

Виктор Магалимович Газеев

Институт геологии рудных месторождений петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН), научный сотрудник, г. Москва; Владикавказский научный центр Российской академии наук, Комплексный научно-исследовательский отдел, старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук, Россия, Владикавказ, e-mail: gazeev@igem.ru

Анатолий Георгиевич Гурбанов

Институт геологии рудных месторождений петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН), ведущий научный сотрудник, г. Москва; тВладикавказский научный центр Российской академии наук, Комплексный научно-исследовательский отдел, ведущий научный сотрудник, кандидат геологоминералогических наук, Россия, Владикавказ, e-mail: ag.gurbanov@yandex.ru

Ольга Александровна Гурбанова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, геологический факультет, ассистент кафедры кристаллографии и кристаллохимии, кандидат химических наук, Россия, г. Москва.

Поделочные камни Северного Кавказа: гипс, ангидрит, гагат

Аннотация. На основании изучения геологических отчетов и публикаций определены поделочные камни Северного Кавказа, осадочного хемогенного и органогенного происхождения. Приведено краткое геологическое описание наиболее типичных проявлений и месторождений гипса, ангидрита и гагата. Рассмотрены время образования, цветовая палитра камней этих типов. Определены территории и геологические разрезы, благоприятные для их поисков.

Ключевые слова: поделочные камни, гипс, ангидрит, гагат.

Anatoly G. Gurbanov

Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry of the Russian Academy of Sciences (IGEM RAS), Leading Researcher; Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences (VSC RAS), Leading Researcher, Ph.D., Russia, Moscow, Vladikavkaz, e-mail: ag.gurbanov@yandex.ru.

Victor M. Gazeev

Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry of the Russian Academy of Sciences (IGEM RAS), Leading Researcher; Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences (VSC RAS), Leading Researcher, Ph.D., Russia, Moscow, Vladikavkaz. e-mail: gazeev@igem.ru

Olga A. Gurbanova

M.V. Lomonosov Moscow State University (MSU), Faculty of Geology, Department of Mineralogy and Crystal Chemistry, Ph.D., Russia, Moscow.

Industrial stones of the Northern Caucasus: gypsum, anhydrite, jet

Abstract. Based on the study of geological reports and publications, ornamental stones of the North Caucasus, sedimentary chemogenic and organogenic origin, have been identified. A brief geological description of the most typical occurrences and deposits of gypsum, anhydrite and jet is given. The time of formation, the color palette of these types of stones are considered. Territories and geological sections favorable for their search have been determined.

Keywords: Industrial stones, gypsum, anhydrite, jet.

ВВЕДЕНИЕ

Продолжая знакомство с коллекционными минералами, декоративными и цветными камнями Северного Кавказа (СК) [3, 4, 5], в настоящей публикации мы рассматриваем группу поделочных камней, встречающихся в разрезах осадочных

хемогенных пород, преимущественно сложенных сульфатами (гипс, ангидрит), и органогенных образований (гагат).

Гипс и ангидрит. Термины применяются к известным минералам класса сульфатов – водосодержащему гипсу ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), безводному ангидриту (CaSO_4) и горным породам, сложенным

этими минералами. Гипс (Гп) обычно встречается в виде кристаллов, обладающих невысокой твердостью (по шкале Мооса – 2), их сростков, друз и плотных зернистых (гипсовый камень) и волокнистых масс. Цвет гипса белый. Примеси придают ему различные оттенки: серый (органические примеси), желто-бурый (окислы железа), красный, бурый, медово-желтый и черный. Тонкозернистые минеральные агрегаты гипса, напоминающие по внешнему виду мрамор, называют алебастром; тонковолокнистые с шелковистым отливом называют селенитом (рис. 1). В камнерезной промышленности, специализирующей на обработке мягкого камня, используются следующие разновидности поделочных гипсов: 1) гипс белый, мелкозернистый, с льдистыми прожилками; 2) гипс розовый, светло-розовый, мелкозернистый и тонкозернистый, с льдистыми прожилками; 3) гипс белый, мелкозернистый с контрастным бурым рисунком; 4) гипс серый, буровато серый, тонкозернистый, рисунчатый; 5) селенит.

Плотные желтоватые разновидности селенита используют для недорогих ювелирных изделий, которые из-за низкой твердости дополнительно покрывают лаком; из алебаstra обычно вырезают предметы интерьера, вазы, столешницы и шкатулки. Ангидрит отличается от гипса большей плотностью, твердостью (3–3,5) и прочностью. Он может быть белым, голубоватым, сероватым и красноватым и издавна использовался в качестве поделочного камня, часто вместо мрамора. Голубую разновидность ангидрита называют ангелит. Впервые в мире залежи ангелита были найдены в конце XX в Перу. Позже подобные месторождения обнаружили на территории Мексики, Чили и США. Среди европейских стран месторождения ангелита разрабатывают в Италии и Германии.

Гагат – это черная, плотная, вязкая разновидность ископаемых углей, занимающая по степени диагенеза исходных растительных остатков промежуточное место между бурым и каменным углем. Наиболее ценятся его разновидности бархатисто-черного, перламутрово-черного и темно-коричневого оттенков цветов (рис.1). Он относится к камням органического происхождения и не является минералом. Его состав, как и состав ископаемого угля, изменчив, но не менее 50 % массы гагата приходится на углерод, а остальное – зольный (минеральный) остаток и вода. Во всем мире гагат – побочный продукт угольных разработок, встречается там, где есть неглубоко залегающие бурые угли. Считается, что эта разновидность угля образовалась из хвойных пород деревьев. Он сравнительно легко режется ножом, хорошо шлифуется и полируется до смолистого блеска. Благодаря внешним данным и физическим свойствам используется и в ювелирном деле. Синонимы – амбра черная, бирюза черная, гишер, янтарь черный и др. С древнейших времен в художественном промысле использовался при изготовлении бус, колец, деко-

ративных изделий.

На Северном Кавказе известны многочисленные проявления и месторождения гипса (Гп), ангидрита [1, 2, 6] и редкие проявления гагата. Ниже дано краткое описание объектов, где имеются декоративно-поделочные разновидности рассматриваемых камней.

Краткое описание месторождений декоративно-поделочных гипса и ангидрита

Краснодарский край. Месторождение **Малдаванское** (Алебастровая гора) расположено в правом борту долины р. Супрынь в 7 км от ж.-д. станции Нижне-Баканской. В толще караганского горизонта, сложенного известняками, глинами и мергелями, присутствуют пласты мощностью 2,5–5,0 м, серого, плотного, почти прозрачного, крупнокристаллического Гп, насыщенного битуминозным веществом. Месторождение **Шедокское** расположено в Лабинском районе, на юго-западной окраине пос. Псебай. В средней части разреза титонского яруса, сложенного известняками и ангидритами, присутствуют горизонты мелкозернистого светло-серого Гп с раковистым изломом. В верхних горизонтах Гп белый, массивный, сахаровидный, с включениями крупных кристаллов прозрачного гипса. Месторождение **Бесленеевское** (Гипсовая Скала) находится на южной окраине станицы Бесленеевской. Здесь обнажен массив, сложенный гипсами и ангидритами титонского яруса мощностью 350 м, подстилаемый оолитовыми известняками оксфорд-кimmerиджского ярусов. Гипсы преобладают в верхней части разреза до глубины 60 м. Гп мелкокристаллический, сахаровидный. Ниже этой отметки он переходит в массивный голубовато-серый ангидрит. Месторождение **Чобанское** находится на правом склоне долины р. Чобан (приток р. Шедок). В разрезе пород титонского яруса на протяжении 250–300 м наблюдается чередование прослоев гипса, ангидрита и известняка. Гп плотный белый, молочно-белый, желтовато-серый, скрытокристаллический. Ангидрит голубовато-серый. Месторождение **Передовское** расположено в Отрадненском районе в 6,5 км от станицы Передовая. В породах титонского яруса присутствует пластообразная залежь Гп мощностью до 28 м. Гипс белый, розовый, мелкозернистый, сахаровидный, мраморовидный. Используется на Отрадненской камнерезной фабрике и других предприятиях, выпускающих художественные изделия и сувениры. Месторождение **Рогожкинское** (Передовое) расположено в 5,5 км к юго-востоку от станицы Передовой в балках Рогожка и Кутерлянка, в 5 км от действующего карьера «Передовского месторождения поделочного гипса». Месторождение приурочено к пестроцветной толще титонского яруса. Мощность гипсовой толщи 50–80 м. Гп белый, мелкозернистый. Встречаются разновидности с розовыми, желтоватыми и кремовыми цветовыми оттенками с льдистыми прожилками, придающими породе декоративный рисунок. Проведенные испытания показали при-



Рис.1. Кристаллы гипса. Поделки и украшения из селенита, ангелита, гагата (использованы фотографии www.livemaster.ru)

годность Гп как декоративно-поделочного камня на все виды изделий [1]. Здесь же отмечен мраморный оникс светло-желтой окраски с размытым рисунком. В этом же районе на **Андрюковском** проявлении отмечены пласты и прослои Гп, имеющие различный текстурный рисунок и цвет. На территории Адыгейской республики в междуречье Белой и Лабы известны месторождения облицовочного и поделочного Гп: «Гипсовая поляна» (Шушук-1), Шушукское (Шушук-2), Кочкарник, Фарсовское, Каменомостское, Хаджохское, Озеро, Севастопольское и др. Месторождение **Шушукское** находится в 14 км к юго-востоку от ж.-д. станции Хаджох, в галогенной толще титонского яруса. Полезная толща состоит из пластов гипса мощностью от 0,6 до 11 м, разделенных пропластками известковистых песчаников, ангидритов и селенитов. По цвету и рисунку распространенный здесь поделочный Гп подразделен на пестроцветный и мраморовидный (пласты I, III, IV, V, VII), молочно-белый и «льдиственный» (пласт VII) и цветной (пласты III, IV, VII). Выход блоков по сортам составляет: I сорта (размер кусков 30 × 30 × 30 см) 10–20 %; II сорта (размер кусков 20 × 20 × 20 см) 15–30 %; III сорта (размер кусков 10 × 10 × 10 см) 25–35 %. Запасы поделочного Гп по состоянию на 1971 г. по категориям А+В+С₁ составляли 471 тыс. т. Месторождение разрабатывалось с 1949г. Хаджохским заводом «Русские самоцветы» для изготовления художественных камнерезных изделий. На Шушукском карьере отмечены блоки высокодекоративного белого с голубоватым оттенком мелкопятнистого декоративного ангидрита. Месторождение **Фарсовское** находится в правом борту долины р. Фарса в эвапоритовой толще титонского яруса. На месторождении выделяют три толщи. Нижняя толща состоит из гипсов и ангидритов (42 м). Средняя (28 м) – переслаивание Гп с песчаником и арсиллитом. Верхняя толща (16 м) сложена плотным молочно-белым Гп и ангидритом. Выделяют 5 разновидностей гипсов: мраморовидные серые и светло-серые; брекчиевидные и конгломератовидные голубовато-серые; пятнистые; мраморовидные кремовые и конгломератовидные белые; волнисто-слоистые светло-серые. Прогнозные ресурсы оценены в 2 300 тыс. тонн. Здесь же на северном фланге месторождения в русле и бортах долины р. Фарс расположено Фарсовское проявление цветного Гп, в пределах которого пласты сложены дымчатым, розовым и оранжево-розовым селенитом мощностью до 20 см, переходящим в бесцветный, льдистый однородный Гп [2]. **Хаджохское** месторождение расположено в 6 км юго-восточнее пос. Каменомостский на левом склоне балки Глубокий Хаджох. Приурочено оно к пестроцветной толще титонского яруса. Здесь встречается мелкокристаллический Гп от молочно-белого до розового цвета. Месторождение разрабатывалось до 1962 г. Остаток балансовых запасов составляет 1 078 тыс. тонн. **Каменомостское** месторождение находится на окраине одноименного поселка.

Здесь, в естественных обнажениях, вскрывается 20-метровая пачка, состоящая из отдельных пластов белых, реже розовых гипсов. Месторождение **Севастопольское** расположено в 10,5 км к северо-западу от ж.-д. станции Хаджох. Приурочено оно к галогенной толще титонского яруса. Гипсовый пласт мощностью до 10–12 м состоит из слоев различного строения: перемежающихся между собой в виде сахаровидного Гп, прозрачного желтоватого селенита и совершенно прозрачного пластинчатого Гп «Марьино стекло». В 7 км северо-восточнее ж.-д. станции Хаджох, на правом склоне долины р. Средний Хаджох, расположено месторождение **Озеро**. Здесь пласт Гп видимой мощностью до 4 м прослеживается в виде обрывистой гряды. Гп монолитный, молочно-белого цвета с темными прожилками. Местами подстилается пропластками розового поделочного Гп мощностью 0,5–0,7 м. Аналогичный пласт светло-розового цвета с мраморовидным рисунком отмечается и на месторождении **Кочкарник** в 6 км южнее ж.-д. станции Хаджох [1]. Месторождение **Шунтукское** находится в 4,5 км к юго-западу от ж.-д. разъезда Шунтук. Представлено оно пластом мощностью 7–8 м средне- и крупноблочного гипсового шпата «Марьино стекло», приуроченного к неогеновой шунтукской свите. В «Марьином стекле» часто наблюдаются типичные для Гп двойники «ласточкин хвост».

Восточнее, на территории Ставропольского края, Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, в эвапоритовой толще титонского яруса известны месторождения: Жако-Красногорское, Алибердуковское, Панковское, Бермамытское, Арба-Кольское, Гора Алебастровая, Кичи-Малкинское, Корсуникольское, Тазакольское, Хабазское, Баксанское, Бедыкское, Тарское и многочисленные проявления, в которых отмечается мелкокристаллический Гп белого цвета, иногда с розоватым и зеленоватым оттенком [8, 9, 10, 11]. В Дагестане известны месторождения Чарах-Чайское, Ихинское, Кхиутское, Гимрийское, Балахинское, Могохское, Араканское и др., с мелкокристаллическим Гп белого, реже розового цвета [6].

Гагат. На Северном Кавказе наиболее значительные проявления и месторождения гагата (**Хараг, Кюраг, Шиле, Шиланша**) расположены в Южном Дагестане, где они приурочены к раннеааленским угленосным отложениям карахской свиты. Гагат встречается в виде линзовидных прослоев между пластами обычного угля. Изучение физико-химических свойств гагатов Дагестана показало, что им присущи: массивность, прочность, отсутствие трещин. Благодаря этим качествам гагат устойчив к колебанию влажности, что, в свою очередь, обеспечивает долговечность изготовленных из него изделий. Дагестанские гагаты удовлетворяют требованиям ювелирного производства [7]. В Северной Осетии расположено **Тугановское** проявление. Оно представлено линзовидными прослоями гагата мощностью до 5–7 см и протяжен-

ностью до первых метров, в глинах плиоцена [8]. Проявления гагата отмечаются и в Краснодарском крае, в районе Новороссийска. Интересные находки плотных, качественных гагатых галек, размером до 3 × 5 × 2 см, были сделаны нами в 2004 г. в строительном песке, добываемом на р. Кубань. За прошедший период времени этот гагат сохраняется без видимых изменений. Предположительное место сноса – разрез «Картджуртского» нижнеюрского угольного месторождения, обнажающегося по обоим бортам р. Кубани, ниже по ее течению от сел. Карт-Джурт. Гагатова галька отмечалась нами и в аллювии р. Индыш (правый приток р. Кубани). Предположительное место его сноса – нижнеюрский разрез Аманкольского участка Кубано-Малкинского месторождения.

Обсуждение и выводы

Из приведенного выше краткого описания месторождений понятно, что СК обладает огромными запасами Гп и ангидрита. Известно, что эти месторождения генетически связаны с лагунными образованиями, а их накопление происходило в замкнутых морских бассейнах, мелких бухтах, заливах с повышенной концентрацией в их водах солей, что было обусловлено процессами испарения воды. Эти месторождения и проявления преимущественно приурочены к галогенной толще титонского яруса верхней юры. Кроме того, сравнительно небольшие залежи гипса известны в отложениях карага (средний миоцен). Обычно Гп и ангидрит залегают в виде линзовидных залежей и пластов с подчиненными им прослоями известняков, мергелей и глин, и нередко сопровождаются образованиями каменной соли, хлоритами и сульфатами. На СК Гп представлен всеми известными морфологическими типами: мелкозернистым алебастром; волокнистым шелковистым селенитом; пластинчатый прозрачный и полупрозрачный гипсовый шпатом («Марьиным стеклом»); бесцветным полупрозрачным «льдистым» гипсом с невыраженной пластинчатой отдельностью. Зернистый алебастр наиболее распространен, им сложены горизонты мощностью от первых метров до десятков метров. Селенит и льдистый гипс образуют согласные и секущие жилы и линзы в алебастре или согласные залежи во вмещающих их красно- и пестроцветных отложениях. «Марьино стекло» встречается в виде гнезд, крупных линз и пластов в толще алебастров и терригенных отложениях неогенового возраста [1, 2]. Цветовая гамма гипсов и ангидритов СК разнообразна. Описаны алебастры: белого, серого, розового, голубоватого и зеленоватого цветовых оттенков. Селениты обычно дымчатого, желтоватого, розоватого и оранжево-розового цветовых оттенков. Ангидрит белого и голубоватого цвета. Гагат является более редким поделочным камнем на Северном Кавказе. Изучение геологического строения гагатоносной толщи Дагестана показало, что накопление осадков происходило в прибрежно-морском мелководном бассейне, склоны гор вокруг которо-

го были покрыты растительностью, среди которой были и хвойные, семейства араукариев, древесины которых служила материалом для образования гагата [7]. Его проявления приурочены в основном к ранне-среднеюрским угленосным отложениям и, в меньшей мере, к отложениям палеоген-неогенового возраста.

Рассмотренные разновидности хемогенных пород и органогенных образований практически присутствуют на территории всех краев и республик СК. Однако на основании приведенного выше ознакомительного описания месторождений и проявлений поделочных камней можно отметить, что степень изученности этих объектов, с позиции качества поделочных камней, существенно различается. В связи с этим можно предположить, что имеются перспективы открытия объектов, содержащих поделочные разновидности гипса и ангидрита (ангелита) на Восточном Кавказе. Проявления гагата, по-видимому, могут присутствовать в Кубанском, Баксанском и других угленосных бассейнах Северного Кавказа.

Литотерапия и история использования камней в древности [8]

Гагат. С давних времен гагат применялся для изготовления четок, бус, амулетов. Под названием «гишер» он издавна добывался на Кавказе (район г. Кутаиси) и использовался монахами монастыря Гелати для изготовления ритуальных изделий. Считается, что гагат является поглотителем негативной энергии. Это свойство делает гагат своеобразным оберегом, защитным камнем. В старину в Англии кусочки гагата держали в домах в качестве мощного магического щита, а кусочек этого камня, взятый с собой в дорогу, оберегал путешественника от превратностей пути. В Индии гагат почитали как «камень Великой Матери Мира», способный помочь в постижении своей кармы, раскрыть тайны прошлых человеческих воплощений. В китайской медицине он считается одним из самых сильных «иньских» камней. В литотерапии он используется в виде шаров для массажа, амулетов, бус, а также в виде пластин для снятия с ладони отрицательной энергии. В буддизме, христианстве и исламе гагат является наиболее подходящим для изготовления четок.

Гипс издавна использовался как камень магический и лечебный, однако далеко не так, как применяют его порошок в современных травматологических пунктах, когда накладывают гипсовые повязки при переломах костей рук и ног. В тибетской медицине гипс применялся для лечения «жара костей», для выведения камней из желчного пузыря. Считалось, что этот мягкий минерал благотворно влияет на селезенку и желудок. В древнем Египте порошок гипса смешивали с медом, содой и такой мазью натирали тело для придания коже упругости, а мышцам крепости.

Селенит – один из «водных» и не слишком прочных камней, называемых в Индии «джандара-

кандом». Европейское название камень получил за желтовато-серебристые лунные переливы на его поверхности (в Древней Греции Селеной называли богиню Луны). Селенит буквально светится на солнце, подобно цветку Шамбалы. Считается, что самые разнообразные фигурки из селенита дарят красноречие и умение убеждать. Они являются символическими пожеланиями удачи и успеха. В Индии его кристаллы высоко ценятся и почитаются как «духовные». Считается, что они активизируют седьмую чакру – Сахасрару, а сам камень является чисто женским, носителем энергии Инь. Селенит очищает и успокаивает ум, повышает его способность к концентрации, врачует печень, селезенку и эндокринную систему. Литотерапевты отмечают, что при работе с селенитом происходит снятие напряжения, исчезают страхи, улучшается общее психоэмоциональное состояние пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения геологических отчетов и научных публикаций показано, что на Северном Кавказе в разрезах осадочных пород юрского и неогенового возрастов присутствуют качественные поделочные камни хемогенного и органогенного генезиса, представленные разновидностями гипса (алебастром, селенитом), ангидритом и гагатом. Выявлена цветовая палитра этих камней. Для алебастра она варьирует от белого до серого, розового, голубоватого и зеленоватого оттенков цветов. Для селенита характерны расцветки дымчатого, желтоватого, розоватого и оранжево-розового оттенков, а для ангидрита – серого, белого и голубоватого оттенков цветов. Качество этих поделочных камней позволяет использовать их в камнерезном производстве.

Работа выполнена по плану НИР ВНЦ РАН при финансовой поддержке НИОКТР КНИО ВНЦ РАН (регистрационный № АААА-А19-119040190054-8) и в рамках Базовой темы Лаборатории петрографии ИГЕМ РАН «Петрология и минералогия магматизма конвергентных и внутриплитных обстановок: история формирования крупных континентальных блоков».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко Н.И., Власов Д.Ф., Голиков-Заволженский И.В. и др. Справочник по месторождениям неметаллических полезных ископаемых Краснодарского края // Изд. Ростовского ун-та. 1975. Часть I. 436 с. Часть II. 169 с.
2. Волкодав И.Г., Волкодав Я.И., Козаков О.А. Геологические и археологические памятники Адыгеи // Майкоп. Изд. Адыгейского ун-та. 2015. 232 с.
3. Газеев В.М., Гурбанов А.Г., Гурбанова О.А., Попов С.В. Коллекционные минералы и поделочные камни в ультра-базитах и базитах Северного Кавказа // Вестн. ВНЦ РАН. 2018. Том 18. № 2. С. 29–35.
4. Газеев В.М., Гурбанов А.Г., Гурбанова О.А. Поделочные камни Северного Кавказа (мраморный оникс) // Вестн. ВНЦ РАН. 2020. Том 20. № 3. С. 70–75.
5. Газеев В.М., Гурбанов А.Г., Герасимов В.Ю., Гурбанова О.А. Поделочные камни Северного Кавказа (яшмы, халцедоны, агаты, кремни) // Вестн. ВНЦ РАН. 2020. Том 20. № 4. С. 58–64.
6. Дробышев Д.В. Очерк месторождений гипса в Дагестане // Изв. Гл. Геол.-Раз. Упр. 1931г., L, вып. 22 С. 1–15.
7. Киласения З.Н., Асланикашвили Н.А. Новые данные о гагатах Дагестана // Тезисы докладов VII краевой конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. Ессентуки. 1991 г. С. 221–222.
8. Липовский Ю.О. Лечебные и магические камни. – СПб: Издательский дом «Кристалл». 2005. 96 с.
9. Письменный А.Н., Терещенко В.В., Марченко Р.В. и др. Государственная геологическая карта РФ. Листы К-38-II // Объяснительная записка. – СПб.: 2006. 277 с.
10. Письменный А.Н., Пичужков С.А., Горбачев С.Н. и др. Государственная геологическая карта РФ. Листы К-38-I, VII // Объяснительная записка. – СПб.: 2001. 198 с.
11. Письменный А.Н., Горбачев С.Н., Вертий С.Н. и др. Государственная геологическая карта РФ. Листы К-38-IX, XV // Объяснительная записка. – М.: МФ ВСЕГЕИ. 2013. 365 с.
12. Семенуха И.Н., Черных В.И., Соколов М.Г. и др. Государственная геологическая карта РФ, листы К-37-VI, K-37-XI // Объяснительная записка. – СПб.: ВСЕГЕИ. 2009, 204 с.

REFERENCES

1. Bojko N.I., Vlasov D.F., Golikov-Zavolzhenskij I.V., i dr. Spravochnik po mestorozhdeniyam nemetallicheskih poleznyh iskopaemyh Krasnodarskogo kraja // Izd. Rostovskogo un-ta. 1975. CHast' I. 436 s. CHast' II. 169 s.
2. Volkodav I.G., Volkodav YA.I., Kozakov O.A. Geologicheskie i arheologicheskie pamyatniki Adygei // Majkop. Izd. Adygejskogo u-ta. 2015. 232 s.
3. Gazeev V.M., Gurbanov A.G., Gurbanova O.A., Popov S.V. Kollekcionnye mineraly i podelochnye kamni v ul'trabazitah i bazitah Severnogo Kavkaza // Vestn. VNC RAN. 2018. Tom 18. №2. S. 29–35.
4. Gazeev V.M., Gurbanov A.G., Gurbanova O.A. Podelochnye kamni Severnogo Kavkaza (mramornyj oniks) // Vestn. VNC RAN. 2020. Tom 20. № 3. S. 70–75.
5. Gazeev V.M., Gurbanov A.G., Gerasimov V.YU., Gurbanova O.A. Podelochnye kamni Severnogo Kavkaza (yashmy, halcedony, agaty, kremni) // Vestn. VNC RAN. 2020. Tom 20. № 4. S. 58–64.
6. Drobyshev D.V. Ocherk mestorozhdenij gipsa v Dagestane // Izv. Gl. Geol.-Raz. Upr. 1931g., L, vyp. 22 S. 1–15.
7. Kilaseniya Z.N., Aslanikashvili N.A. Novye dannye o gagatah Dagestana // Tezisy dokladov VII kraevoy konferencii po geologii i poleznym iskopaemyh Severnogo Kavkaza. Essentuki. 1991 g. S. 221–222.
8. Lipovskij YU.O. Lechebnye i magicheskie kamni. – SPb: Izdatel'skij dom «Kristall». 2005. 96 s.
9. Pis'mennyj A.N., Tereshchenko V.V., Marchenko R.V. i dr. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta RF. Listy K-38-II // Ob'yasnitel'naya zapiska. SPb.: 2006. 277 s.
10. Pis'mennyj A.N., Pichuzhkov S.A., Gorbachev S.N., i dr. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta RF. Listy K-38-I, VII // Ob'yasnitel'naya zapiska. SPb.: 2001. 198 s.
11. Pis'mennyj A.N., Gorbachev S.N., Vertij S.N. i dr. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta RF. Listy K-38-IX, XV // Ob'yasnitel'naya zapiska. M.: MF VSEGEI. 2013. 365 s.
12. Semenuha I.N., Chernyh V.I., Sokolov M.G., i dr. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta RF, listy K-37-VI, K-37-XI // Ob'yasnitel'naya zapiska, SPb.: VSEGEI. 2009, 204 s.