

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ БАСКУНЧАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГИПСА

Быстрова Инна Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: geologi2007@yandex.ru

Карбаева Алтынгазым Зинетовна, кандидат географических наук

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: karabaeva2010@mail.ru

Смирнова Татьяна Сергеевна, кандидат геолого-минералогических наук

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: geologi2007@yandex.ru

В статье рассматривается крупнейшее на территории Астраханской области Баскунчакское месторождение гипса, которое приурочено к нижнехвалынской равнине. Раскрывается вопрос формирования и развития месторождения, связанного с тектоникой Прикаспийской синеклизы. Дается подробное описание геологического строения гипсового карьера. Также уделяется внимание разновидностям гипса и их характеристике. Предлагается ряд мероприятий по освоению месторождения гипса с учетом экологического состояния.

Ключевые слова: гипс, гипсовый карьер, гора Большое Богдо, озеро Баскунчак, карстовые воронки, эоловые отложения, геологический разрез, природные ресурсы.

FEATURES OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT BASKUN- CHAKSKY DEPOSITS OF GYPSUM

Bystrova Inna V., C.Sc. in Geology and Mineralogy

Astrakhan State University
1 Shaumjan sq., Astrakhan, Russia, 414000
E-mail: geologi2007@yandex.ru

Karabaeva Altyngazym Z., C.Sc. in Geography

Astrakhan State University
1 Shaumjan sq., Astrakhan, Russia, 414000
E-mail: karabaeva2010@mail.ru

Smirnova Tat'jana S., C.Sc. in Geology and Mineralogy

Astrakhan State University
1 Shaumjan sq., Astrakhan, Russia, 414000
E-mail: geologi2007@yandex.ru

The largest in the Astrakhan region Baskunchaksky deposit of gypsum is considered in this article. It is timed to nizhnevalynskoy plain. The question of the formation and development of deposits related to tectonics Caspian depression is revealed. A detailed description of the geological structure of the gypsum quarry is given. Important varieties of gypsum and their characterization is given also. A number of activities to develop the deposits of gypsum taking into account the ecological status is proposed.

Key words: *Gypsum, Plaster quarry, Mountain Big Bogdo, Baskunchak lake, Bedding cave, Wind deposits, Geological record, Natural resources.*

Федеральная программа по развитию хозяйств Астраханской области требует широкого развертывания здесь строительства, связанного с расширением существующих площадей и создания новой инфраструктуры городов и сел Астраханской области. Решение данного вопроса возможно, так как на территории данной области находятся месторождения строительных материалов. Крупнейшим среди них является Баскунчакское месторождение гипса с общей площадью более 80 га, которое является единственным месторождением в Нижнем Поволжье.

Месторождение гипса расположено на территории Ахтубинского района Астраханской области в 3 км к юго-западу от железнодорожной станции Нижний Баскунчак и в 55 км к востоку от пристани Владимировка (г. Ахтубинск) на реке Ахтубе. Гипс залегает в непосредственной близости от поверхности, что позволяет добывать эту породу открытым способом. Вскрытая мощность гипса достигает 40–60 м. Гипсовый карьер, как правило, четырехступенчатый, глубиной более 70 м. Мощные отложения гипса образовались в условиях сухого и жаркого климата пермо-триаса. В это время отмечается активизация складкообразовательных движений, что привело к регрессии морских бассейнов и установлению озерно-лагунного режима.

Месторождение гипса расположено на нижневалынской равнине, с абсолютными отметками поверхности выше уровня Мирового океана. Максимальные отметки приурочены к горе Большое Богдо (+152,5 м), а отметка твердой поверхности соли в озере Баскунчак составляет -21 м. Отмечается общий уклон поверхности в сторону озера Баскунчак, который является местным базисом эрозии. Неоднозначность наклона на разных участках обусловлена дифференцированностью тектонических подвижек и соляным тектогенезом территории, что приводит к формированию довольно разнообразного современного рельефа. Гора Большое Богдо с ее крутыми обрывистыми юго-восточными и северо-восточными склонами представляет уголок почти «горного» ландшафта. Восточная часть северного гипсового поля и вся площадь поля представляет площадь развитого гипсового карста, осложненного разнообразными гипсовыми воронками, туннелями, оврагами, холмами и пещерами. Севернее пос. Нижний Баскунчак развиты многочисленные крупные и мелкие балки. Южнее поселка гипсовые отложения исчезают, что приводит к сокращению карстовых процессов.

Между северным и южным гипсовыми полями прослеживается монотонный однообразный рельеф. Баскунчакское месторождение гипса расположено на западном и юго-западном склонах Баскунчакской котловины в 2–3 км к западу от озера Баскунчак между двумя холмами: Убо с юга и Железнодорожным с севера. Территория месторождения представлена многочисленными карстовыми воронками и небольшими холмиками, что значительно ос-

ложняет рельеф. Карстовые воронки на площади месторождения являются основными признаками расположения и распространения гипсовой толщи.

Тектоническое развитие месторождения гипса происходило в тесной связи с тектоникой Прикаспийской синеклизы. Важнейшим тектоническим процессом данной территории является формирование соляных куполов и образование котловины озера Баскунчак, являющейся компенсационной мульдой по отношению к соляным куполам.

В районе месторождения выделяются следующие основные структурные элементы: северное и южное гипсовые поля. Северное гипсовое поле в виде участка подковообразной формы окаймляет котловину озера Баскунчак. Первичные тектонические нарушения осложнены последующими дислокациями складчатого типа и карстовыми процессами. Поверхность северного гипсового поля представлена системой увалов и холмов, ориентированных в субширотном направлении. Гипсы сильно дислоцированы и осложнены процессами карстообразования. Южное гипсовое поле расположено к югу от озера Баскунчак. На западе оно граничит с горой Большое Богдо, представляющей собой растущий купол, в котором нижнепермские отложения перекрыты верхнепермскими и триасовыми. Южное гипсовое поле имеет антиклинальный характер структуры, ось которой ориентирована в широтном направлении. Гипсы также сильно дислоцированы и подвержены карстообразованию. Поднятие Куба-Тау является моноклиной, пологой наклоненной в западном направлении. Это поднятие сложено породами пермо-триаса. Котловина озера Баскунчак в течение всего четвертичного периода испытывала нисходящие движения, которые продолжаются и в настоящее время. Это привело к накоплению мощной толщи четвертичных образований, мощность которых достигает 320–350 м.

Геологический разрез окрестностей месторождения, по данным геофизических исследований, представлен палеозойской и кайнозойской системами. Современные отложения распространены повсеместно и имеют разнообразное генетическое происхождение: озерные, делювиально-элювиальные и эоловые. Баскунчакское месторождение гипса в основном сложено пермскими осадками, которые сформировались в континентальных условиях. В это время преобладали мелководные отложения среди морских осадков, это, в свою очередь, оказало влияние на благоприятные условия для отложения гипса и каменной соли.

Образование гипсовых толщ или линз происходило путем выделения гипса из пересыщенных растворов изолированных морских лагун и озер в сопровождении ангидрита и поваренной соли. Одной из таких линз и является Нижне-Баскунчакское месторождение, которое относится к кунгурскому ярусу нижнепермских образований. Они выходят на дневную поверхность и приурочены к неглубоким карстовым воронкам.

Мощность обнажения гипсовой толщи достигает от 0,5 до 2,5 м, а мощность гипсовых отложений вскрытых скважинами механического бурения, разведки, довольно значительна. В процессе детальной доразведки было установлено, что гипсовая залежь при довольно большой мощности имеет незначительное площадное распространение.

По имеющимся данным бурения ряда скважин становится ясно, что гипс Баскунчакского месторождения залегает в виде линзы, которая круто обрывается к югу и западу и более постепенно теряет мощность в восточном и северном на-

правлении. Наибольшая ось линзы, вероятно, расположена в юго-западной части гипсовой линзы. Здесь гипс был подсечен на глубине 96 м.

По данным отчета о доразведке Нижне-Баскунчакского месторождения (1965 г.), гипс представлен в основном мелкокристаллической разновидностью, а в некоторых скважинах встречена крупнокристаллическая разновидность гипса. Благодаря анализу разреза залежи гипса сверху вниз выяснилось следующее: в верхней части гипсовой толщи залегает гипс мелкокристаллический, белого цвета или сахаровидный, иногда с розоватым оттенком, плотный, за ним следует прослой мощностью от 5 до 12 м гипса мраморовидного с преобладанием тонов серого, розового и красного. Причем мраморовидный гипс был встречен не всеми скважинами и не на одной глубине. С глубиной светлосерая окраска гипса переходит в темно-серую.

Крупнокристаллический гипс залегает в нижней части гипсовой толщи и имеет темно-серый цвет, иногда с зеленоватым оттенком, плотный. Это объясняется условиями кристаллизации и строением кристаллов, а также присутствием красящих примесей. Для гипсов Баскунчакского месторождения характерна трещиноватость. По результатам анализа поднятого керна отмечалось, что трещины в основном расположены бессистемно и идут в различных направлениях. По некоторым скважинам оказалось возможным установить несколько трещин, идущих в определенных направлениях.

Кроме того, был установлен процент трещиноватости гипса, величина которого составляет от 2 до 25 %. Как правило, верхние слои гипса более трещиноватые, чем нижележащие, однако по некоторым скважинам высокая трещиноватость встречалась и на глубине.

На основании геологоразведочных работ, проведенных под руководством В.М. Можейко (1949–1953 гг.), установлено, что на один квадратный метр гипсовой толщи приходится в среднем 16 % пустых пород. Трещины в гипсе заполнены светло-охристым суглинком, глиной светло- и темно-зеленоватых оттенков и мелкозернистым песком. Иногда по трещинам в мелкокристаллическом гипсе наблюдаются отдельные кристаллы крупнокристаллического гипса величиной до миллиметров. Довольно часто в гипсовой толще встречаются стяжения опесчаненного гипса величиной до 1 сантиметра, различной формы и розовой, желтой окраски.

В гипсовой толще встречаются прослой глины светло-серого, темно-серого или зеленоватого цветов, плотный мергелистый, слабовскипающий при действии 10%-раствора HCl. Иногда прослеживаются прослой песка кварца тонкозернистого светло-коричневого цвета, прослой суглинка светло-охристого цвета с включениями гипса величиной до 3 см.

Вся территория месторождения, за исключением массива Большое Богдо, в нижнехвалынское время была покрыта морем. Уровень моря достигал 49 м абсолютной высоты, что повлияло на насыщение гипса песчано-глинистым материалом. В настоящее время аналогичный процесс происходит на территории участка разведки, где расположен ряд действующих карстовых воронок, через которые ливневые воды быстро уходят и несут с собой взмоченные глинистые фракции.

Гипсы Нижне-Баскунчакского месторождения имеют высокое качество и достаточно широкое распространение. Это предопределено историей развития Прикаспийской впадины, проявлением соляного тектогенеза, что в значительной степени сказалось на формировании и морфологии диапировых

структур и связанных с ними месторождений гипса. Однако целый ряд месторождений гипса до сих пор не изучен. Поэтому можно рекомендовать для развития местной промышленности осваивать новые площади распространения гипсов с учетом экологической обстановки. Необходимо обосновать наиболее эффективные направления геологоразведочных работ, выделить перспективные участки и первоочередные объекты для проведения детальных геологоразведочных работ на гипсовый камень.

Список литературы

1. Баскунчакское месторождение гипсов и перспективы его промышленного использования : сб. ст. – Саратов : Изд-во СГУ, 1948.
2. Гвоздецкий Н. А. Карст / Н. А. Гвоздецкий. – М. : Мысль, 1981.
3. Геденонов А. А. Материалы к морфологии карста окрестности озера Баскунчак / А. А. Геденонов // Ученые записки Саратов. гос. ун-та. – Саратов, 1949. – Т. 22.
4. Отчет Приволжской гидрогеологической экспедиции ГГП «Нижневолжско-геология» по изучению современных экзогенных процессов района оз. Баскунчак / А. П. Панов [и др.]. – Астрахань, 1993.
5. Семихатов А. Н. Геологическое строение окрестностей озера Баскунчак / А. Н. Семихатов, Н. М. Страхов // Известия геологического комитета. – 1929. – № 4.

References

1. *Baskunchakskoe mestorozhdenie gipsov i perspektivy ego promyshlennogo ispol'zovaniya* [Baskunchak field of plasters and prospect of its industrial use]. Saratov: Izd. SGU, 1948.
2. Gedeonov A.A. Materialy k morfologii karsta okrestnosti ozera Baskunchak [Materials to morphology of a karst of a vicinity of the Lake Baskunchak]. *Uchjonye zapiski Saratovskogo gos. universiteta* [Scientific notes of Saratov State. University], Saratov, 1949, vol. 22.
3. Gvozdeckij N.A. *Karst* [Karst]. Moscow: Mysl', 1981.
4. *Otchet Privolzhskoj gidrogeologicheskoy jekspedicii GGP "Nizhnevolzhskgeologija" po izucheniju sovremennyh jekzogennyh processov rajona oz. Baskunchak* [Report of the Volga hydro-geological expedition of GGP "Nizhnevolzhskgeologiya" on studying of modern ekzogeny processes of the area of the Lake Baskunchak]. Panov A.P. i dr. Astrakhan, 1993.
5. Semihatov A.N., Strahov N.M. Geologicheskoe stroenie okrestnostej ozera Baskunchak [Geological structure of vicinities of the Lake Baskunchak]. *Izvestija geologicheskogo komiteta* [News of geological committee], 1929, no. 4.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОБЫЧИ ПЛАСТОВЫХ ФЛЮИДОВ

Мерчева Валентина Сергеевна, доцент

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: geologi2007@yandex.ru

Серебряков Андрей Олегович, старший преподаватель

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: geologi2007@yandex.ru