

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Короткевич Г.В. Соляной карст. – Л.: Недра, 1970. – 255 с.: ил.
2. Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н. Карст мира / ПГУ. – Пермь: [б.и.], 2007. – 330 с.: ил.
3. Кудряшов А.И. Верхнекамское месторождение солей / ГИ УрО РАН. – Пермь, 2001. – 429 с.: ил.
4. Кудряшов А.И. Калийные соли // Минерально-сырьевые ресурсы Пермского края: энцикл. – Пермь, 2006. – С. 190-194.
5. Зайцева Е.П. Калийный промысел // Геологические памятники Пермского края: энцикл. / ГИ УрО РАН. – Пермь, 2009. – С. 538-542.
6. Жебелев О.В. Соляной промысел // Геологические памятники Пермского края: энцикл. / ГИ УрО РАН. – Пермь, 2009. – С. 530-537.
7. Буяк А. Жемчужина Польши. – Краков: Бялы Крук, 2005. – 200 с.
8. Наумкин Д.В. Техногенные минеральные образования в фондах музея карста и спелеологии Горного института УрО РАН // Минералогия техногенеза. 2017. – № 18. – С. 245-249.
9. Чайковский И.И. Основные генетические типы новообразованного галита в подземных выработках Верхнекамского месторождения солей // Минералогия техногенеза: [сб. докл. VII-го науч. семинара]. – Миасс, 2006. – С. 138-145.
10. Кадебская О.И. Польша: 25 спелеологич. школа VIII симпозиума по карсту и криокарсту // Горное Эхо. – 2007. – № 1 (27). – С. 42-44.
11. Вопросы научно-фондовой работы в музее: Изучение и научное описание музейных предметов и коллекций: метод. пособие / Свердлов. обл. краевед. музей; под общ. ред. Т.Б. Михайловой. – Екатеринбург, 2004. – С. 101-114.

УДК 551.763.12

DOI:10.7242/echo.2022.3.2

ГЕОЛОГИЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КРЫЛА ТЮБЕГАТАНСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ

Д.Е. Трапезников

Горный институт УрО РАН, г. Пермь

Аннотация. В статье представлен краткий обзор геологии нижнемеловых отложений северо-западного крыла Тюбегатанской антиклинали, расположенной в центральной части Узбекского Гиссара. Приводятся краткие сведения о стратиграфическом и литологическом строении толщ нижнего мела. Обсуждаются вопросы целесообразности разделения карабильской свиты на две толщи, относящиеся к меловой и юрской системам. Предлагается исключить разделение альмурадской на три посвиты, а остановиться на выделении слоя доломитистых известняков как регионального маркирующего горизонта. Также показана возможность дистанционного картирования толщ свит по космоснимкам.

Ключевые слова: геология Узбекистана, Тюбегатан, Гиссарский хребет, нижний мел, калийные соли.

Введение

Тюбегатанская антиклиналь располагается в центральной части юго-западных отрогов Гиссарского хребта Тянь-Шаньской горной системы. Геоморфологически район представляет собой горную область с максимальными высотными отметками в северной части структуры (1443 м, г. Тюбегатан), а на юге (1325,2 м, г. Карачагат). Относительные превышения горных вершин над дном продольных долин достигают 300-400 м. Склоны гряд изрезаны сетью поперечных ущелий. Центральная часть структуры представляет собой холмистую равнину, постепенно повышающуюся в направлении юго-западного замка структуры (рис. 1).

В геоморфологическом отношении северо-западное крыло Тюбегатанской антиклинали представляет собой классический пример куэстового рельефа с ассимет-

ричными склонами: пологими западными и крутыми восточными. Куэсты изрезаны большим количеством поперечных саев – оврагов по сезонно пересыхающим долинам временных водотоков и мелких рек. Единственная крупная по местным меркам речная артерия и региональный водосбор в этом районе – р. Шордарья, которая в период засухи теряет значительный объем воды и практически пересыхает в верховье. Собственно, по границе р. Шордарья проходит не только граница Узбекистана, но и граница Тюбегатанской антиклинали.

Интерес к изучению геологического строения северо-западного крыла антиклинали обусловлен наличием промышленных запасов калийных солей, открытых и поставленных на баланс в 1950-60е гг. На данный момент добычей калийных солей занимается респ. Узбекистан на площади, выделенной в Тюбегатанское месторождение.

В геологическом строении Тюбегатанской антиклинали принимают участие породы от палеозойских, слагающих фундамент, до мезозой-кайнозойских в осадочном чехле. Породы фундамента в пределах антиклинали не обнажаются и не вскрыты бурением. О строении палеозойского фундамента можно судить лишь по соседней Кугитанской антиклинали, в ядре которой эти породы выходят на поверхность [1].

В тектоническом отношении Тюбегатанская антиклиналь является одним из звеньев группы принадвиговых антиклиналей Гаурдак-Тюбегатанской надвиговой структуры. По всем признакам эта структура является ретронадвигом с корнями, уходящими в палеозойский фундамент, иначе говоря, эта структура тектоники толстой коры (thick-skin tectonic), т.е. образовалась она за счет деформации фундамента [2, 3].

Осадочный чехол в пределах Тюбегатанской антиклинали можно разделить на породы подсолевого, солевого и надсолевого комплекса. Подсолевой комплекс обнажается в ядре антиклинали и выражается в рельефе в виде Тюбегатанского хребта. Солевой комплекс представлен гаурдакской свитой, которая перекрыта мощной толщей четвертичных отложений. Надсолевой комплекс в полном объеме обнажается на крыльях Тюбегатанской антиклинали и представлен породами верхнеюрского, мелового и кайнозойского возраста. При этом северо-западное крыло более пологое, менее дислоцированное и более доступное для изучения.

Подробное расчленение разреза было выполнено в 1960-х гг. геологами Кашкардарьинской геологоразведочной экспедиции: А.М. Мальцевым, А.И. Потрац, В.В. Чебаненко, О.М. Дегтяревым, на основе результатов их работ построено дальнейшее описание разреза.

Разрез надсолевого комплекса начинается с отложений карабильской свиты, которую делят на две подсвиты – нижнюю, верхнеюрского возраста, и верхнюю нижнемеловую. Такой подход к расчленению не совсем понятен. Объединение в одну свиту двух разновозрастных (на уровне систем) и существенно различных литологически комплексов – крайне неоднозначное решение. Более того, выше по разрезу отложения, сходные литологически и близкие по возрасту, выделяются в разные толщи.

Нижняя часть карабильской свиты состоит из буровато-коричневых глин, алевролитов, переслаивающихся с тонкими прослоями песчаников (рис. 2а, в). Глины преимущественно алевритистые, частично запесоченные, интенсивно пропитанные гидроокислами железа, часто имеют округло-комковатую отдельность на плоскостях выветривания.

Верхняя подсвита представлена мощной толщей песчаников аналогичного окраса с линзами косослоистых гравелитов. Контакт между толщами на большей части изучае-

мой площади перекрыт осыпью, но в доступных местах контакт скорее постепенный через переслаивание. Все это говорит о необходимости уточнения границы юрской и меловой систем в пределах изучаемой площади.

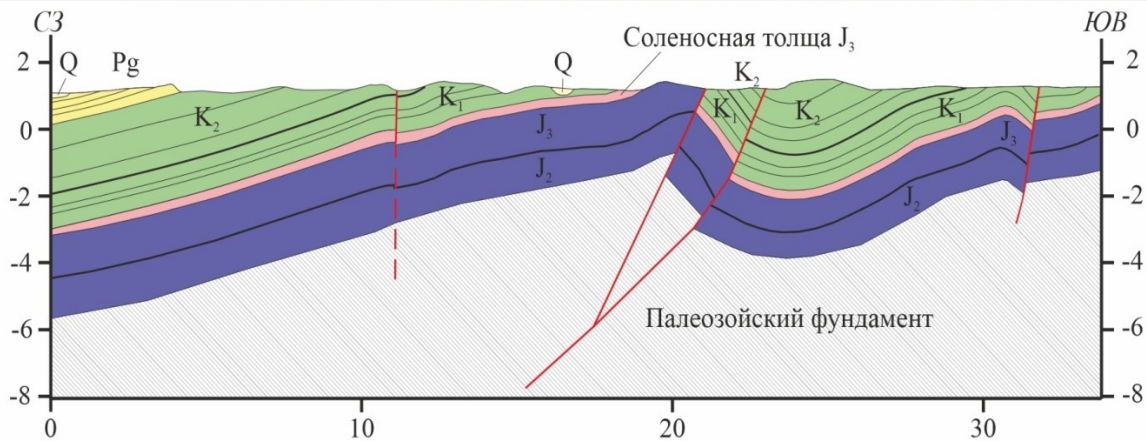
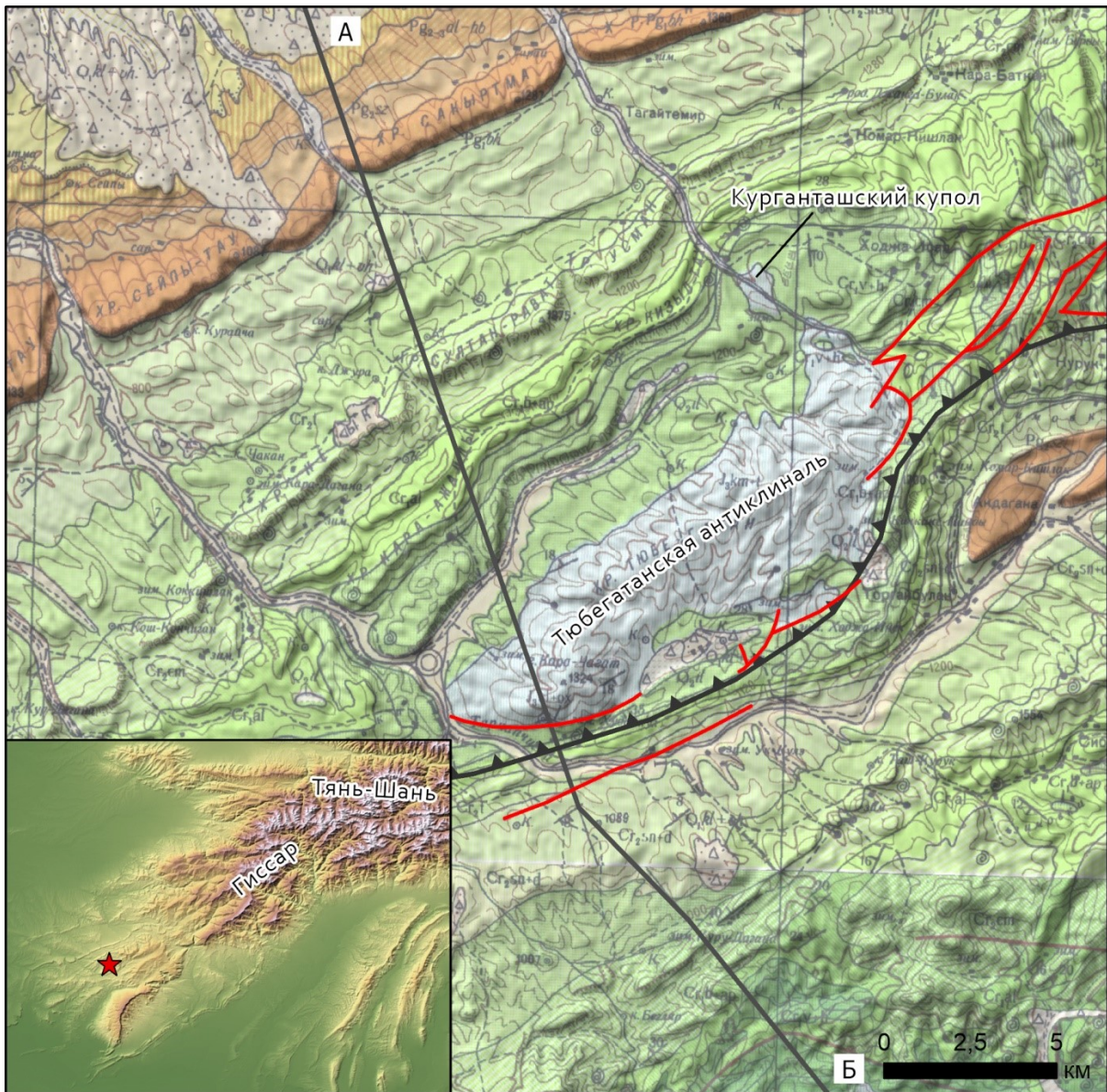


Рис. 1. Региональное положение и геологическое строение Тюбегатанской антиклинали. Составлено по данным [1], цифровая модель рельефа по данным SRTM съемки

Некоторыми исследователями в отложения нижнекарабийской подсвиты включены породы надсолевого комплекса в центральной части антиклинали, перекрытые четвертичными отложениями. Детальное изучение разрезов и анализ геологической ситуации позволяют с уверенностью говорить о наличии здесь пород кепрока – продуктов растворения соляной толщи. При этом породы кепрока ожидаемо содержат и фрагменты пород надсолевого комплекса, из-за чего их действительно можно принять за первичные седиментационные образования.

Использование космоснимков позволяет с высокой точностью картировать отложения верхнекарабийской свиты, так как слои песчаников хорошо выражены в рельефе, имеют достаточно четкую морфометрию и контрастны по отношению к соседним толщам (рис. 2а).

На породах карабийской свиты согласно залегают отложения альмурадской свиты, которая завершает разрез валанжинского яруса нижнего мела. Альмурадская свита подразделяется на три подсвиты. Нижняя и верхняя представлены буровато-красными глинами с прослоями алевролитов, а средняя сложена хорошо выдержанным по мощности слоем доломитизированных известняков мощностью до 5 метров. При структурных и дистанционных наблюдениях наибольший интерес представляет именно слой известняка. Будучи более устойчивым к выветриванию, этот слой хорошо держит рельеф, создавая дополнительные террасы на склонах куэст. При больших углах падения этот слой выступает над земной поверхностью в виде гребневидных стенок. Таким образом, альмурдакские известняки являются типичным представителем регионального маркирующего слоя. В связи с чем разделение альмурдакской свиты на три подсвиты на наш взгляд излишне, продуктивнее выделять единую толщу с маркирующим слоем в середине и использовать этот слой как региональный маркер.

На отложениях алмурадской свиты согласно залегают отложения кызылташской свиты, соответствующей полному объёму готеривского яруса. От нижележащих отложений породы кызылташской свиты отличаются более темным коричневатокрасным цветом и отсутствием характерных для алмурадской свиты карбонатных пород и гипсов. По литологическому составу отложения кызылташской свиты делят на две подсвиты. Нижняя сложена глинами и алевролитами с прослоями песчаников, а верхняя песчаниками с глинисто-алевролитовыми прослоями. На космоснимках сложно провести четкую границу между альмурадской и кызылташской свитой, так как, несмотря на некоторые различия в цвете, эти толщи зачастую сильно дезинтегрированы, а их контакт перекрыт элювиально-делювиальными отложениями (рис. 2б). В то же время контакт с вышележащей толщей, наоборот, достаточно контрастный.

На породах кызылташской свиты согласно залегают породы окузбулакской свиты. Стратиграфически она охватывает весь интервал барремского и нижнюю часть аптского ярусов. Разрез свиты начинается пачкой пестроцветных алевролитистых глин с прослойками гипсов и песчаников. Выше следуют осадки, представленные голубовато-зеленовато-серыми алевролитистыми глинами и алевролитами с несколькими прослоями известняков-ракушняков в основании. Далее следуют пестроцветные глины, равномерно переслаивающиеся с белыми и розовыми гипсами, а в верхней части разреза присутствуют маломощные прослои песчаников. За счет яркой полосчатой окраски отложения окузбулакской свиты очень хорошо дешифрируются по космоснимкам (рис. 2а, б).

Отложения окузбулакской свиты перекрываются осадками калигрекской свиты, заканчивающей разрез аптского яруса. В основании свиты залегают пласт серого оолитового известняка с хорошо выдержанной мощностью на большой территории. На из-

вестняках залегает пестроокрашенная преимущественно глинистая пачка с прослоями алевролитов, песчаников, известняков и гипсов. Заканчивается разрез свиты песчаниками серого цвета с линзами и прослоями гравелитов. Верхняя граница калигрекской свиты проводится по основанию горизонта конгломератов, которыми начинаются альбские отложения.

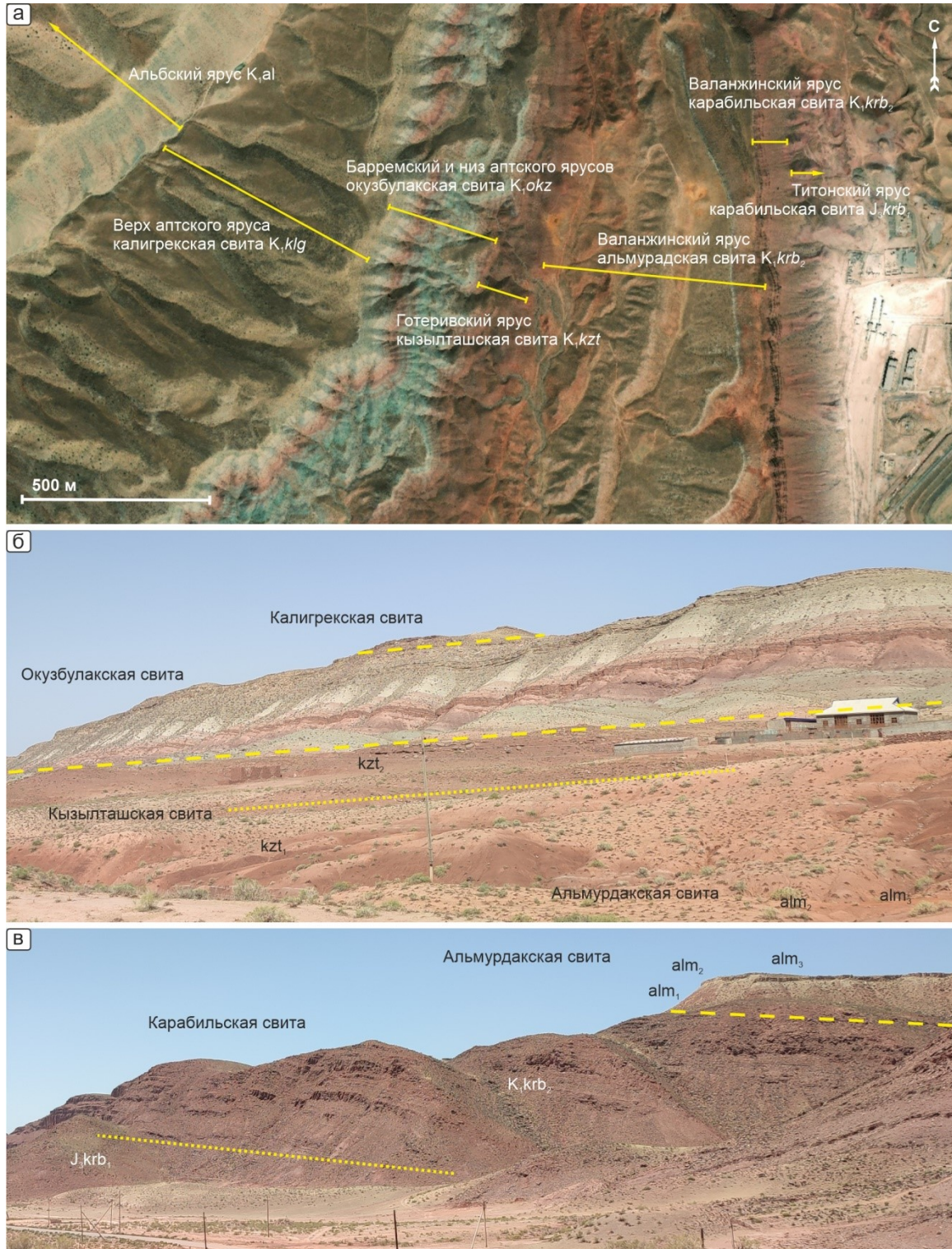


Рис. 2. Общий вид нижнемеловых отложений северо-западного крыла Тюбегатанской антиклинали; а – космоснимок охватывающий область обнажения нижнемеловых отложений и их границы, и фото свит в обнажениях: б – верхних, в – нижних свит

Отложения альбского яруса согласно перекрывающие породы верхнего апта, на рассматриваемой территории представлены тремя фаунистически охарактеризованными подъярусами – нижним, средним и верхним.

В основании нижнего альба залегает пачка гравелитов и песчаников, которые перекрываются серыми глинистыми алевролитами, в верхней части с прослоями известняков-ракушнякав. По которым и проводится кровля нижнего альба.

Средний альб залегает согласно на нижележащих отложениях, и представлен переслаиванием глин с известняками-ракушняками.

Верхнеальбские отложения также согласно залегают на нижележащих породах, и сложены они преимущественно тонкослоистыми алевритовыми глинами с тонкими прослоями известняков. Далее по разрезу следуют верхнемеловые отложения, которые также согласно залегают на породах альба.

Из-за схожего строения расчленить отложения альбского яруса по космоснимкам не представляется возможным, да и саму кровлю альбского яруса выделить достаточно затруднительно. Отложениями альбского яруса заканчивается разрез нижнего мела.

Таким образом, отметим, что в принятой на данный момент литолого-стратиграфической схеме расчленения нижнемеловых отложений Тюбегатанской антиклинали есть некоторые недостатки, которые следует решить на современном уровне. Также следует учесть актуальные стратиграфические схемы, в которых существенно пересмотрены возрастные и биостратиграфические границы между ярусами.

Кроме того, сопоставление геологических карт различного масштаба с результатами картирования с помощью современной космосъемки позволяет существенно уточнить положение границ различных толщ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Железнов В.М., Ляшенко Ю.К. Пояснительная записка к госгеолкарте-200 / ВСЕГЕИ. – СПб., 1961. – 245 с.
2. Burtman, V.S. Cenozoic crustal shortening between the Pamir and Tien Shan and a reconstruction of the Pamir-Tien Shan transition zone for the Cretaceous and Paleogene // *Tectonophysics*. – 2000. – V. 319, № 2. – P. 69-92. – DOI: 10.1016/S0040-1951(00)00022-6.
3. Tajik Basin and Southwestern Tian Shan, Northwestern India-Asia Collision Zone: 1. Structure, Kinematics, and Salt Tectonics in the Tajik Fold-and-Thrust Belt of the Western Foreland of the Pamir / Gağala Ł. et al // *Tectonics*. – 2020. – V. 39, № 5. – P. 1-42. – DOI: 10.1029/2019TC005871.