

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ И ВЕЩЕСТВЕННОМ СОСТАВЕ ПОРОД ДОЮРСКОГО ОСНОВАНИЯ ТУЙСКО-БАРАБИНСКОГО ФАЦИАЛЬНОГО РАЙОНА В УВАТСКОМ РАЙОНЕ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ольга Владимировна Елишева

ООО «Тюменский нефтяной научный центр» 625048, Россия, г. Тюмень, ул. Максима Горького, 42, к.г.-м.н., эксперт (геолог), e-mail: ovelisheva@tnnc.rosneft.ru

Мария Николаевна Мельникова

ООО «Тюменский нефтяной научный центр» 625048, Россия, г. Тюмень, ул. Максима Горького, 42, главный специалист (геолог), e-mail: mnmelnikova@tnnc.rosneft.ru

В Западной Сибири структурно-фациальное районирование доюрских пород базируется на двух факторах: структурно-тектоническом строении и формационном составе пород. Центральные районы Увата находятся в границах Туйско-Барабинского фациального района, где существует две основные точки зрения на возраст формаций, подстилающих осадочный чехол. Одни специалисты считают, что это породы нижне-среднепалеозойских формаций (каледониды), другие считают, что это верхнепалеозойско-нижнемезозойские формации (герциниды). Данные, полученные по результатам бурения последних 15 лет на территории Увата о вещественном составе и возрасте доюрских пород, позволили уточнить типовой разрез этих отложений в Туйско-Барабинском фациальном районе (ФР).

Ключевые слова: доюрское основание, структурно-формационная зона, палеозой, Туйско-Барабинский фациальный район, фундамент Западно-Сибирской плиты

NEW DATA ON THE AGE AND MATERIAL COMPOSITION OF THE ROCKS OF THE PRE-JURASSIC BASE OF THE TAISKO-BARABINSK FACIES REGION BASED IN THE UVATSKY DISTRICT OF THE SOUTH OF THE TYUMEN REGION

Olga V. Elisheva

LLC «Tyumen Petroleum Research Center », 625048, Russia, Tyumen, 42, Maxima Gorkogo st., PhD, Expert, e-mail: ovelisheva@tnnc.rosneft.ru

Maria N. Melnikova

LLC «Tyumen Petroleum Research Center», 625048, Russia, Tyumen, 42, Maxima Gorkogo st., Geologist, e-mail: mnmelnikova@tnnc.rosneft.ru

In the West Siberia the structural-facies zoning of pre-Jurassic rocks is based on 2 factors: structural and tectonic structure and formation composition of rocks. The central areas of the Uvat district are located within the boundaries of the Tuisko-Barabinskiy facies region, where there are two main points of view on the age of the formations underlying sedimentary cover. Some experts believe that these are rocks of Lower-Middle Paleozoic formations (Caledonides), others believe that these are rocks of Upper Paleozoic-Lower Mesozoic formations (Hercynides). The data obtained from the results of drilling over the past 15 years on the territory of Uvat district on the material composition and the age of pre-Jurassic rocks made it possible to clarify the typical section of these sediments in the Tuisko-Barabinskiy region of facies.

Keywords: pre-Jurassic base, structural and formation zone, Paleozoic, Tuysko-Barabinskiy facies region, foundation of the West Siberian basin

Введение

На территории Уватского района юга Тюменской области за последние 15 лет получен большой объем новых данных, позволяющих внести существенные коррективы в представление о тектоническом строении, возрасте, вещественном составе и границах фациальных районов (ФР) доюрского комплекса (ДЮК) в зоне сочленения Туйско-Барабинского, Салымского и Усть-Балыкского ФР.

Из-за низкой разбуренности Уватского региона поисково-разведочными скважинами на момент создания схемы структурно-фациального районирования палеозойских формаций самыми изученными поисково-разведочным бурением были восточные районы, занимающие южную часть Усть-Балыкского ФР [6].

В отличие от них, в центральных районах Увата, представляющих северное окончание Туйско-Барабинского ФР, интервал нижнепалеозойских отложений был не охарактеризован ни вещественным составом пород, ни возрастными датировками (Рис. 1, 2). Представления о строении этого доюрского комплекса пород в Туйско-Барабинском ФР на территории Уватского региона опирались в основном на материалы региональной грави-, магниторазведки и редкой сети региональных сейсмических профилей МОГТ 2D [6, 7].

На территории Туйско-Барабинского ФР в пределах центральных районов Уватского региона до сих пор существует две основных точки зрения на возраст формаций, подстилающих разрез мезо-кайнозойского чехла. Одни специалисты считают, что на поверхность ДЮК выходят породы ниже-и среднепалеозойских формаций, другие специалисты считают, что это формации верхнего палеозоя и нижнего мезозоя.

Геологические данные, полученные по результатам бурения последних лет о вещественном составе ДЮК и возрасте палеозойских пород, позволили не только уточнить типовой разрез доюрского основания Туйско-Барабинского ФР, но и скорректировать в дальнейшем границы смежных фациальных районов.

На территории Западно-Сибирского бассейна структурно-литофациальное районирование интервала палеозойских отложений базируется на двух факторах: структурно-тектоническом строении и вещественно-формационном составе [4, 5].

Структурно-тектоническое строение ДЮК Туйско-Барабинского ФР

Для территории Западно-Сибирской плиты до сих пор существует несколько вариантов схем структурно-тектонического строения фундамента (доюрского основания), составленных коллективами разных научных школ России [2, 3, 8]. Основные отличия данных схем связаны с взглядом этих специалистов на возраст консолидации палеозойских пород (формирования кристаллического основания), и с доминированием в одних и тех же фациальных районах интрузивных тел разного состава (кислого или основного/ультраосновного) [2, 8].

Как отмечалось выше, что для Туйско-Барабинского ФР существуют две точки зрения на возраст структурно-формационных комплексов (СФК), слагающих доюрское основание. Это обусловлено структурно-тектонической позицией, а именно нахождением данной территории в границах шовной зоны между двумя макроблоками –Северо-Казахстанским и Центрально Западно-Сибирским [6, 7].

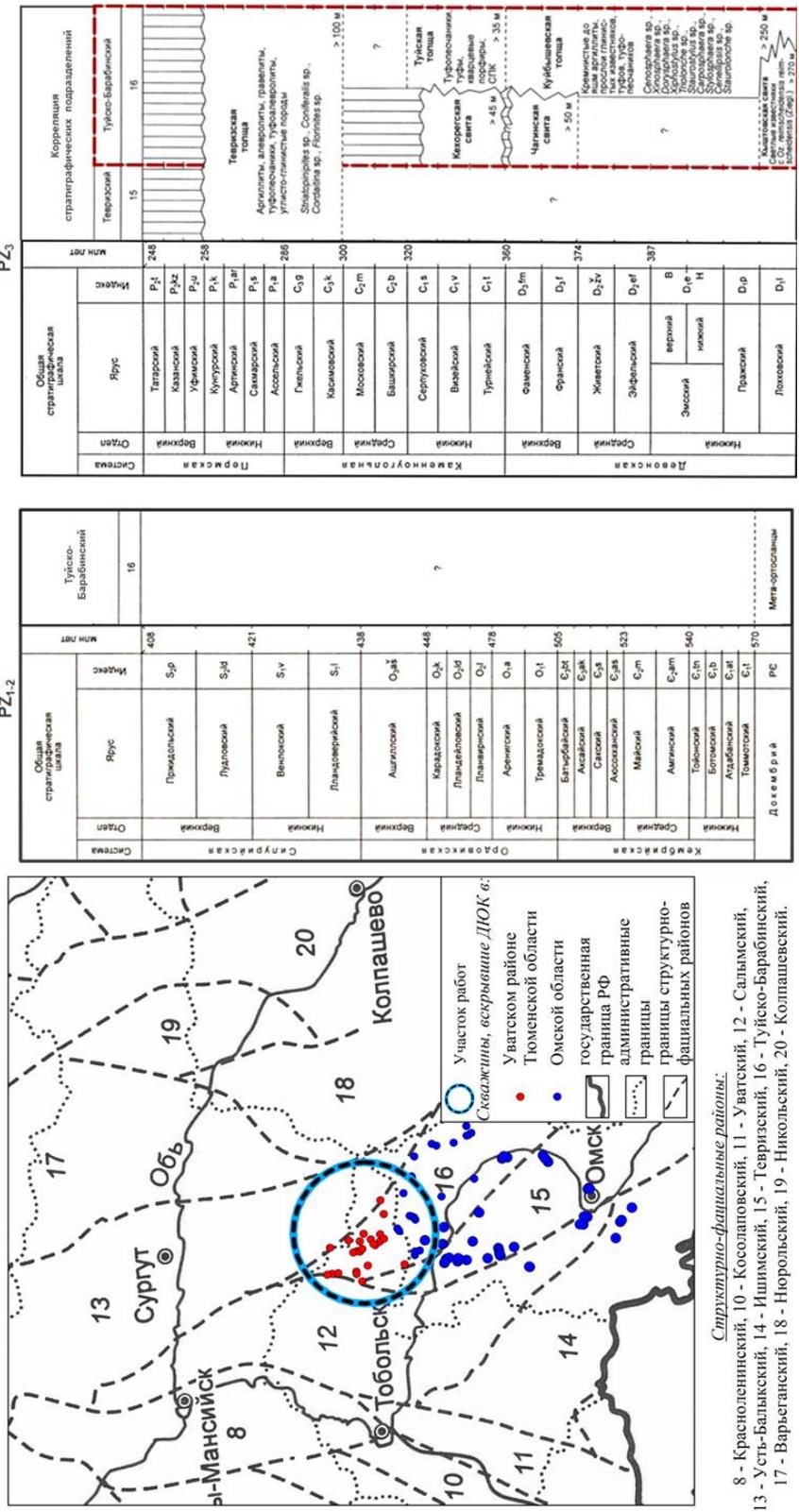


Рис. 1. А) Схема структурно-тектонического районирования палеозойских отложений [4];
 Б) Фрагмент стратиграфической схемы нижнепалеозойских отложений [4];
 В) Фрагмент стратиграфической схемы среднепалеозойских отложений [4]

Нижний СФК, сопоставляемый с кристаллическим основанием, представлен метаморфизованными, сильно консолидированными породами. Средний СФК состоит из формаций синклинального этапа, которые в настоящее время сильно дислоцированы в складки продольного сгиба. Верхний СФК, состоящий из формаций орогенного этапа, представлен стратиграфическими толщами, которые в купольных частях крупных мегасводов и антиклинорий часто эродированы. Завершает разрез последний СФК рифтогенного этапа, который относится к доюрскому «фундаменту» условно, так как по условиям накопления отложений, являются предчехольным комплексом молодой Западно-Сибирской плиты [8].

Согласно первой точке зрения [1, 2] интервал доюрского основания Туйско-Барабинского ФР имеет следующее строение. Кристаллический фундамент представлен блоками сильнометаморфизованных пород докембрия (венд, рифей). Выше залегают сильнодислоцированные формации нижнего и среднего палеозоя. Завершают разрез доюрского основания в пределах крупных антиклинорий поднятий толщи верхнего палеозоя. Отложения нижнего мезозоя вскрываются в основном в отрицательных структурах или структурах типа седловин (Рис. 3).

Согласно второй точке зрения [3, 8] интервал ДЮК в рассматриваемом ФР имеет следующее строение. Породы докембрия, залегающие на глубинах >5 км, скважинами не вскрыты. Собственно кристаллическое основание представлено консолидированными толщами нижнего палеозоя, которые перекрываются дислоцированными формациями Pz_2 . Завершают разрез ДЮК в сводовых частях антиклинорий толщ верхнего палеозоя (D_3-C_3) или нижнего мезозоя (T_{1-2}).

Таким образом, в первом случае, считается, что в Туйско-Барабинском ФР разрез ДЮК коллизионной тектонической зоны представлен преимущественно формациями Pz_1 и Pz_2 , фундамент – блоки каледонид (C_1-S) и салаирид ($R-V$) Северо-Казахстанского блока. Во втором случае, считается, что в разрезе ДЮК доминируют формации герценид (D_3-T_2) Центрально Западно-Сибирского блока.

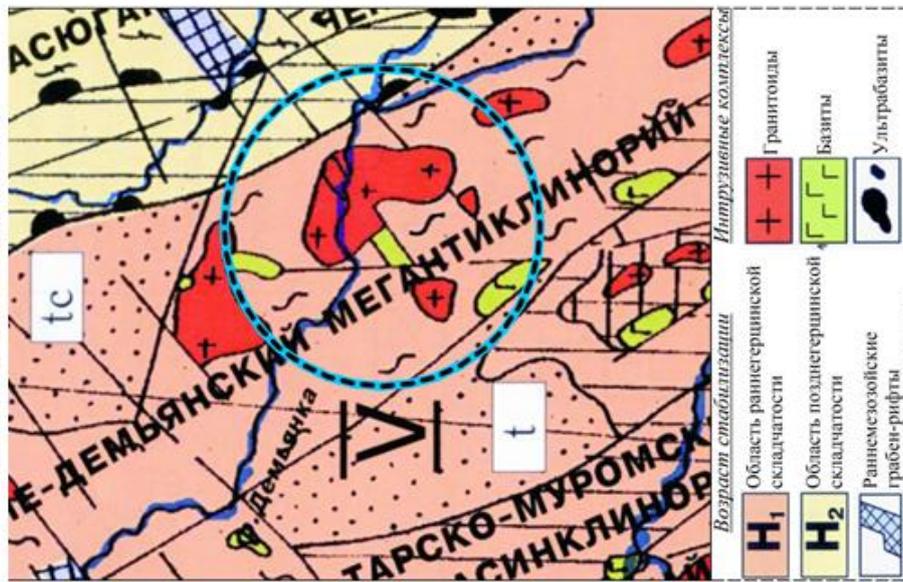
Поскольку в геодинамическом плане Туйско-Барабинский ФР находится в пределах шовной зоны между двумя блоками палеоконтинентов, понимание внутреннего строения ДЮК таких тектонических зон имеет важное практическое значение, особенно с позиций нефтяной геологии, так как в зоне контакта ДЮК и осадочного чехла на этой территории, уже открыты залежи УВ.

Вещественный состав и абсолютный возраст пород доюрского основания по новым данным поискового бурения

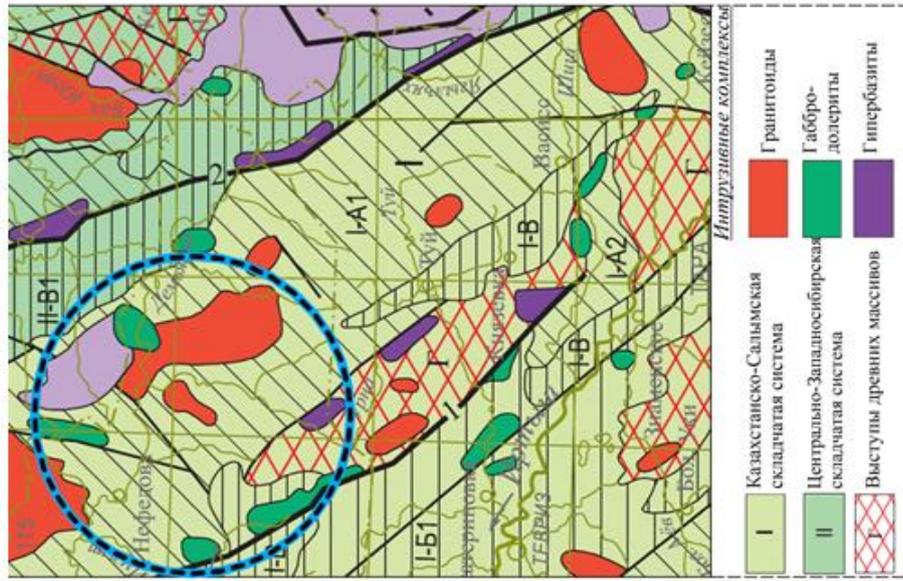
На рисунке 4 приведен вариант стратиграфической схемы палеозойских (Pz) отложений Туйско-Барабинского ФР дополненный данными бурения скважин Уватского региона Тюменской области и северных районов Омской области.

В пределах рассматриваемого фациального района **докембрий** вскрыт на территории Омской области (Болотная, Ивановская и Айзасская площади и др.) и в Уватском районе Тюменской области (Тамаргинская, Кирилкинская площади). В скважинах Омской области породы докембрия представлены альбит-хлорит-кварцевыми, альбит-актинолитовыми и актинолит-кварц-биотитовыми сланцами верхнего рифея [1]. На Тамаргинской площади представлен метаморфическими породами, возраст которых датирован как верхний протерозой. На Кирилкинской площади из обломков ксенолитов в триасовых риолитах извлечены зёрна циркона, возраст которых определен, как 2440 млн. лет (Рис. 4).

А) Фрагмент тектонической карты фундамента Западно-Сибирской плиты (Сурков, СНИИГ и МС, 1981 г)



Б) Фрагмент схемы тектонического районирования доюрских образований (ВСЕГЕИ, 2017 г)



С) Фрагмент тектонической схемы фундамента Уватского района и сопредельных территорий (ООО «ГННЦ», 2016 г)

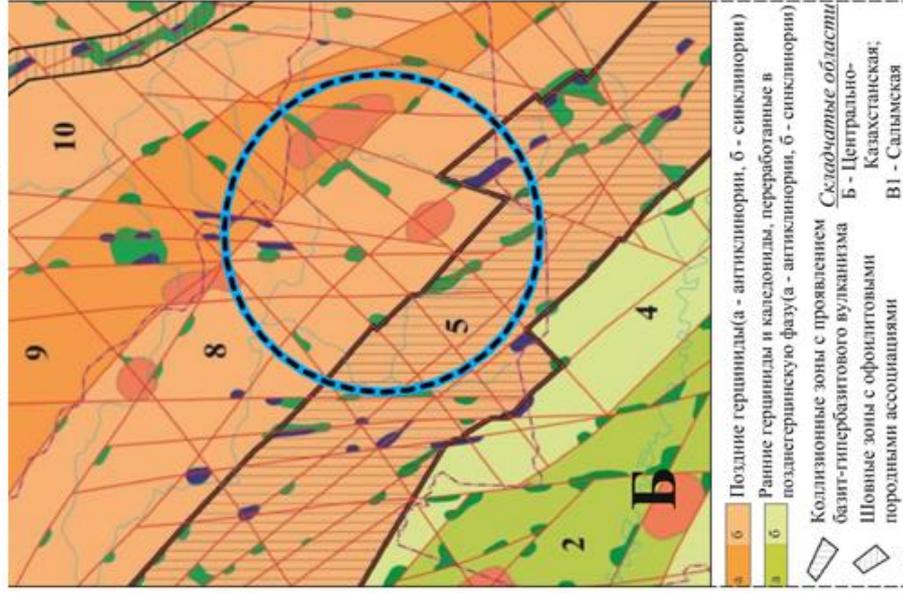


Рис. 3. Варианты схем тектонического строения доюрского основания Туйско-Барабинского ФР разных авторов

эра	система	отдел	Описание пород	Возрастная датировка
Mz1	триас	T2	Эффузивы среднего и кислого состава, туфопесчаинки, туфоалевролиты	Кирилкинская-72 Северо-Коптанска-3 Восточ.-Тишkinsкая-82
		T1		
Pz3	пермь	P2	туфы, трахиандезиты измененные, трещиноватые, залеченные карбонат-хлорит-каолининовым материалом	Тишkinsкая-61
		P1		
	карбон	C3		Петъегская-51
		C2		
Pz2	девон	D3	слабоизмененные апоандезит, хлоритизированные, карбонатиизированный	Западно-Пихтовая-261
		D2		
		D1		
		D1		
	силур	S2	кварц-хлорит-серицитовые сланцы	Туйская-1
		S2		
	ордовик	O3	мраморизированные осадочные породы, сильно измененные, кальцитизированные,	Больше-Тамаргинская-51
		O2		
		O1		
		O1		
Pz1	кембрий	Є1	кремнистые-хлоритовые сланцы	Надеждинская-38
		Є2		
	докембрий	Є1	Метаморфические массивные, брекчеевидные породы, хлоритизированные, альбитизированные, с вкраплениями пирита.	Катысская-1 Северо-Тамаргинская 50
		V-R		

Рис. 4. Сводный разрез вещественного состава ДЮК Туйско-Барабинского ФР по результатам нового поискового бурения

Как отмечалось выше, согласно официально принятой стратиграфической схеме палеозойских отложений [4], интервалы нижнего и среднего отделов в Туйско-Барабинском ФР в объёме *кембрия, ордовика* и *силура*, на момент создания последнего варианта структурно-фациального районирования ДЮК, изучены не были. Представления о строении и составе доюрской части разреза опирались на идеи о региональных тектонических процессах, происходивших на территории Западно-Сибирской плиты [3, 5, 8] и на материалы региональных гравиметрических и магнитометрических исследований [6, 7 и др.].

За последние 15 лет отложения нижнего и среднего отдела палеозоя изучены в глубоких скважинах на Надеждинской, Катынской, Тамаргинской и Северо-Тамаргинской площадях. Согласно новым полученным данным разрез P_{1-2} на территории центральных районов Уватского региона представлен андезит-базальтовыми туфами и плотными метаандезит-базальтами, природа которых интерпретируется специалистами ВНИГРИ, как небольшие блоки остаточных фрагментов офиолитовых поясов островодужных комплексов.

Согласно официальной стратиграфической схеме палеозойских формаций [4] отложения *девонской и каменноугольных систем* в Туйско-Барабинском ФР представлены двумя типами разрезов. Девонская часть разреза в основном состоит из терригенно-карбонатных толщ, в то время как для каменноугольных отложений характерно доминирование туфогенно-терригенного состава.

В целом на территории Туйско-Барабинского ФР разрез каменноугольных и девонских формаций вскрывается реже, чем в Усть-Балыкском ФР, в пределах Верхнедемьянского мегавала. В скважинах Туйско-Барабинского ФР породы каменноугольного возраста предположительно вскрыты на Тишкинской площади, девонская часть разреза изучена в скважинах Петъегской площади. В отличие от верхнепалеозойских формаций, толщи девона и карбона часто прорваны интрузиями кислого и среднего состава, что говорит о наличии в это время на этой территории активных тектонических процессов, которые, по всей вероятности, были связаны с орогенным этапом позднегерцинской складчатости.

Согласно официальной стратиграфической схеме *палеозойских формаций* [4] отложения *пермской системы* в Туйско-Барабинском ФР представлены терригенно-туфогенной тевризской толщей нижнего отдела (P_1). Однако пока на территории Увата в этом ФР отложения этой системы бурением не вскрыты. Есть предположения, что эти отложения в этом ФР будут совсем отсутствовать [4].

Согласно официальной стратиграфической схеме *триасовых отложений* [5], центральные районы Уватского региона соответствуют Омскому ФР, разрез которого сложен вулканогенно-осадочными породами туринской серии нижнего отдела. На территории Уватского района породы триасового возраста вскрыты на Кирилкинской, Южно-Кирилкинской и Восточно-Тишкинской площадях и представлены сильно измененными (хлоритизированными и гематизированными) риолитами и трахириолитами ранне- и среднетриасового возраста (T_{1-2}) (Рис. 4).

Выводы

Доюрский фундамент рассматриваемого района, за счёт его структурно-тектонической позиции в пределах шовной зоны двух микроконтинентов, имеет довольно сложное строение, которое обусловлено сочетанием гетерогенных блоков, состоящих из формационных комплексов собственно коллизионного этапа, синклинального этапа и орогенного этапа тектоногенеза.

Результаты бурения на территориях Уватского региона Тюменской области показали, что в пределах Туйско-Барабинского ФР (Омского ФР) под подошву юрского чехла чаще всего выходят толщи каледонид и даже байкалид, хотя встречаются и формации герцинид. Как правило, в Туйско-Барабинском ФР герциниды составляют крылья антиклинориев, в то время как ядра этих структур состоят из блоков каледонид или байкалид.

Несмотря на массив новых данных, полученных по результатам бурения на территории Уватского региона юга Тюменской области, часть геологического разреза Туйско-Барабинского ФР восстановить пока не удалось. Хотя наличие Pz_{1-2} отложений подтверждено бурением, расчленить эту толщу на породы кембрийской, ордовикской и силурийской систем пока не удалось. Также до конца не изученными остались интервалы: D_2-C_2 и P_1 .

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балабанова Т.Ф., Перугин Н.Н. О докембрийских образованиях Западно-Сибирской плиты и ее обрамления // Советская геология. –1981. –№ 12. – С. 76-82.
2. Бочкарев В.С., Брехунцов А.М., Дещеня Н.П. Палеозой и триас Западной Сибири // Геология и геофизика. –2003. – Т. 44. – №1-2. –С. 120-143.
3. Геологическое строение фундамента Западно-Сибирской плиты (по геологическим и геофизическим данным) // Под редакцией Э.Э. Фотиади. Тр. СНИИГГИМСа. Вып., 76. – Ленинград: «Недра», 1971 – 207 с.
4. Ёлкин Е.А. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Палеозой Западной Сибири // Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2001. – 163 с.
5. Региональная стратиграфическая схема триасовых отложений Западной Сибири Утверждена МСК 9 апреля 2004 г.
6. Сидоров Д.А. и др. Стратификация доюрских образований восточной части Уватского района Тюменской области на основе комплекса биостратиграфических, литолого-петрографических и сейсмических данных // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири –2017. –№ 2 (30). – С. 58-68.
7. Сидоров Д.А. Петромагнитная характеристика пород доюрского основания центральных и южных районов Западной Сибири. // Горные ведомости. – 2018. – №3. – С. 52-63.
8. Сурков В.С., Жеро О.Г., Смирнов Л.В. Складчатые системы и структуры доюрского фундамента // Палеозой юго-востока Западно-Сибирской плиты. – Новосибирск: «Наука», 1984. – С. 56-70.

REFERENCES

1. Balabanova T. F., Erugin N. N. On Precambrian formations of the West Siberian plate and its framing // Soviet geology. – 1981. – № 12. – P. 76-82.
2. Bochkarev V. S., Brekhuntsov A.M., Deschenya N. P. Paleozoic and Triassic of Western Siberia. -2003. – Vol. 44. – № 1-2. – P. 120-143.

3. Geological structure of the foundation of the West Siberian plate (according to geological and geophysical data) // Edited by E. E. Fotiadi. Tr. SNIIGGIMSa. Issue, 76. – Leningrad: "Nedra", 1971. – 207 p.
4. Elkin E. A. et al. Stratigraphy of oil and gas basins in Siberia. Paleozoic of Western Siberia // Novosibirsk: publishing house of SB RAS, branch "GEO", 2001. – 163 p.
5. The regional stratigraphic scheme of the Triassic deposits of Western Siberia was approved by the Moscow City Council on April 9, 2004.
6. Sidorov D. A. et al. Stratification of the Pre-Jurassic formations of the eastern part of the Uvatsky district of the Tyumen region on the basis of a complex of biostratigraphic, lithological-petrographic and seismic data. -2017. –№ 2 (30). – P. 58-68.
7. Sidorov D. A. Petromagnetic characteristics of rocks of the Pre-Jurassic base of the central and southern regions of Western Siberia. // Mountain vedomosti. -2018. - № 3. - P. 52-63.
8. Surkov V. S., Zhero O. G., Smirnov L. V. Folded systems and structures of the Pre-Jurassic foundation // Paleozoic of the South-East of the West Siberian plate. – Novosibirsk: "Nauka", 1984. - P. 56-70.

© О. В. Елишева, М. Н. Мельникова, 2021