (рис. 1). Значительно позднее [5, 6] на обширной изометричной площади на Анабарской антеклизе между Анабарским и Оленекским сво-



дами при обработке сети сейсмических профилей МОГТ в совокупности с результатами изучения керн-скважин и естественных обнажений было закартировано субгоризонтальное залегание отложений. Их возраст, судя по прорыву на р. Сололи (юго-восточный склон Оленекского свода) гранитными интрузиями с абсолютным возрастом 1,85–1,90 млрд лет, несомненно, раннепротерозойский. Эти породы, хотя и существенно метаморфизованные, но все же осадочные.

Кроме того, весьма интересны для оценки перспектив нефтегазоносности результаты сейсморазведочных работ 1970-х гг. в пределах гигантской Юрубчено-Тохомской зоны нефтегазонакопления. Оказалось, что существенно глубже (на 4 км и более) рифейских продуктивных отложений фиксируются пологие овалы (рис. 2) сейсмических отражений, вероятно, нижнепротерозойских горизонтов. Позднее они были закартированы на опорном профиле. «Алтай – Северная Земля» в Ангарской зоне до глубины 15–18 км. По существу, именно здесь

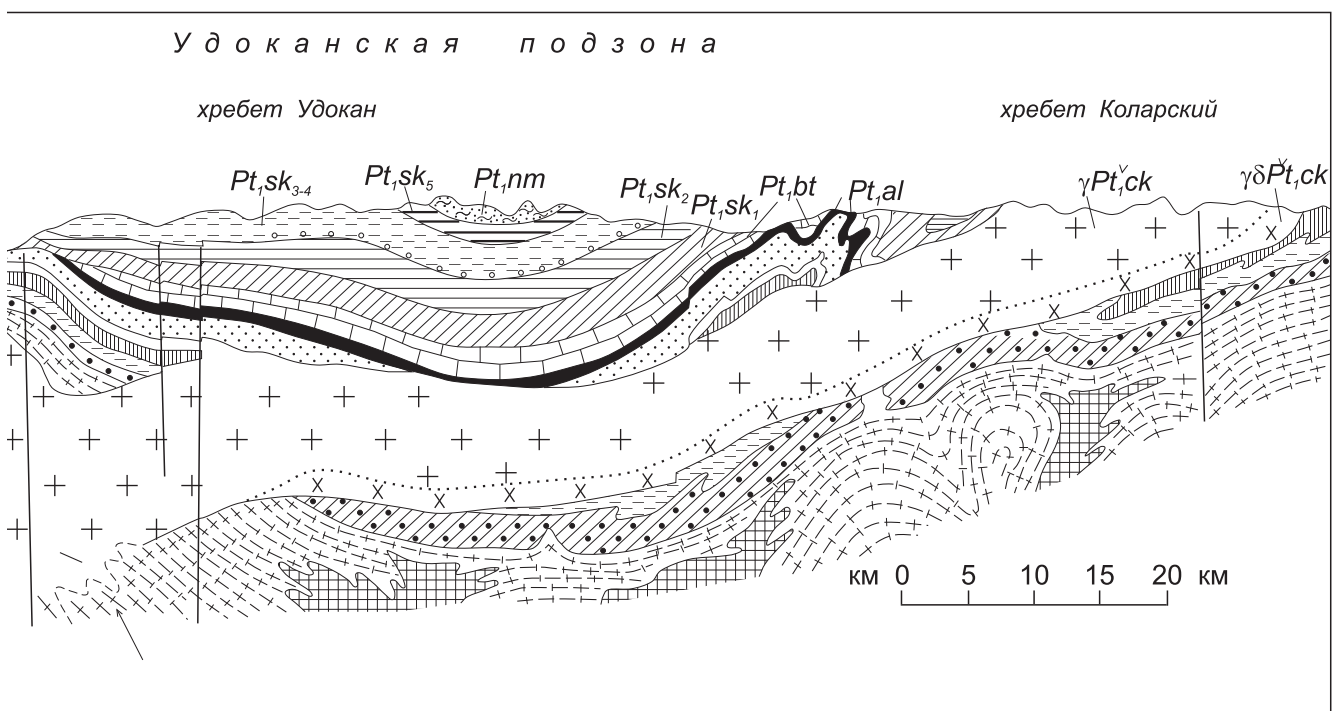
был заложен уже в раннем протерозое и продолжал развиваться в рифее первый на окраине Сибирской платформы надпорядковый прогиб рифтогенной природы на месте входящего угла (по Н. С. Шатскому) западной ее границы.

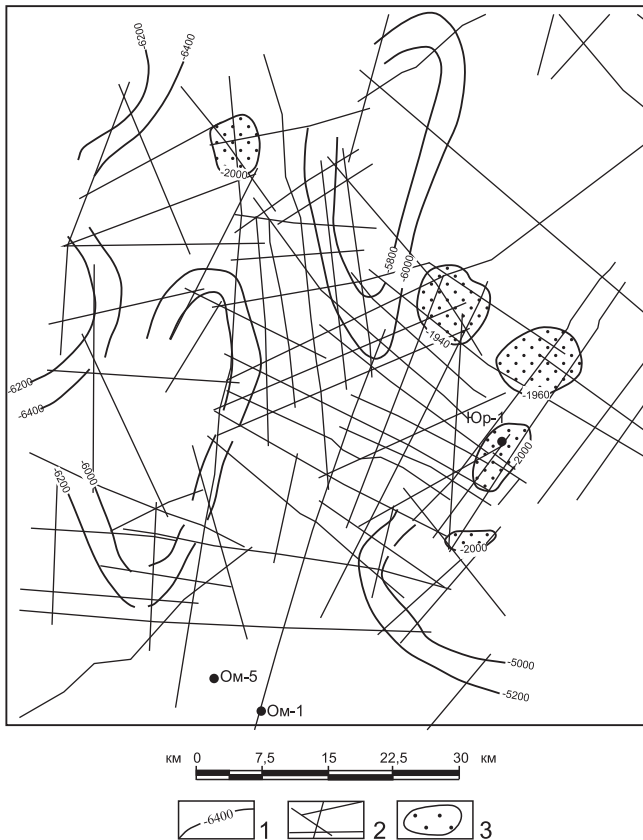
Возникшие позднее окраинные надпорядковые прогибы можно разделить на несколько тектонических типов, различающихся морфологией особенностями геологических связей с окружающими структурами обрамления [3].

1. *Краевому прогибу* (это наиболее широко употребляемый термин) должен соответствовать расположенный на краю платформы прогиб, ограниченный с внешней стороны геосинклиналью, которая во время его формирования должна испытывать складчатость, воздымание и эрозионно-денудационное разрушение. Это обуславливает накопление в его пределах сначала грубообломочной молласы, а затем циклично построенного флиша. Таким образом, краевой прогиб занимает определенное положение не только в пространстве, но и во времени, фикси-

**Рис. 1.** Геологический разрез через Кодаро-Удоканский протоплатформенный прогиб

1 – глубоко метаморфизованные породы архейской чарской серии (Асг); 2–15 – отложения нижнепротерозойской удоканской серии: Кодарская подзона: 2 – нижняя подсвита икабийской свиты (Pt<sub>1</sub>ik<sub>1</sub>), 3 – средняя подсвита икабийской свиты (Pt<sub>1</sub>ik<sub>2</sub>), 4 – верхняя подсвита икабийской свиты (Pt<sub>1</sub>ik<sub>3</sub>), 5 – аянская свита (Pt<sub>1</sub>an), 6 – инырская свита (Pt<sub>1</sub>in), 7 – нижняя подсвита читкандинской свиты (Pt<sub>1</sub>čt<sub>1</sub>), 8 – верхняя подсвита читкандинской свиты (Pt<sub>1</sub>čt<sub>2</sub>), 9 – александровская свита (Pt<sub>1</sub>al), 10 – бутунская свита (Pt<sub>1</sub>bt); Удоканская подзона: 3 – нижняя подсвита икабийской свиты (Pt<sub>1</sub>ik<sub>1</sub>), 4 – верхняя подсвита икабийской свиты (Pt<sub>1</sub>ik<sub>2</sub>), 5 – аянская свита (Pt<sub>1</sub>an), 6 – инырская свита (Pt<sub>1</sub>in), 7 – нижняя подсвита читкандинской свиты (Pt<sub>1</sub>čt<sub>1</sub>), 8 – верхняя подсвита читкандинской свиты (Pt<sub>1</sub>čt<sub>2</sub>), 9 – александровская свита (Pt<sub>1</sub>al), 10 – бутунская свита (Pt<sub>1</sub>bt), 11 – первая подсвита сакуканской свиты (Pt<sub>1</sub>sk<sub>1</sub>), 12 – вторая подсвита сакуканской свиты (Pt<sub>1</sub>sk<sub>2</sub>), 13 – третья и четвертая подсвита сакуканской свиты с горизонтом нуддингов в основании (подсвита сакуканской свиты) (Pt<sub>1</sub>sk<sub>3-4</sub>), 14 – пятая подсвита сакуканской свиты (подсвита сакуканской свиты) (Pt<sub>1</sub>sk<sub>5</sub>), 15 – намигская свита (Pt<sub>1</sub>nm), 16 – раннепротерозойские гранитоиды и граниты куандинского (древнестановского комплекса) (γδPt<sub>1</sub>kn); 17–18 – раннепротерозойские гранитоиды чуйско-коддарского комплекса: 17 – граниты и гнейсовидные граниты (Pt<sub>1</sub>čk), 18 – гранодиориты (γδPt<sub>1</sub>čk); 19 – разломы, 20 – контактово-метаморфизованные породы удоканской серии (на контакте с гранитами и гранитоидными комплексами куандинского комплекса)





**Рис. 2.** Схема структурных элементов протерозойских отложений

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

руя, по существу, замыкание геосинклинали и поднятие формирующегося на ее месте горного сложно построенного сооружения. Отсутствие в прогибе указанного набора формаций исключает его отнесение к категории краевых. Поэтому на окраине Сибирской платформы таковым может считаться лишь Предверхоанский, в пределах которого молассовидное строение имеют верхнемеловые отложения.

2. К категории *перикратонных* прогибов на Сибирской платформе может быть отнесен только Предпатомский, который длительное время (с позднего докембрия) сохранял асимметричное строение, обусловленное стабильным сочленением Байкало-Патомского складчатого сооружения и юго-восточной окраины Сибирской платформы. Предсеттедабанский прогиб не может быть отнесен к данной категории, поскольку возник лишь в постраннепалеозойское время.

3. Еще один надпорядковый прогиб существует на северо-западной окраине Сибирской платформы в зоне ее сочленения с Таймырской складчатой областью. Он не отличается большой длительностью формирования (лишь юрско-меловое время). Это Енисей-Хатангский надпорядковый прогиб, который большинство исследователей считают *региональным*.

Отдельного рассмотрения заслуживает расположенная на крайнем северо-востоке Сибирской

платформы Хатангско-Лаптевская гемисинеклиза, выделенная автором в 2012 г. [4]. Она осложняет северо-восточную окраину Сибирской платформы, охватывая побережье и шельф моря Лаптевых. Основанием для ее выделения были результаты исследований, проведенных ГНЦ ФГУП «Южморгеология» в Хатангском заливе [1], Морской арктической геофизической экспедиции (ОАО «МАГЭ») и германских сейсморазведчиков – на шельфе моря Лаптевых.

На месте Анабаро-Хатангской седловины в Хатангском заливе по подошве рифейско-палеозойских отложений выделена глубокая Хатангская впадина. Специалисты «Южморгеологии» назвали ее Анабаро-Хатангской и отнесли к категории погребенных синеклиз, хотя ее площадь (около 25 тыс. км<sup>2</sup>) существенно меньше, чем принятая в 1963 г. для синеклиз (60–100 тыс. км<sup>2</sup>).

Прилегающая с востока к этой впадине территория шельфа и южного побережья моря Лаптевых, судя по геологическому разрезу к геологической карте м-ба 1: 1 000 000 (лист S-50, 52), характеризуется осадочным чехлом, стратиграфический диапазон которого охватывает рифейско-кайнозойский интервал геологической истории. Толщина чехла более 10 км, причем 5–6 км относятся к рифейско-палеозойскому интервалу. С учетом данных по обнажениям и редким скважинам на побережье моря Лаптевых специалистами «ВНИИОкеанологии» был сделан прогноз геологического разреза на шельфе моря Лаптевых [2]. Все это позволяет сопоставлять Хатангско-Лаптевский регион с Вилюйской гемисинеклизой, выделенной на карте перспектив нефтегазоносности Сибирской платформы в качестве самостоятельной НГО.

По существу, в тектоническом отношении Хатангско-Лаптевский регион представляет собой гемисинеклизу, подобную Вилюйской [4]. Это позволяет объединить их вместе с Предверхоанским краевым прогибом в Лаптевско-Вилюйскую нефтегазоносную провинцию и включить ее в число надпорядковых структур окраин Сибирской платформы наряду с рассмотренными выше краевыми, перикратонными, рифтогенными и региональными прогибами. Иными словами, эта НГП будет состоять из двух гемисинеклиз и соединяющего их краевого прогиба.

Остальные участки окраин Сибирской платформы осложнены в основном структурами меньших размеров.

Приведенный краткий обзор разнотипных надпорядковых структур окраин Сибирской платформы не позволяет объединять (под общим названием перикратонных) Предверхоанский, Предпатомский, Предсеттедабанский прогибы, как это часто делают в служебных документах и даже в публикациях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Новые** данные о строении Анабаро-Хатангской седловины (в пределах акватории Хатангского залива) / А. П. Пронкин, В. И. Савченко, Б. В. Шум-



ский и др. // Природные ресурсы Красноярского края. – 2011. – № 11. – С. 56–59.

2. **Осадочный** чехол шельфа моря Лаптевых и его нефтегазовый потенциал / Б. И. Ким, Н. К. Евдокимова, Л. Я. Харитоновна и др. // Геология нефти и газа. – 2011. – № 6. – С. 116–130.

3. **Справочник** по тектонической терминологии / под ред. Ю. А. Косыгина, Л. М. Парфенова. – М.: Недра, 1970. – 584 с.

4. **Старосельцев В. С.** Тектоническое и нефтегазогеологическое районирование южного побережья и прилегающего шельфа моря Лаптевых // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2012. – № 3 (11). – С. 32–37.

5. **Старосельцев В. С., Шишкин Б. Б.** Раннепротерозойские протоплатформенные ядра Восточной Сибири // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2013. – № 4 (16). – С. 3–8.

6. **Старосельцев В. С., Шишкин Б. Б., Берилко Г. А.** Нижний протерозой северо-востока Анабарской антеклизы – базальный комплекс чехла Сибирской платформы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2013. – № 3 (15). – С. 3–12.

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

## REFERENCES

1. Pronkin A.P., Savchenko V.I., Shumsky B.V., et al. [New data on the structure of the Anabar – Khat-

anga saddle (within the water area of the Khatanga Gulf)]. *Prirodnye resursy Krasnoyarskogo kraja – Natural Resources of Krasnoyarsk Territory*, 2011, no. 11, pp. 56–59. (In Russ.).

2. Kim B.I., Evdokimova N.K., Haritonova L.Ya., et al. [Sedimentary cover of the Laptev Sea shelf and its oil and gas potential]. *Geologiya nefi i gaza – Oil and Gas Geology*, 2011, no. 6, pp. 116–130. (In Russ.).

3. *Spravochnik po tektonicheskoy terminologii* [Tectonic terminology reference]. Ed. by Kosygin Yu.A. and Parfenov L.M., Nedra Publ., 1970. 584 p. (In Russ.).

4. Staroseltsev V.S. [Tectonic and oil and gas geological zoning of the southern coast and the adjoining shelf of the Laptev Sea]. *Geologiya i mineralno-syryevye resursy Sibiri – Geology and Mineral Resources of Siberia*, 2012, no. 3 (11), pp. 32–37. (In Russ.).

5. Staroseltsev V.S., Shishkin B.B. [Early Proterozoic protoplatform nuclei of Eastern Siberia]. *Geologiya i mineralno-syryevye resursy Sibiri – Geology and Mineral Resources of Siberia*, 2013, no. 4 (16), pp. 3–8. (In Russ.).

6. Staroseltsev V.S., Shishkin B.B., Berilko G.A. [Lower Proterozoic of the northeastern Anabara antecline – the basal complex of the Siberian Platform mantle]. *Geologiya i mineralno-syryevye resursy Sibiri – Geology and Mineral Resources of Siberia*, 2013, no. 3 (15), pp. 3–12. (In Russ.).

7. Fedorovsky V.S. [Volume and outlines of the copper – bearing pre – Cambrian Udokanskaya series of East Siberia]. *Dokl. AN SSSR, ser. geol. – AS USSR Proc., Geological Series*, 1968, no. 11, pp. 104–119. (In Russ.).

© В. С. Старосельцев, 2017