Записки Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института, том XXXI, 1955 г.

И. Ф. ПУСТОВАЛОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЦЕЛЕСТИНА ЦЕНТРАЛЬНОГО ДАГЕСТАНА

ВВЕДЕНИЕ

В 1947 г. в Центральном Дагестане в основании известняковой толщи нижнего мела, в окрестностях с. Зури-махи (по карте Пури-махи) Сергокалинского района, автором настоящей статьи было обнаружено месторождение целестина. В связи с окончанием полевого сезона проследить распространение целестинсодержащей толщи в других пунктах юго-западного крыла Мугринской антиклинали было невозможно.

Эта возможность представилась в 1949 г., когда удалось посетить ряд пунктов и ознакомиться с разрезом известняковой толщи юго-западного крыла Мугринской антиклинали в окрестностях с. Ханцкарки-махи, расположенного западнее с. Нижние Мулебки.

Изучение района Мугринской антиклинали позволило выяснить, что целестинсодержащая толща имеет значительное распространение по площади и представляет интерес как объект для постановки поисковых и разведочных работ.

Не имея возможности заниматься изучением вещественного состава обнаруженных выходов целестина в районе Мугринской антиклинали, автор настоящей статьи преследует цель еще раз обратить внимание на необходимость изучения целестиновых месторождений Дагестана и сообщить личные наблюдения о геологическом строении месторождений целестина в районе северо-западного погружения Мугринской антиклинали.

1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОГРУЖЕНИЯ МУГРИНСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ

Прежде чем перейти к описанию месторождений целестина в районе северо-западного погружения Мугринской антиклинали, кратко остановимся на некоторых особенностях геологического строения этой антиклинали. Геологическое строение Мугринской антиклинали было выяснено исследованиями В. Д. Голубятникова, которым была составлена и геологическая карта района.

Мугринская антиклиналь, сложенная в ядре песчано-сланцевой толщей ааленского яруса, представляет собой крупную складку, имеющую простирание, параллельное простиранию складчатости Центрального Дагестана — с северо-запада на юго-восток.

В строении этой складки (рис. 1) принимают участие отложения юрского и мелового возраста, среди которых В. Д. Голубятников выделяет отложения нижнего и верхнего аалена, байосского и батского ярусов, верхней юры, нижнего и верхнего мела.

Наиболее древними отложениями являются отложения нижнего аалена, который выступает в ядре Мугринской антиклинальной складки в окрестностях с. Мугри и к северу от него. Нижний аален представлен мощной толщей песчаников, переслаивающихся с пачками темносерых глинистых сланцев и местами переслаиванием песчаников и глинистых сланцев с прослоями углистых сланцев и углей. Нижняя часть аалена на дневной поверхности не обнажается. Видимая мощность нижнего аалена в бассейне р. Гамри-котты (верховья р. Гамри-озень), по данным В. Д. Голубятникова, достигает около 1000 *м*. К северу от с. Урахи эти отложения, вследствие погружения, в северо-западном направлении оси складки, постепенно перекрываются более высокими горизонтами, относимыми к верхнему аалену.

Верхний аален представлен чередованием прослоев песчаников с толщей, выраженной переслаиванием глинистых, песчано-глинистых сланцев и песчаников. В разрезе верхнего аалена, в отличие от нижнего аалена, глинистые и песчано-глинистые сланцы преобладают над песчаниками.

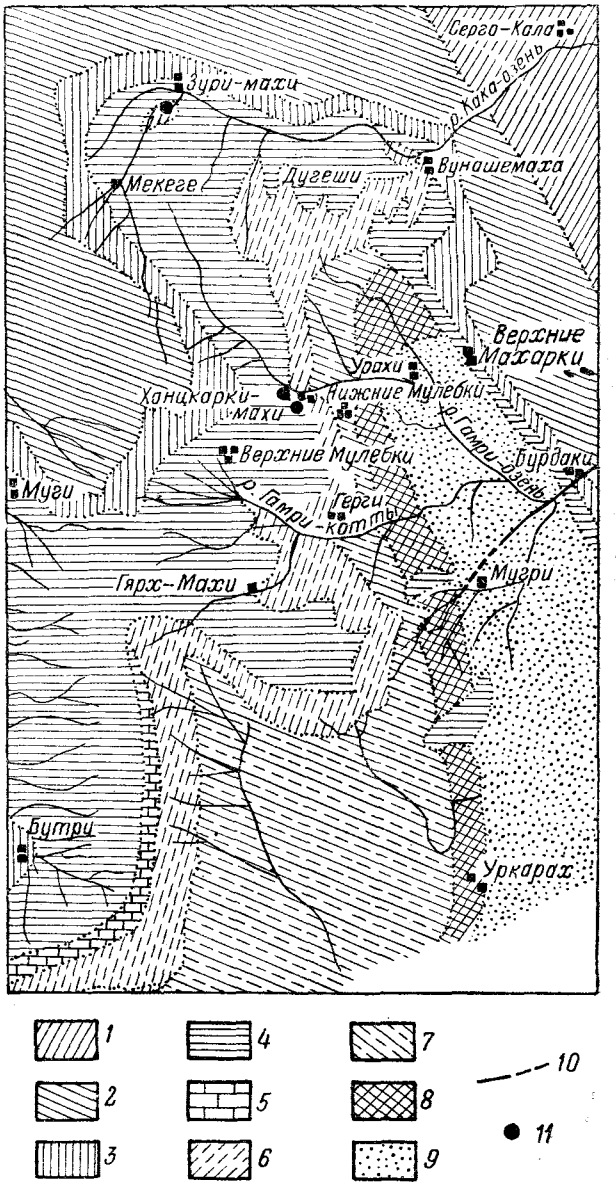


Рис. 1. Геологическая карта северо-западного погружения Мугринской антиклинали (по В. Д. Голубятникову, масштаб 1 : 200 000):

1—третичные отложения; *2*—верхний мел; *3*—песчано-глинистые отложения нижнего мела (альб+апт+верхний баррем); *4*—известняковая свита нижнего мела (нижний баррем+готерив+валанжин); *5*—известняковая свита верхней юры; *6*—батский ярус; *7*—байосский ярус; *8*—верхний аален; *9*—нижний аален; *10*—линия разрыва; *11*—месторождения целестина

Наиболее полный разрез верхнего аалена наблюдается по р. Гамри-котты в районе с. Герги, где мощность верхнего аалена достигает 1300 *м*. Отложения верхнего

аалена выступают только на юго-западном крыле Мугринской антиклинали и прослеживаются немного севернее с. Урахи. Севернее с. Урахи верхний аален, вследствие погружения оси складки, перекрывается отложениями байоса. На северо-восточном крыле Мугринской антиклинали отложения верхнего аалена на поверхности не наблюдаются. Здесь верхний аален и значительная часть разреза нижнего аалена перекрыты толщей известняков нижнего баррема, залегающих трансгрессивно с резким угловым несогласием на подстилающих породах.

Отложения байосского яруса наиболее полно представлены только на юго-западном крыле антиклинали и на северо-западном погружении складки севернее с. Урахи, где они обнажаются в районе хуторов Ая-махи. Отложения байоса выражены мощной толщей в свежем изломе темносерых, почти черных глинистых, иногда песчанистых сланцев; синеватых на выветрившихся поверхностях. Среди сланцев встречаются прослои песчаников, мергелей и конкреции шаровидной формы, обычно окрашенные с поверхности в ржаво-бурый, а иногда в светложелтоватый цвет. В шаровидных мергельных конкрециях довольно часто встречается фауна аммонитов. Мощность отложений байоса на юго-западном крыле складки в окрестностях с. Герги достигает 415 *м*. На северо-восточном крыле складки отложения байоса перекрыты трансгрессивно залегающими плотными известняками нижнего баррема, которые образуют высокий гребень северо-западного простирания, резко выделяющийся в рельефе юго-западнее селений Вунашемаха, Верхние Махарки-махи, Нижние Махарки-махи и Бурдаки.

Отложения батского яруса представлены толщей темных, серых и серобурых глинистых сланцев с прослоями серобуроватых плитчатых песчаников, мергелей и конкрециями глинистых сидеритов. Мощность батского яруса в районе с. Герги достигает 225 *м*.

Отложения бата прослеживаются полосой вдоль подножия синклинальных высот хребта Лес и далее к северу следуют параллельно очертанию известняковых обрывов Ули-чуринской антиклинали и Турчидагской синклинали. В обрывах синклинали хребта Лес отложения батского яруса перекрываются толщей верхней юры.

Отложения бата выступают на юго-западном крыле Мугринской антиклинали и севернее с. Гярх-махи прослеживаются в основании вертикальных обрывов, образованных известняками нижнего мела. Выходы бата образуют широкую полосу на северо-западном погружении складки и развиты к югу от с. Дугеши. Здесь батские отложения выступают в наиболее пониженных частях рельефа и перекрываются известняковой толщей нижнего баррема.

Кроме того, выходы отложений батского яруса обнаружены на северо-западном погружении складки в глубокой балке, идущей от с. Мекеге к с. Зури-махи. К батским отложениям относится и толща глинистых песчаников с прослоями более плотных песчаников, выступающая на северо-восточном крыле складки в долине р. Кака-озень, в 1,5 *км* северо-западнее с. Вунашемаха. Здесь, в большом обрыве, на правой стороне реки хорошо видны взаимоотношение и условия залегания бата и перекрывающих его нижнебарремских известняков. Плотные известняки нижнего баррема наклонены на северо-восток 55—60° под углом около 20°, а отложения бата падают на северо-запад 300° под углом 20°. Такое резкое несогласное залегание видно и на левом берегу реки, где в основании обрыва, сложенного плотными известняками нижнего баррема, выступают глинистые песчаники батского яруса.

Отложения верхней юры наиболее полно развиты в обрывах синклинали хребта Лес. Эти отложения были детально изучены

В. П. Ренгартеном, Д. В. Дробышевым и В. Д. Голубятниковым. В пределах южного окончания и северо-восточного крыла синклинали хребта Лес верхняя юра разделяется на две резко отличные друг от друга толщи: нижнюю—песчано-мергельную и глинистую и верхнюю—известняковую. Верхняя, известняковая толща, относимая всеми исследователями к титону, почти не отделима от вышележащей известняковой толщи нижнего мела.

Мощность известняковой толщи титона в районе южного окончания синклинали хребта Лес достигает 54 *м*. В самых верхах известняковой толщи титона хребта Лес залегает пласт брекчии, состоящей из крупных совершенно неокатанных, остроугольных кусков и глыб известняков и доломитов, сцементированных известковым цементом. Мощность пласта брекчии колеблется от 7 до 10 *м*. Местами по простиранию, как отмечает В. Д. Голубятников, пласт брекчии замещается сплошными доломитами, не имеющими брекчиевидного сложения. В. П. Ренгартен этот пласт брекчии относит к титону. К титону же им относится и вышележащий пласт (мощностью 2 *м*) органогенных светлосерых и серожелтоватых известняков с обломками члеников морских лилий, мелких гастропод и *Orbitolina*.

Выше известняковой толщи титона залегают светлые с палевым оттенком известняки, относимые к валанжину.

По направлению к востоку и северу от хребта Лес мощная песчано-мергельная толща верхней юры постепенно выклинивается. В этом же направлении постепенно выклинивается и верхняя известняковая толща титона. Так, например, в разрезе известняковых обрывов в районе с. Гярх-махи верхнеюрская толща полностью отсутствует. Здесь, по данным В. Д. Голубятникова, в основании известняковых обрывов на отложениях батского яруса несогласно залегает пласт брекчии мощностью 10 *м*, состоящий из крупных сцементированных глыб светлых и доломитизированных известняков.

Пласт брекчии имеет непостоянный состав по простиранию. Местами он замещается сплошным доломитом, а иногда совершенно выклинивается по простиранию (севернее с. Гярх-махи). Этот пласт брекчии, отмеченный В. Д. Голубятниковым, в разрезе у с. Гярх-махи соответствует пласту брекчии, залегающему, по В. П. Ренгартену, в районе хребта Лес в кровле известняковой толщи титона. В обоих пунктах он перекрывается толщей светлосерых, палевых с раковистым изломом валанжинских известняков, прослеживающихся в разрезе не только хребта Лес, но и в районе юго-западного крыла Мугринской антиклинали и далее на ее северо-западном погружении в окрестностях с. Зури-махи.

В. Д. Голубятников [1] относительно возраста пласта брекчии пишет: «... обычно принято брекчии, залегающие в основании известняковой толщи верхней юры и неокома, считать титонскими, однако в данном случае не исключена возможность, что эти брекчии валанжинские. Брекчия залегает карманами, непостоянным пластом и несогласно на нижележащих темных глинистых сланцах с прослоями песчаников, относимых мною уже к бату. Немного севернее видно, как валанжинские палевые известняки непосредственно несогласно (пласт брекчии отсутствует) налегают на глинистую толщу с песчаниками».

Предположения В. Д. Голубятникова о валанжинском возрасте пласта брекчии в разрезе у с. Гярх-махи не лишены основания, хотя они и не доказаны фаунистически.

Автор настоящей статьи, основываясь на истории развития района в верхнеюрское и нижнемеловое время, пласт брекчии и вышележащую мергельную и местами песчано-мергельную толщу (район селений Ханц-

карки-махи, Зури-махи) относит к нижнему валанжину. Вышележащую толщу светлосерых, палевых с раковистым изломом известняков, прослеживающихся в разрезе от хребта Лес до с. Зури-махи, он относит к среднему валанжину. Изменение по простиранию пласта брекчии и полное ее замещение на северо-восточном крыле Мугринской антиклинали песчаной толщей свидетельствуют о различных условиях осадкообразования в период нижневаланжинской трансгрессии в Центральном Дагестане.

Отложения титона севернее погружения Ули-чуринской антиклинали, развитые на хребте Лес, полностью выклиниваются в разрезе известняковой толщи верхней юры — нижнего мела. Титон отсутствует также на юго-западном и северо-восточном крыльях Мугринской антиклинали и на северо-западном погружении.

Нижний мел. По литологическому составу отложения нижнего мела резко разделяются на две свиты: нижнюю — известняковую и верхнюю — песчано-глинистую.

Нижняя свита представлена плотными зоогенными, оолитовыми известняками валанжина, готерива и нижнего баррема и очень трудно отделима от подстилающих известняков верхней юры.

Известняковая свита нижнего мела, представленная плотными разностями пород, слагает наиболее возвышенные части рельефа и образует ряд отчетливо выраженных высот и узких гребней на обоих крыльях Мугринской антиклинали. Наиболее полный разрез известняковой свиты нижнего мела обнажается в вертикальных обрывах синклинали хребта Лес, в обрывах Ули-чуринской антиклинали и Турчидагской синклинали (окрестности селений Гярх-махи, Герги).

Мощность известняковой свиты нижнего мела в районе хребта Лес, по данным В. П. Ренгартена, достигает 240 *м*. Мощность валанжинского яруса 65 *м*, готерива 125 *м*, нижнего баррема около 50 *м*.

Д. В. Дробышев для хребта Лес дает следующие мощности отдельных горизонтов: валанжин 50 *м*, готерив 130 *м* и нижний баррем 65 *м*.

По направлению к северу от хребта Лес отмечается постепенное уменьшение мощности как всей свиты, так и отдельных ее горизонтов. Уменьшение мощности известняковой свиты находится в связи с резким уменьшением мощности готерива, постепенным его выклиниванием и срезанием известняками нижнего баррема, которые в описываемом районе имеют постоянную мощность.

В окрестностях с. Гярх-махи, по данным В. Д. Голубятникова, мощность известняковой свиты нижнего мела не превышает 165 *м*. Здесь, на пласте брекчии, залегает толща (мощность 20 *м*) светлых с розоватым оттенком палевых известняков с раковистым изломом, которые по аналогии с разрезом хребта Лес относятся к валанжину. Немного севернее с. Гярх-махи эти известняки залегают несогласно на песчано-сланцевой толще средней юры. В разрезе известняковой толщи валанжина выпадает пласт брекчии, залегающей обычно в его основании.

На толще валанжинских известняков в обрыве под с. Гярх-махи залегают отложения готерива, имеющие мощность около 95 *м*.

Отложения готерива в окрестностях с. Гярх-махи перекрываются плотными зоогенными известняками нижнего баррема, которые обнажаются в верхней части известнякового обрыва.

В разрезе известняковых обрывов по р. Гамри-котты, выше с. Герги, по В. Д. Голубятникову, прослеживается та же толща, что и в окрестностях с. Гярх-махи. В основании известняковых обрывов в районе с. Герги залегает пласт брекчии, выше которого залегает толща валанжинских

известняков с раковистым изломом, сохраняющая по простиранию свои характерные особенности.

Далее к северу, в районе с. Ханцкарки-махи (западнее с. Нижние Мулебки), на песчаниках бата несогласно залегает пласт брекчии (мощность 2,5 *м*), сложенный из угловатых остроугольных обломков светлых мергелей, сцементированных светлыми мергелями. Пласт мергельной брекчии перекрывается толщей светлых, мягких и плотных мергелей, вверху мергелеподобных светлых известняков. Эта мергельная толща перекрывается светлосерыми, палевыми известняками валанжина, отчетливо прослеживающимися в разрезе от хребта Лес до с. Зури-махи.

Мергельная толща, отмеченная в разрезе западнее с. Ханцкаркимахи и относимая к нижнему валанжину, до сих пор не отмечалась исследователями в районе хребта Лес и на юго-западном крыле Мугринской антиклинали. Эта мергельная толща соответствует по возрасту пласту брекчии хребта Лес и является, повидимому, ее аналогом. Отсутствие местами в разрезах юго-западного крыла пласта брекчии, вероятно, является следствием ее размыва в период средневаланжинской трансгрессии, в период отложения осадков, давших впоследствии толщу хорошо выдерживающихся по простиранию светлосерых, палевых с раковистым изломом известняков.

Валанжинские известняки в разрезе у с. Ханцкарки-махи перекрываются толщей серых известняков мощностью около 20 *м*, относимых нами условно к готериву. Верхняя часть обрыва сложена нижнебарремскими крепкими зоогенными известняками, которые прослеживаются в северном направлении до селений Мекеге и Зури-махи. В окрестностях с. Зури-махи нижнебарремские известняки залегают непосредственно на песчанике (мощность 2 *м*), который нами тоже относится к готериву. Здесь отложения готерива в разрезе нижнего мела почти полностью отсутствуют. В связи с выпадением готерива мощность известняковой свиты нижнего мела в разрезе балки у с. Зури-махи уменьшается до 96,5 *м*. Мощность нижнего баррема здесь достигает 65 *м*.

По направлению к юго-востоку от с. Зури-махи наблюдается дальнейшее уменьшение мощности известняковой свиты и постепенное выклинивание валанжина. Так, в 1,5 *км* северо-западнее с. Вунашемаха нижнебарремские известняки залегают уже трансгрессивно, с резким угловым несогласием непосредственно на отложениях батского яруса. В районе с. Вунашемаха и к юго-востоку от него отложения титона, валанжина и готерива полностью отсутствуют в разрезе известняковой свиты, выступающей на северо-восточном крыле Мугринской антиклинали.

В районе северо-западного погружения этой антиклинали, в окрестностях селений Мекеге и Вунашемаха, нижнебарремские известняки образуют «бронированный» рельеф, наиболее ярко выраженный вдоль шоссейной дороги между селениями Мекеге и Зури-махи.

Высокий гребень, сложенный известняками нижнего баррема, прослеживается вдоль шоссе от с. Зури-махи до с. Вунашемаха и далее к юго-востоку до с. Бурдаки, расположенного на левом берегу р. Гамри-озень. Здесь, по обоим берегам р. Гамри-озень, отчетливо видны условия залегания нижнего баррема и подстилающих пород. На этой реке толща нижнебарремских известняков, круто наклоненных на северо-восток, залегает трангрессивно и несогласно на угленосных отложениях аалена, также круто наклоненных на северо-восток.

Таким образом, на р. Гамри-озень полностью отсутствуют в разрезе отложения верхнего аалена, средней и верхней юры, валанжина и готерива. Следует отметить, что на этой реке отложения аалена, баррема,

апта, альба и верхнего мела разорваны крупным почти вертикальным разрывом северо-восточного простирания. Амплитуда перемещения пород достигает порядка около 400 *м*.

Нижнебарремские известняки на северо-восточном крыле антиклинали перекрываются песчано-глинистой свитой верхнего баррема, апта и альба. Эта свита выступает в наиболее пониженных частях рельефа (между известняковыми хребтами неокома и верхнего мела и в районе между селениями Бурдаки и Зури-махи). На северо-западном погружении Мугринской антиклинали, в окрестностях с. Мекеге, песчано-глинистая свита нижнего мела размывается р. Кака-озень почти по простиранию.

Эта же свита прослеживается вдоль подножия верхнемеловых высот и на юго-западном крыле Мугринской антиклинали. Низы свиты, относимые к верхнему баррему, обнажаются в районе с. Хинта-махи, расположенного на известняковом массиве нижнего баррема у дороги, идущей из с. Ханцкарки-махи в с. Верхние Мулебки. Мощность верхнего баррема на северо-восточном крыле складки у хутора Чахи-махи, расположенного на р. Кака-озень в 3 *км* северо-западнее с. Вунашемаха, достигает 46,4 *м*. Мощность апта 199,85 *м*, а альба 108,95 *м*. Общая мощность песчано-глинистой толщи нижнего мела здесь достигает 355,2 *м*.

В пределах северо-западного погружения Мугринской антиклинали, между р. Гамри-озень на юго-востоке и р. Кака-озень на северо-западе, автором впервые был установлен ряд месторождений целестина и широкое развитие целестинсодержащих пород.

Выходы целестинсодержащих пород и месторождения целестина обнаружены в нескольких пунктах на юго-западном крыле и северо-западном, периклинальном окончании Мугринской складки. Все отмеченные месторождения и выходы целестинсодержащих пород приурочены к мергельной толще, залегающей в основании известняков нижнего мела. Мергельная толща в пределах юго-западного крыла и северо-западного погружения складки имеет широкое распространение и определенное стратиграфическое положение в разрезе известняков нижнего мела. Она прослеживается по простиранию на большом расстоянии и залегает трансгрессивно и несогласно на подстилающих породах средней юры.

Месторождение Зури-махи. Месторождение целестина Зури-махи расположено на левой стороне большой, глубокой балки, идущей из с. Мекеге и впадающей в р. Кака-озень, у с. Зури-махи. Селение Зури-махи расположено в долине р. Кака-озень, на шоссейной дороге, связывающей селение с районным центром Серго-кала. Месторождение целестина расположено примерно в 0,5 *км* от устья балки и от шоссе. В нижней части долина балки имеет ширину местами свыше 50 *м* и может быть использована для движения автотранспорта. В нижней части балка прорезает почти вкрест простирания толщу нижнебарремских известняков, образующих по обоим берегам крутые, высокие обрывы. В районе селения обнажаются отложения верхнего баррема, представленного переслаиванием детритусовых ржаво-бурых известняков с прослоями глин и песчанистых известняков, наклоненных на северо-восток. Под верхнебарремской толщей на северо-восточном крыле складки, немного выше селения, в крутых обрывах по обоим берегам балки обнажаются нижнебарремские известняки, разрез которых приводится на рис. 2*а* (сверху вниз).

1. Известняки косослоистые, серобуроватые, вверху плотные, зоогенные, ниже крупнооолитовые. Мощность 25 *м*.

2. Известняки кососослоистые, серые, плотные, местами с зернами глауконита, вверху светлобуроватые. Мощность 25 *м*.

3. Известняки светлосерые, оолитовые, плотные, косослоистые, переходящие по падению местами в серозеленоватые песчанистые известняки. Азимут падения 360° север ∠ 15°. Направление наклона косой слоистости в сторону падения пород под углом около 25°. Мощность 15 *м*.

4. Песчаник серозеленоватый, известковистый с неправильными включениями темных глин. Мощность 2 *м*.

5. Известняк светлосерый с палевым оттенком, сливной, толстослоистый с раковистым изломом. Мощность 7 *м*.

6. Известняк светлосерый, плотный, песчанистый с тонкими прослоями светлых мергелей. Азимут падения 360° север ∠ 12°. Мощность 8 *м*.

7. Мергель серозеленоватый, тонкослоистый. Мощность 1 *м*.

8. Мергели светлосерые и светложелтоватые, толстостоистые, неравнослоистые. Мощность 1,5 *м*.

9. Переслаивание серозеленоватых мергелей с желтовато-зеленоватыми мергелями. Среди мергелей присутствует много гипса. В толще мергелей прослеживаются три прослоя целестина мощностью от 2 до 5 *см*. Прослои целестина имеют неправильный характер и непостоянную мощность. Пласты то раздуваются, то уменьшаются в мощности. Они то сближаются друг с другом, то несколько расходятся. Среди мергелей встречаются иногда небольшие гнезда, скопления и отдельные кристаллы светло-голубоватого целестина.

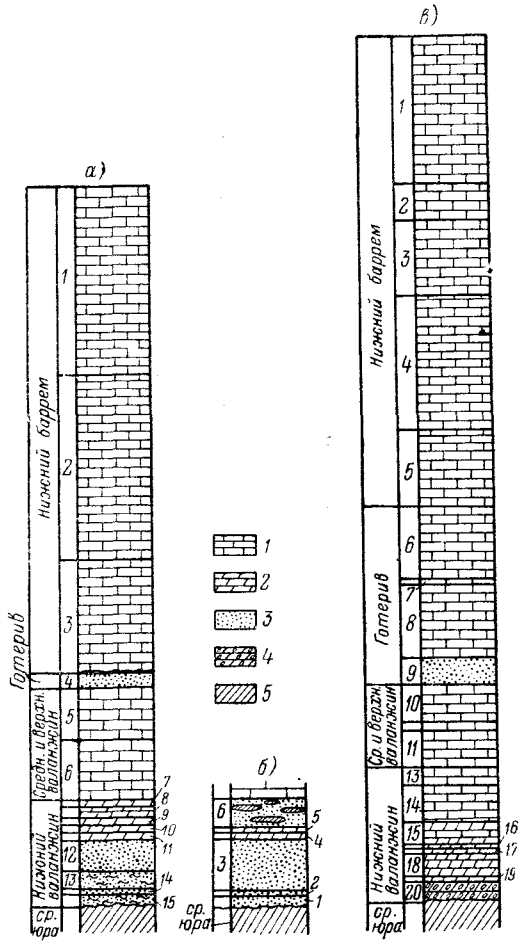


Рис. 2. Разрез известняковой свиты нижнего мела:

а—окрестности селения Зури-махи; *б*—окрестности селения Зури-махи; *в*—окрестности селения Ханцкарки-махи; *1*—известняки; *2*—мергель; *3*—пески и песчаники; *4*—брекчиевидный мергель; *5*—средняя юра

Подошва мергелей 9-го слоя залегает на слабо размытой поверхности нижележащего слоя и имеет едва заметную волнистую поверхность. Несмотря на следы размыва, переход пород постепенный. Мощность 1 *м*.

10. Мергель серозеленоватый, мягкий. Мощность 1 *м*.

11. Пласт, состоящий из неправильного переслаивания желтозеленоватых мергелей, местами плотных, мягких, часто переходящих друг в друга с прослоями серозеленоватых, сильно загипсованных глин. Отдельные прослои глин и мергелей непостоянны в разрезе. Они то раздуваются до 0,5 *м*, то совершенно выклиниваются. Среди глин и мергелей наблюдаются неправильные, линзообразные прослои целестина, местами принимающие характер более или менее постоянных, правильных

прослоев. Отдельные прослои целестина достигают мощности 3—5 *см*, иногда в местах раздува она увеличивается до 10 и даже 20 *см*.

Прослои целестина представлены чистым, не загрязненным минералом обычно прозрачного светлоголубоватого оттенка. В пласте среди мергелей и глин, кроме линз чистого целестина, встречаются рассеянные мелкие кристаллы, стяжения и гнезда целестина, рассеянные в породе и местами выполняющие мелкие пустоты. Мощность 1 *м*.

В подошве этого слоя, на неровной поверхности нижележащих пород, залегает тонкий, местами выклинивающийся прослой мелкогалечникового конгломерата мощностью 3—5 *см*.

Конгломерат состоит из мелких, местами плохо окатанных галек песчаника. Диаметр отдельных галек не превышает 1—3 *см*.

12. Песчаник серобурый, местами светлосерый, окрашенный с поверхности в ржаво-бурый цвет. Поверхность песчаника местами покрыта налетами и выцветами белых солей. Песчаник мелкозернистый, плотный, плохо слоистый, местами наблюдаются корочки гипса. В кровле песчаник глинистый. Мощность 4 *м*.

13. Песчаник синевато-серый, глинистый, рыхлый. Мощность 2,5 *м*.

14. Песчаник серобурый, с поверхности местами ржаво-бурый. В нем встречаются мелкая, плохо окатанная галька песчаников, неокатанные обломки красных глин и перетертые обломки мелкобитой ракуши. Мощность 0,5 *м*.

15. Песок зеленовато-серый, глинистый. Мощность 2 *м*.

Этот слой подстилается зелеными и кирпично-красными плотными глинами (видимая плотность около 2,5 *м*), которые подстилаются темными глинами средней юры.

На левом же берегу р. Кака-озень, несколько выше по балке, обнажаются плотные песчаники и темные сланцеватые глины средней юры с редкими *Posidonia* sp. В этом районе песчаники и глины наклонены на 320—330° северо-запад.

Низы приведенного разреза, сложенные песчано-мергельной толщей, содержащей линзовидные прослои и рассеянные желвакообразные стяжения и гнезда целестина, обнажаются на левой стороне балки, против впадения в нее большого оврага справа. Выход целестинсодержащих пород по падению прослеживается на левом склоне на расстоянии около 100 *м*. Ниже впадения оврага песчано-мергельная свита уходит под русло балки. На правой стороне балки, ниже впадения оврага справа, выходов песчано-мергельной целестинсодержащей толщи не наблюдается. Правый склон балки задернован и зарос лесом.

Мощная толща известняков (слои 1—6-й) прослеживается в крутом обрыве левого склона балки от с. Зури-махи до крутого ее поворота из северо-восточного направления в широтное. Этому изгибу балки следуют и вертикальные обрывы известняков, выступающих на верху склона. Песчано-мергельная толща постепенно поднимается по склону и прослеживается вдоль подножия известняковых обрывов на протяжении около 1 *км* от места ее погружения. Местами выходы целестинсодержащей толщи задернованы и перекрыты большими обвалами и осыпями известняков.

В месте крутого изгиба известнякового обрыва (на верху склона) обнажается целестинсодержащая толща, разрез которой приводится на рис. 2*б*.

На размытой поверхности песчаников средней юры, наклоненных на 10° северо-восток под углом около 20°, с угловым несогласием залегают следующие слои (снизу вверх).

1. Песчаник крупнозернистый, серозеленоватый, мягкий, местами переполненный мелкой галькой песчаников. Мощность 1,5 *м*.

2. Светлый плотный песчанистый известняк, переходящий по простиранию в песчаник. Мощность 0,6 *м*.

3. Песчаник светлосерый, мелкозернистый, мягкий, местами рыхлый. В его верхней части наблюдаются рассеянные желвакообразные стяжения и мелкие кристаллы целестина светлоголубоватого цвета. Размеры отдельных желваков целестина достигают 5×8×10 *см*. Кровля и верхняя часть пласта (мощностью 0,5—0,6 *м*) являются наиболее обогащенными целестином. Мощность 7 *м*.

4. Тонкое переслаивание зеленовато-серых и охристо-желтых мергелей. Среди мергелей наблюдаются четыре непостоянных прослоя чистого целестина (мощностью от 3 до 10—12 *см*). По падению местами прослои целестина замещаются темносерым сливным известковистым песчаником.

Среди мергелей наблюдаются рассеянные гнезда целестина (до 10—15 *см*) по длинной оси. В мергелях довольно часто наблюдаются рассеянные мелкие кристаллы голубоватого целестина. Мощность 0,95 *м*.

5. Пласт мергельно-глинистой породы зеленоватого цвета с многочисленными тонкими линзообразными прослоями и включениями неправильной формы желтых мергелей. В этом пласте наблюдаются рассеянные гнезда неправильной формы и линзообразные прослоечки (мощностью 2—5 *см*) чистого целестина и кальцита. Гнезда целестина имеют удлиненную линзовидную форму. Длина таких гнезд достигает 10—15 *см*, толщина — 5 и реже 10 *см*. Мощность 0,7 *м*.

6. Сложный пласт, представленный плотным песчаником и целестино-кальцитовой породой белого цвета (мощностью от 2 до 2,4 *м*). По простиранию местами целестино-кальцитовая порода замещается плотным песчаником с линзообразными прослоями мергелей; среди песчаника содержатся небольшие линзы и гнезда целестина и полупрозрачного кальцита. Многочисленные пустоты и жеоды на плоскостях наслоения песчаника выполнены крупными кристаллами полупрозрачного кальцита, а иногда кристаллами целестина. При ударе молотком порода издает сильный запах сероводорода. Видимая мощность пласта около 4 *м*.

Выше в обрыве залегает 6-й слой основного разреза.

Из приведенных разрезов видно, что на северо-восточном крыле Мугринской антиклинали, в окрестностях с. Зури-махи, в подошве известняков нижнего мела залегает песчано-мергельная целестинсодержащая толща (слои 15—7-й) мощностью около 15 *м*, отсутствующая в других пунктах этого же крыла. Возраст этой толщи остается невыясненным, так как среди мергелей не удалось обнаружить фауны. Эта мергельная толща условно нами относится к нижнему валанжину.

Фауны обнаружить не удалось и в вышележащей толще пород (слои 6—4-й), которые перекрываются известняками нижнего баррема (слои 3—1-й).

Известняки (слои 6—5-й), по аналогии с другими разрезами юго-западного крыла Мугринской складки и хребта Лес, относятся к валанжину.

Песчаник (4-й слой) относится к готериву, отложения которого почти полностью были размыты в окрестностях с. Зури-махи в период нижнебарремской трансгрессии.

Мощность нижнебарремских известняков в разрезе балки у с. Зури-махи (слои 1—3-й) достигает 65 *м*. Примерно такую же мощность нижний баррем имеет на северо-восточном крыле складки на р. Кака-озень, у хутора Чахи-махи, в трех километрах северо-западнее с. Вунашемаха.

Здесь видимая мощность нижнего баррема определена в 56,2 *м*, а самые низы известняков не вскрыты рекой.

Вся толща пород разреза у с. Зури-махи (слои 5—15-й), залегающая под песчаником готерива и на средней юре, по аналогии с разрезами, юго-западного крыла, относится нами к валанжину, мощность которого достигает 31,5 *м*. Некоторым основанием для этого является и стратиграфическое положение большинства целестиновых месторождений Северного Дагестана, которые приурочены к подошве валанжина, залегающего на отложениях титона.

Нижняя, мергельная толща имеет постоянное развитие только в районе Мугринской антиклинали. В других местах Дагестана она обычно отсутствует, так как была полностью размыта в период средневаланжинской трансгрессии.

Отложения титона в окрестностях с. Зури-махи и на северо-западном погружении Мугринской антиклинали подверглись размыву в период нижневаланжинской трансгрессии, на что указывает наличие обломочного материала, местами брекчиевидных пород, залегающих на юго-западном крыле непосредственно на отложениях батского яруса.

В районе хребта Лес пласт брекчии указывает на перерыв и наличие интенсивного разрушения возвышенностей в период нижнего валанжина. Накопление крупнообломочного материала — брекчиевидных известняков — проходило в районе непосредственного разрушения пород, на что указывает остроугольное очертание обломочного материала. По мере удаления к северу от хребта Лес постепенно изменяется и характер брекчии. Так, например, в районе с. Ханцкарки-махи, известняковая брекчия замещается мергельной брекчией значительно меньшей мощности, а в окрестностях с. Зури-махи пласт брекчии замещается мягкими песчаниками с мелкой галькой.

Месторождение Ханцкарки-махи. Месторождение целестина Ханцкарки-махи находится западнее с. Ханцкарки-махи, которое расположено на левой стороне речки, текущей мимо с. Урахи и впадающей в р. Гамриозень. В 400 *м* выше селения речка разделяется на два притока. Один приток идет на запад вдоль дороги, поднимающейся в селения Хинтамахи и Верхние Мулебки, расположенные в полосе распространения известняковой толщи нижнего мела юго-западного крыла Мугринской антиклинали. Другой приток идет в юго-западном направлении к вертикальным обрывам известняков.

Месторождение целестина расположено на полусклоне высокого узкого мыса между этими притоками речки. Нижняя часть мыса сложена песчано-глинистыми отложениями средней юры, местами заросла лесом, задернована и лишена обнажений. Верхняя часть мыса сложена плотными известняками нижнего мела, которые выступают по склонам балок, образуя ряд вертикальных карнизов.

В основании известняковой свиты нижнего мела, на границе с среднеюрскими отложениями, как и в районе с. Зури-махи, залегает мергелистая целестинсодержащая толща.

Известняковая свита нижнего мела имеет юго-западное падение и представлена очень плотными зоогенными известняками, разрез которых приводится на рис. 2*в*. Этот разрез, в отвершках левого притока речки, составлен В. Н. Борзовой и И. Ф. Пустоваловым.

На верху склона под отложениями верхнего баррема залегают следующие слои.

1. Известняки серобуроватые, зоогенные, очень плотные, массивные, толстослоистые, с косой слоистостью, в низах оолитовые. Мощность 20 *м*.

2. Известняки серые, песчанистые, крепкие, с косой слоистостью, с обломками устриц. Мощность 5 *м*.

3. Известняки желтовато-серые, толстослоистые, с косой слоистостью, зоогенные. Мощность 10 *м*.

4. Известняки детритусовые, серые, массивные, с косой слоистостью. В известняках встречены *Terebratula* sp., *Rhynchonella* sp., обломки устриц и пелеципод. Азимут падения 190° юго-запад ∠ 15°. Мощность 18 *м*.

5. Известняки серые, детритусовые, толстослоистые, массивные, с косой слоистостью, с обломками устриц и брахиопод. Мощность 10 *м*.

6. Известняки серые, в подошве буровато-серые, толстослоистые, зоогенные, с косой слоистостью, местами с многочисленными обломками устриц. Мощность 10 *м*.

7. Тонкое переслаивание темносерых с зеленоватым оттенком мергелей с обломками устриц, с прослоями мелкодетритусовых плотных известняков. По простиранию местами прослои мергелей замещаются известняками. Мощность 0,3 *м*.

8. Известняки серые, очень плотные, толстослоистые, перекристаллизованные. Азимут падения 190° юго-восток ∠ 15°. Мощность 10 *м*.

Разрез нижележащей толщи составлен в обрывах мыса между притоками речки.

9. Песчаник мелкозернистый, серый, местами серобурый, плотный, толстослоистый, известковистый. Мощность 3,5 *м*.

10. Известняк серобурый, плотный, толстослоистый, зоогенный, местами оолитовый с редкими обломками мелкобитой фауны. Мощность 5 *м*.

11. Известняк зеленовато-серый. Мощность 1 *м*.

12. Известняк плотный, сливной, толстослоистый, с раковистым изломом, светлосерого, палевого цвета. Мощность 6 *м*.

13. Мергелеподобные светлые известняки с косой слоистостью. Мощность 2,5 *м*.

14. Известняк светлосерый, толстослоистый. Мощность 5 *м*.

15. Мергелеподобные светлые, толстослоистые известняки, местами переходящие по простиранию в мергели. Мощность 3 *м*.

16. Мергель плотный, светлый. Мощность 0,25 *м*.

17. Переслаивание плотных белых мергелей с мягкими белыми мергелями. Мощность 0,25 *м*.

18. Мергель белый, плотный, толстослоистый с линзообразными тонкими прослоями зеленовато-серых глин. Мощность 3,5 *м*. Азимут падения 240° юго-запад ∠ 15°.

19. Тонкое переслаивание белых плотных мергелей с тонкими прослоями зеленовато-серых глин. Мощность отдельных прослоев глин не превышает 2—3 *см*. Мощность прослоев мергелей колеблется от 10 до 20 *см*. Общая мощность 0,6 *м*.

20. Пласт брекчиевидного мергеля, состоящего из неокатанных, остроугольных галек светлых мергелей, мягких зеленых мергелей, сцементированных светлым мергелистым цементом. В подошве пласт брекчиевидного мергеля часто замещается светлосерым мергелем, который по простиранию переходит в мергель краснобурого цвета мощностью 0,3 *м*. Гальки имеют размер 5—10 *см*, а иногда достигают 15—20 *см*. Общая мощность пласта брекчиевидного мергеля 2,5 *м*.

В верхней части пласта встречаются небольшие линзы чистого целестина (мощностью 3—5 и реже 10—12 *см*). Отдельные линзы целестина прослеживаются в обрыве по простиранию на несколько метров и выклиниваются. В этой же части пласта встречаются рассеянные гнезда и скоп-

ления целестина, окрашенного в светлоголубоватый цвет. Размеры отдельных гнезд целестина достигают 10 *см*. Кроме того, в мергеле встречаются мелкие рассеянные кристаллики целестина.

Этот слой залегает трансгрессивно, с угловым несогласием на размытой поверхности серобурого с зеленоватым оттенком плотного толстослоистого песчаника средней юры.

Замерить азимут падения песчаника не удалось, но в обрывах отчетливо видно, что среднеюрские породы круто наклонены на юго-запад.

Слои 1—5-й приведенного разреза (мощность 63 *м*) относятся нами к нижнему баррему.

Слои 6—9-й мощностью 23,8 *м* условно относятся к готериву.

Нижележащая толща (слои 10—12-й) мощностью 12 *м* относится к среднему-верхнему валанжину, а толща мергелей и мергелеподобных известняков (слои 13—20-й), залегающая в основании известняков нижнего мела, как и в районе с. Зури-махи — к нижнему валанжину.

Мергельная целестинсодержащая толща погружается по правому склону в речку. Она обнажается севернее речки, на крутом склоне, примерно в 500 *м* выше дороги, идущей из с. Ханцкарки-махи в с. Хинтамахи. В основании вертикальных обрывов, образованных известняками готерива, выступают слои 9—20. В основании мергельной толщи также залегает пласт брекчиевидного мергеля, аналогичного слою 20. Среди брекчиевидного мергеля встречаются тонкие линзообразные прослои чистого целестина. Мощность прослоев колеблется от 2 до 5 и местами до 10 *см*. Кроме того, в породе встречаются гнезда и рассеянные кристаллы целестина светлоголубоватого цвета.

Целестинсодержащая толща к северу от с. Ханцкарки-махи прослеживается по простиранию в основании известняковых обрывов юго-западного крыла антиклинали. К югу от с. Ханцкарки-махи она прослеживается, повидимому, до окрестностей с. Герги и р. Гамри-котты, где И. А. Конюховым были встречены также выходы целестинсодержащей толщи с прослоями и гнездами чистого целестина.

Далее к югу, в районе между селениями Герги и Гярх-махи, целестинсодержащая толща, вероятно, замещается известняковой брекчией, среди которой предыдущими исследователями нигде не отмечалось выходов мергельной толщи и наличия целестина.

2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из приведенного выше описания видно, что целестинсодержащая толща, отмеченная только в отдельных пунктах на юго-западном крыле Мугринской антиклинали, прослеживается по простиранию на протяжении около 15 *км*. Постоянная мощность целестинсодержащей толщи на юго-западном крыле и северо-западном погружении Мугринской антиклинали, наличие постоянных целестинсодержащих пластов, отмеченных как в районе с. Зури-махи, так и в районе с. Ханцкарки-махи и прослеженных в обоих пунктах по простиранию более чем на 1 *км*, и значительная насыщенность породы целестином позволяют выдвинуть этот район как объект для постановки геолого-поисковых и разведочных работ, имеющих целью определение промышленной ценности месторождений целестина Центрального Дагестана.

Учитывая сравнительную доступность этого района, по сравнению с другими, более трудно доступными районами Северного Нагорного Дагестана, где в разное время было отмечено наличие целестина, Центральный Дагестан, безусловно, является одним из первоочередных перспективных районов для постановки геологоразведочных и поисковых

работ на целестин. Эти работы следует сосредоточить в районе между селениями Гярх-махи и Зури-махи. Задачей этих работ должно явиться изучение разреза по простиранию, прослеживание по простиранию целестинсодержащей толщи и ее опробование.

Другим из наиболее перспективных районов для постановки геологоразведочных работ является северо-западный Дагестан, где в 1938 г. В. М. Пацем во время геологической съемки в бассейне р. Шаро-Аргун был отмечен ряд месторождений целестина.

Районом, заслуживающим внимания, является бассейн р. Инзо-Эхкек (приток р. Шаро-Аргун). Здесь В. М. Пацем был отмечен ряд целестинсодержащих пластов, залегающих в верхах верхнего титона.

Перспективным районом, где отмечен ряд месторождений целестина, является также бассейн р. Сулак. В этом бассейне месторождение целестина известно в балке Гуникал, недалеко от Кхиутского серного месторождения. Здесь пласт целестина непостоянной мощности, залегающий в низах доломитизированных известняков валанжина, прослеживается в левом борту балки на протяжении около 1,5 *км*.

Ихинское месторождение целестина было обнаружено К. К. Магомедовым в береговых обрывах р. Сулак, в окрестностях с. Иха. Линзы целестина здесь залегают в подошве известняков валанжина, обнажающихся в ядре Хадумской антиклинали. Наличие целестина в бассейне р. Сулак указывается, кроме того, в районе Гимринского месторождения серы, где инженером А. Д. Ишковым в горизонте «к», представленном породой сложного петрографического состава, было отмечено наличие кристаллов целестина.

Все известные до сих пор месторождения целестина в Дагестане совершенно не изучены. Одной из первоочередных задач является как детальное изучение уже известных, так и выявление новых промышленно-перспективных месторождений целестина в Дагестане.

Широкое распространение месторождений целестина в Центральном и Северном Дагестане, приуроченность большинства месторождений к определенным стратиграфическим горизонтам (к низам валанжина и частично к верхам титона) дают основание рассматривать Дагестан как один из наиболее перспективных районов Кавказа, где имеются значительные предпосылки для обнаружения промышленных месторождений целестина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубятников В. Д. Геологическая карта Кавказа в масштабе 1 : 200 000. Труды по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа, 1940, вып. VII, листы К—38—XVIII Левашинский и К—39—XIII Дербентский.

2. Дробышев В. Д. Хребет Лес в Даргинском округе Дагестана. Труды Главного геологоразведочного управления, 1931, вып. 86.

3. Магомедов К. К. Полезные ископаемые Дагестанской АССР. Труды первой научной сессии Дагестанской базы АН СССР, 1947.

4. Ренгартен В. П. Геологические наблюдения в Кайтаго-Табасаранском и Даргинском округах в Дагестане. Материалы по общей и прикладной геологии, 1927, вып. 66.