ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 8

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

УДК 553.632:551.7 (575.1)

ОЦЕНКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОНОСНОСТИ ПОРОД НА ТОБЕГАТАНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Д.Р.Курбанов
Каршинский государственный технический университет
Б.М.Холбаев
Каршинский государственный технический университет

Аннотация. В статье приведены данные полевых и аналитических исследований по оценке газоносности соляных пород Тюбегатанского месторождения.

Ключевые слова: Горношахтного оборудования, горнопроходческих работ, газоносности пород, свободные газы, микрополостях, дегазированной воде, дегазация образцов, хроматографический анализ.

Аннотация. Мақолада Тюбегатан кони тузли жинсларининг газлилигини баҳолаш бўйича дала ва таҳлилий тадқиқотлар маълумотлари келтирилган.

Калит сўзлар: Кон-шахта ускуналари, кон қазиш ишлари, тог ъ жинсларининг газлилиги, еркин газлар, микроғоваклар, газсизлантирилган сув, намуналарни газсизлантириш, хроматографик таҳлил.

Abstract. The article presents data from field and analytical studies to assess the gas content of salt rocks at the Tyubegatan deposit.

Keywords: Mining equipment, mining operations, rock gas content, free gases, micropores, degassed water, sample degassing, chromatographic analysis.

ВВЕДЕНИЕ.

Содержание газа в горных породах, наряду с их физико-механическими свойствами и напряженно-деформированным состоянием массива, является одним из факторов выбросоопасности породы. Внезапные выбросы соли и газа (газодинамические явления – ГДЯ) могут приводить к разрушению и деформированию целиков, выводу из строя горношахтного оборудования, травмированию и гибели горняков.

Данные полевых и аналитических исследований по оценке газоносности соляных пород Тюбегатанского месторождения необходимы для оценки безопасности и разработки профилактических мероприятий при проведении горнопроходческих работ в условиях возможных ГДЯ.

От качества определения газоносности пород по горючим и ядовитым газам, в конечном итоге, зависят точность прогноза газовой обстановки в выработках, правильность расчетов по определению количества воздуха для проветривания, мощности вентиляторных установок и т.д.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Газоносность пород Тюбегатанского месторождения при проведении геологоразведочных работ 1965 - 1967 гг. и

ISSN 3030-3907

2005 г. практически не изучалась, имеются лишь скупые сведения об отсутствии каких-либо газопроявлений при бурении скважин (вспенивание или выброс бурового раствора, газирование скважины и др.). Газовый каротаж при бурении скважин не проводился. Работы по изучению газоносности пород и газообильности рудника ДКЗ, заключались в проведении замеров концентраций горючих и ядовитых газов в комбайновых выработках и пробуренных в стенки выработок шпурах, а также отборе проб соляных пород для определения их газоносности по микровключенным газам [1…4].

Природные газы соляных месторождений можно условно разделить на две группы:

– свободные газы, находящиеся в системах трещин и в изолированных

микрополостях, и самостоятельно выделяющиеся в свободную фазу за счет падения внешнего пластового давления до атмосферного;

–микровключенные (связанные), находящиеся вгазово-жидких микровкю- чениях, заключенные между - и внутри элементов кристаллической решетки и высвобождаемые при разрушении кристаллической структуры пород.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Полная газоносность горных пород определяется как сумма количества свободных и микровключенных газов на единицу объема (массы) породы.

Вследствие низкой газоносности по свободным газам (газовыделение в шпуре практически отсутствует), в условиях Тюбегатанского месторождения произвести замеры газового давления в загерметизированном шпуре оказалось невозможно. В связи с этим для определения величины газовыделения горючих и ядовитых газов из шпуров отбирались пробы воздуха, которые затем подвергались анализу на горючие газы (CH_4+ТУ) и сероводород (H_2S). Кроме того, были произведены замеры горючих газов и сероводорода в забое камеры при работе выемочного комбайна, на выемочном штреке, в непроветриваемой тупиковой камере и на исходящей общерудничной струе в стволе №2. Одновременно с отбором проб производились измерения количества поступающего в выработку воздуха [1…4].

Содержание сероводорода, метил - и этилмеркаптана в пробах определялось на хроматографе с пламенно-фотометрическим детектором. Достаточного для количественной интерпретации содержание сероводорода (>0,04 мг/м^3) в пробах обнаружено не было. Замеры концентраций газов в руднике на выемочном штреке, в непроветриваемой

ISSN 3030-3907

тупиковой камере и на исходящей общерудничной струе в стволе №2 не показали повышенных значений H_2S и горючих газов [1…4].

С целью определения газоносности по микровключенным газам было отобрано 6 образцов сильвинитового и галит-сильвинитового состава по калийным пластам Нижний IIа и Нижний IIб.

В результате полевых и лабораторных работ были сделаны следующие выводы:

1. Газоносность по микровключенным газам изменяется от 0,013 до 0,034 $м^3/м^3$ и в среднем составляет 0,026 $м^3/м^3$ (12,5 $см^3/кг$*), что ниже газоносности пород Верхнекамского месторождения. Состав газов – азотно-углеводородный, средний коэффициент «сухости» (CH_4 /ΣТУ) углеводородных газов – 3,5.

** при переводе значений газоносности из см3/кг в объемные единицы ($м^3/м^3$) использовалось средние значения объемного веса сильвинита 2,07 $г/см^3$.*

2. Объем выделений горючих газов (относительная газообильность) не превышает 0,0024 $м^3/м^3$.

3. Соляные породы месторождения характеризуется весьма низким количеством свободных газов, что подтверждается отсутствием газопроявлений при бурении геологоразведочных скважин (выбросов и вспениваний бурового раствора), результатами исследований шпуровых газов, а также отсутствием видимых газопроявлений на свежеобнаженных стенках выработок. Тем не менее, в связи со сложным геологическим строением месторождения и большим количеством разрывных нарушений, представляется возможным наличие «очаговых» газовых скоплений, приуроченных к локальным геологическимнарушениям (зонам замещения, литологическим контактам, тектоническим нарушениям). Такие скопления могут являться очагами газопроявлений при подходе к ним горных работ.

4. Серосодержащие газы в пробах обнаружены в незначительных количествах (относительная газообильность по H_2S не превышает $190 \cdot 10^{-6}$ $м^3/м^3$), однако их появление на локальных участках месторождения при ведении горных работ не исключено; в связи с этим рекомендуется использование на руднике газоанализаторов, имеющих измерительный канал по сероводороду, а также средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) для защиты горнорабочих.

5. Невысокая газообильность рудника, обусловленная незначительной газоносностью соляных пород, не вызывает необходимости введения на нем газового режима.

ISSN 3030-3907

6. Соляные породы Тюбегатанского месторождения не выбросоопасны, о чем свидетельствует низкая газоносность пород, а также их физико- механические свойства.

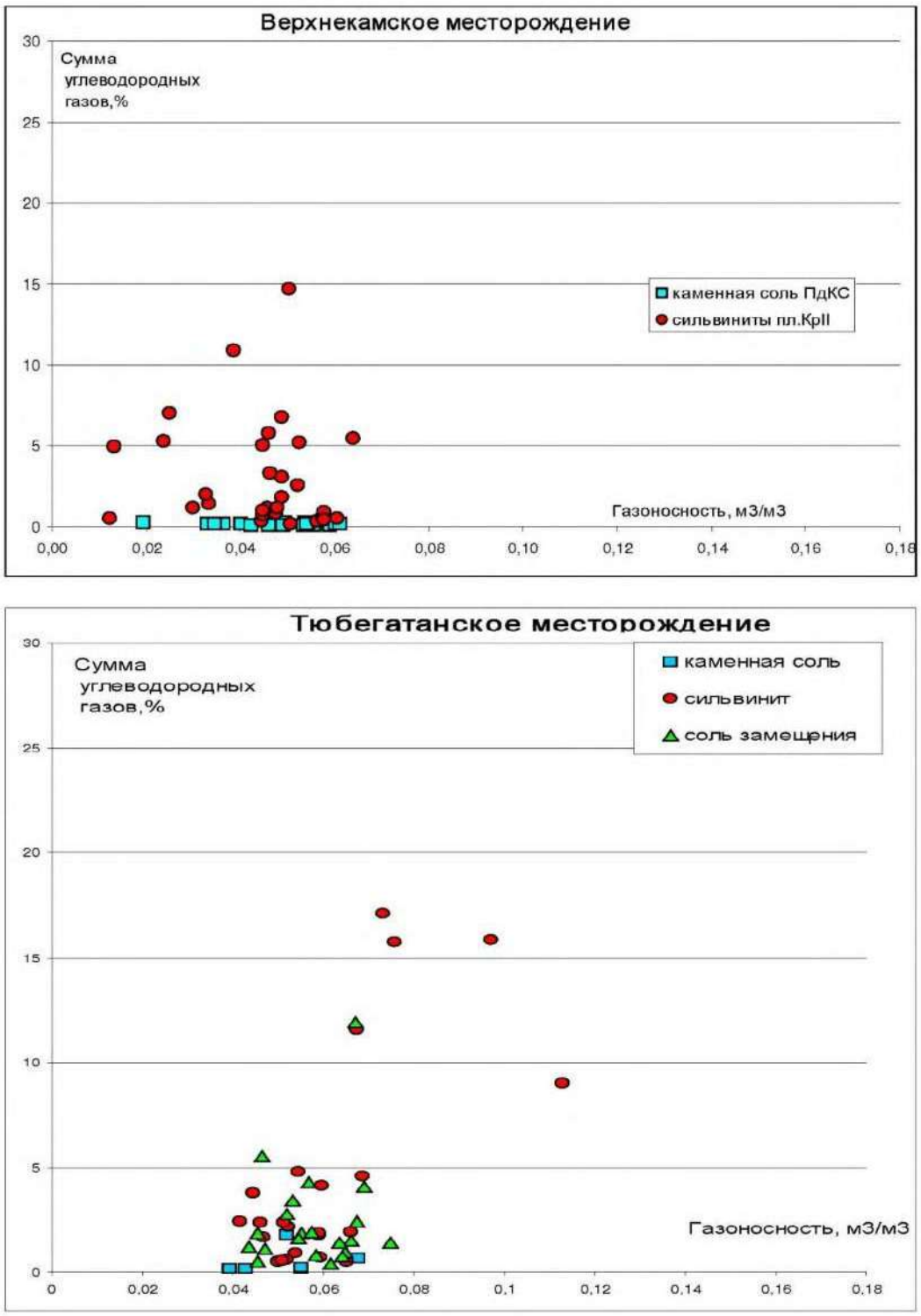


Рис. 1. Сопоставление солей Верхнекамского и Тюбегатанского месторождения по газоносности и содержанию углеводородных газов.

ISSN 3030-3907

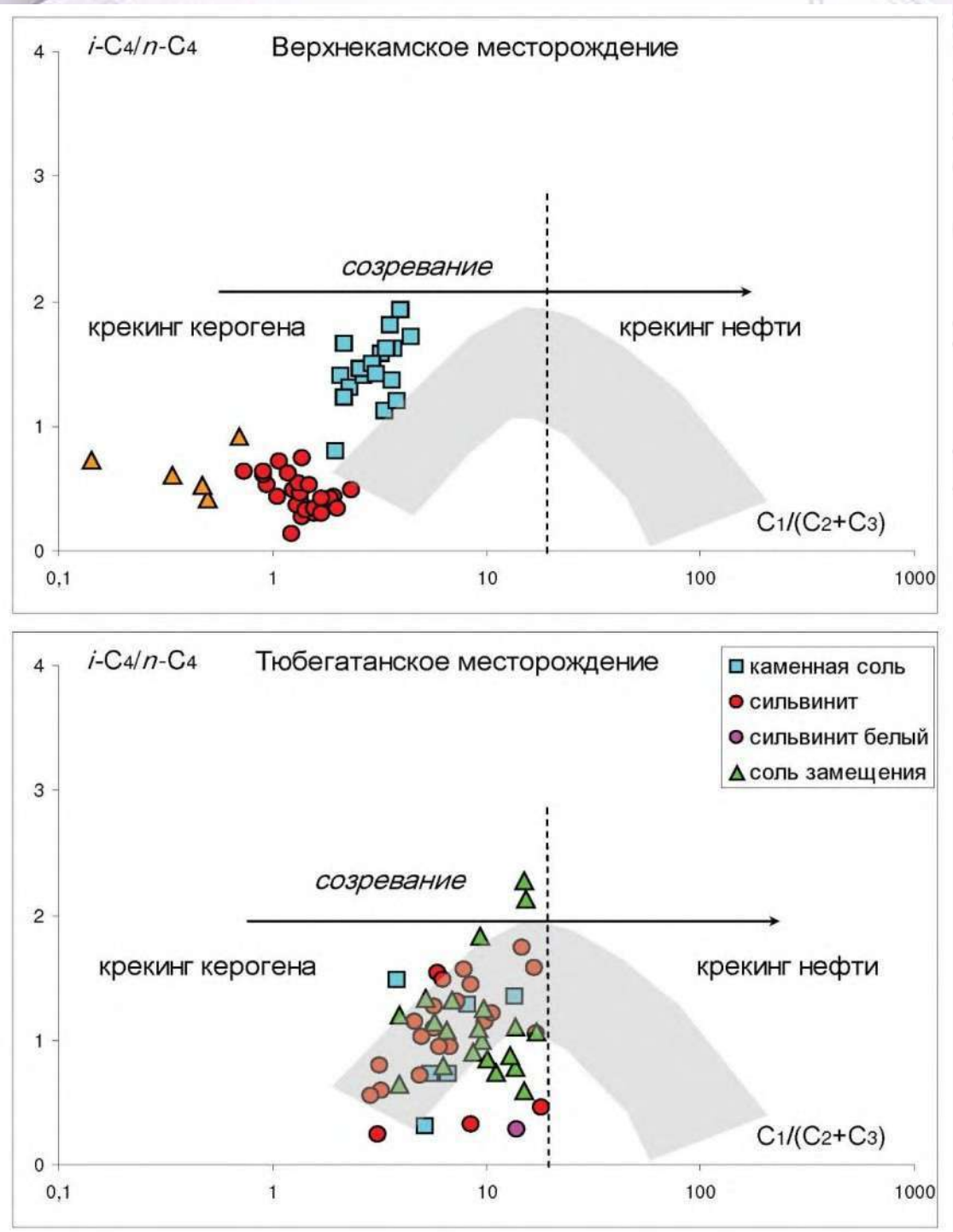


Рис. 2. Диаграмма Ф. Хао и Х. Цзоу для оценки степени зрелости углеводородных газов разложением органического вещества, вероятно, при проникновении в толщу приповерхностных вод.

Результаты выполненных исследований газоносности соляных пород Тюбегатанского месторождения были отобраны 51 проба, следующих групп пород:

- каменная соль, расположенная на разных уровнях над сильвинитовым пластом (5 проб) по шахтному стволу №1;
- сильвиниты и сильвинсодержащие породы промышленных пластов;

ISSN 3030-3907

- каменная соль замещения промышленного пласта;
- участки перекристаллизованного сильвинита белого цвета.

Анализ полученных результатов показывает, что доминирующим газом Тюбегатанского месторождения, как и для Верхнекамского является азот. Сопоставление этих месторождений показывает (рис. 1), что часть сильвинитов Тюбегатана богаче Верхнекамских как по газоносности, так и по сумме углеводородных газов, особенно белая перекристаллизованная разность.

Использование диаграммы (рис. 2), для оценки степени зрелости углеводородных газов показывает, что Тюбегатанские газы, как и Верхнекамские образовались за счет термального разложения (крекинга) органического вещества (керогена), но по степени зрелости являются существенно более метановыми (сухими), что может быть связано с термодинамометаморфизмом проявившемся в процессе складчатости.

Заключение. Исследование показали, что соли Тюбегатанского месторождения по общей газоносности связанных газов и содержанию азота вполне сопоставимы с Верхнекамским месторождением. Однако в целом они являются более сухими (термально преобразованными) и изменены проявившимся бактериальным разложением органического вещества в приповерхностных условиях. Вероятно, это связано с инфильтрацией в соляную залежь вод поверхностного водоема, в придонных частях которого происходило диагенетическое преобразование осадка. Проникновение этих вод в соляную залежь могло вызвать не только перекристаллизацию солей, но и замещение сильвинитов каменной солью [1…4].

За период проведения эксплуатационной разведки месторождения по данным маркшейдерско-геологической службы рудника, в выработках не было выявлено ни одного проявления ГДЯ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Восстановление деградированных водно-земельных ресурсов (на примере юга Узбекистана) /Б.М.Холбаев, У.Р.Панжиев. МВ и ССО РУз., Каршинский инженерно-экономический институт. –Карши: издательства “Интеллект”, 2022.-316 с.
2. Научно-теоретическое обоснования использования сточных вод в сельском хозяйстве и промышленности /Б.М.Холбаев. МВ и ССО РУз., Каршинский инженерно-экономический институт. –Карши: издательства “INTELLEKT”, 2022. -388 с.
3. Заиров Ш.Ш., Уринов Ш.Р., Каримов Ё.Л., Жумаев И.К., Латипов З.Ё., Эшкулов О.Г. Повышение технологии проходки калийных пластов в условиях Тюбегатанского месторождения калийных солей // Universum:

ISSN 3030-3907

технические науки. Электронный научный журнал. – 2021. – №10 (91). – URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12448

4. Toshmuxamedov B.T., Xolbayev B.M. Geologiya (konchilik ishi ta'lim yunalishi uchun mo'ljallangan). Darslik. -Qarshi: "Intellekt" nashriyoti, 2024.- 576 b.