ISNN:2181-1296



SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА

SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF RASHIDOV

ILMIY AXBOROTNOMA

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК SCIENTIFIC JOURNAL

ANIQ VA TABIIY FANLAR SERIYASI

Matematika, Mexanika, Informatika
Fizika, Kimyo, Biologiya, Geografiya

№ 3/2 (139)
2023

ISSN 2181-1296

ILMIY AXBOROTNOMA

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК SCIENTIFIC JOURNAL

2023-yil, 3-son (2-seriya)(139) ANIQ VA TABIY FANLAR SERIYASI

Matematika, Mexanika, Informatika, Fizika, Kimyo, Biologiya, Geografiya

Samarqand viloyat matbuot boshqarmasida ro‘yxatdan o‘tish tartibi 09-25.
Jurnal 1999-yildan chop qilina boshlagan va OAK ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR **R. I. XALMURADOV, t.f.d., professor**
BOSH MUHARRIR O‘RINBOSARLARI: **H.A. XUSHVAQTOV, f-m.f.d., dotsent**
A. M. NASIMOV, t.f.d., professor

TAHRIRIYAT KENGASHI:

ANIQ FANLAR

SH.A.ALIMOV - O‘zFA akademigi
S.N.LAKAYEV - O‘zFA akademigi (SamDU)
M.M.MIRSAIDOV - O‘zFA akademigi
A.S.SOLEEV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
I.A.IKROMOV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
B.X.XO‘JAYAROV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
A.G.YAGOLA - f.-m.f.d., professor (Moskva davlat universiteti, Rossiya)
I.I.JUMANOV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
X.X.XUDOYNAZAROV - t.f.d., professor (SamDU)
ALBERTO DEL BIMBO - Florensiya universiteti professori, Italiya
L.SABIROV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
A.JUMABOYEV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
N.N.NIZAMOV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
O.Q.QUVONDIQOV - f.-m.f.d., professor (SamDU)
I.A.RAXMATULLAYEV - f.-m.f.d., professor
A.SH.YARMUXAMEDOV - f.-m.f.n., (SamDU)
X.S.XAYDAROV - f.-m.f.n., dotsent (SamDU)

TABIY FANLAR

M.X.ASHUROV - O‘zFA akademigi
N.B. FERAPONTOV - k.f .d., professor (Moskva davlat universiteti, Rossiya)
SH. M. TUGIZOV - professor, Koliforniya universiteti, AQSh
H. I. AKBAROV - k.f.d., professor (O'zMU)
E. A. ABDURAXMONOV - k.f.d., professor (SamDU)
N. K. MUXAMADIYEV - k.f.d., professor (SamDU)
L. A. BULAVIN - Kiev milliy universiteti professori, Ukraina
X. Q. XAYDAROV - b.f.d., professor (SamDU)
Z. I. IZZATULLAYEV - b.f.d., professor (SamDU)
Sh. T. XOLIQULOV - g.f.d., professor (SamDU)
S. B. ABBASOV - g.f.d., professor (SamDU)
Q. S. YARASHEV - g.f.d., professor (SamDU)
GUN-SIK PARK - Seul univeriteti professori, Koreya
D.B.XURSANOV - g.f.f.d., dotsent (SamDU)
M. S. QUZIYEV - b.f.f.d., dotsent (SamDU)

Obuna indeksi – yakka tartibdagi obunachilar uchun **- 5583,**
tashkilot, korxonalar uchun **- 5584**

MUNDARIJA	
Кулжанов У.Н., Адилов А.А. *Спектралные свойства одночастичного оператора шредингера с контактным потенциалом*……..	3-7
Eshbekov R. *The cauchy problem for the modified korteweg-de vries equation with finite density in the class of periodic functions*……..	8-16
Abdurakhmonov B., Zaripov O., Teshayeva M. *Lagranj ko`paytuvchilari yordamida tengsizliklarni isbotlash*……	17-21
Umirzoqova I., Boboxonova G. *Oshkormas funksiya egriligi va kvadratik formalari*……..	22-26
Qurbonov H.G‘., Rustamov M.K., Gafurova D.A., Temiron N.N., Toshpulatova M.Sh. *Synthesis and properties of difficult combustion material based on modified polyacrylonitrile*……	27-32
Холиков Д.Ш., Худайбердиев З.Б., Исмоилов Х.Ф. *Упрощение нелинейного уравнения крутильных колебаний круглого конического слоя*……	33-38
Kamoliddinov D.U. *Density and regular distribution*……	39-43
Kuliev K., Eshimova M., Turaqulov T. *A new method for norm of a hardy-volterra operator*……	44-50
Kuziev B.N. *A comparative study on feature selection methods in QSAR*……..	51-55
Мардонов Ж.А. *Задача коши для неоднородного лапласова поля*……	56-61
Нуритдинов И., У.Эсанов З., Саидахмедов К.Х., Мажидов Х.М. *Преобразовании Dy1 центров в Dy2 центры в кристаллах* Dy_2SiO_5……	62-66
Akhmadova M.O. *The number of eigenvalues of the discrete schrödinger operator*……	67-71
Курбаниязов А.А., Сырлыбекқызы С., Раманкулов Ш. Ж., Аймбетова И.О., Ещанова Т.Д. *Новые данные высокого временного разрешения о морских и их изменчивости в зависимости от климатических условий*……	72-77
Ikromov I.A., Safarov A.R., Khudoyberdiev D. *Invariant estimates for generalized oscillatory integrals with polynomial phase*……	78-86
Urazbayev A.K. *Amudaryo hozirgi deltasidagi yer usti suv oqimlarining geografik strukturalari*……	87-91
Komilova N.K., Karshibayeva L.K. *Iqlim o‘zgarishlari va aholi kasalliklarining hududiy tarkibi (Jizzax va Sirdaryo viloyatlari misolida)*……	92-99
Нуритдинов И., Эсанов З.У., Саидахмедов К.Х., Ирисов Ш. *Влияние ионизирующего излучения на спектрально-люминесцентные свойства органических сцинтилляторов ups-923a*……	100-104
Alimkulov N.R. *Antropogen landshaftlarni tadqiq etish asosida landshaft-ekologik sharoit tushunchasining shakllanishi*……	105-113
Кувандиков О.К., Усаров У.Т. *Электрические, гальваномагнитные свойства редкого металла при различных температурах*	114-125
Komilova N.K., Ravshanov A.X. *Global iqlim o‘zgarishlari sharoitida O‘zbekistonda yuqumli-parazitar kasalliklar tarqalishining hududiy jihatlari*……	126-132

Рахматуллаев И.А., Ботиров Х.З., Чернега Н.В., Хайдаров Х.С. *Двухфотонно-возбуждаемая люминесценция в полициклических ароматических соединениях.....*	133-138
Anarova Sh.A., Jabbarov J.S., Rustamov A.A. Kattalashtirish masshtabiga bog'liq bo'lmagan fraktal o'lchovlarni geometrik modellashtirish…….	138-142
Nurmuhamedova D.K., Kutlieva G.J., Sohibnazarova X.A., Zairova X.T. *Mahalliy sut achituvchi bakteriyalarning antimikrob va bakteriosinogen faolligini tadqiq etish …….*	143-148
Тайланов Н.А., Уринов С.Х. *Численное моделирование уравнения гросса-питаевского.....*	149-159

УДК 551.465 **DOI:** https://doi.org/10.59251/2181-1296.2023.v3.139.2.2260

НОВЫЕ ДАННЫЕ ВЫСОКОГО ВРЕМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ О МОРСКИХ И ИХ ИЗМЕНЧИВОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

А.К.Курбаниязов[1,2], С.Сырлыбекқызы[2], Ш.Ж.Раманкулов[1], И.О Аймбетова[1], Т.Д.Ещанова[3]

[1]Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Ясави, Туркистан, Республика Казахстан,

[2]Международный университет туризма и гостеприимства,

[3] Университет Есенова, Актау, Республика Казахстан.

E-mail: samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

Аннотация. В статье приведены результаты прямых измерений морских течений и термохалинной структуры Среднего Каспия, на разрезе п. Актау – паромный комплекс Курык.

Результаты получены впервые за 30 лет являются новыми и публикуются впервые.

Исследования выполнены Институтом океанологии РАН (ИО РАН) совместно с НАО Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова 2020 г. Работы велись с борта катамарана. Погодные условия оценены портативной метеостанцией GILL GMX 500.

На 13-и морских станциях, измерены мутности, флуоресценции хлорофилла с помощью зонда SBE Sea Cat 19 plus, и термохалинные параметры с пмощью океанографического зонда YSI 6600 в составе проточной зондирующей системы. Заякоренные станции оснащались регистраторами скорости течений Lowell TCM-1 Tilt Current Meter, термисторами DST centi T, фирмы Star-Oddi и придонными измерителями течений воды Sea Horse. Измерения морских течений выполняли с помощью акустического доплеровского измерителя течений (ADCP «RDI Work Horse 600 kHz»), вывешиваемого с борта катамарана.

Ключевые слова. Каспийское море, паромный комплекс, гидрофизический режим, морские течения, прямые измерения, апвеллинг, мыс Песчаный.

O‘ta yuqori aniqlikdagi dengiz haqidagi yangi ma’lumotlar va ularning iqlimiy sharoitlarga bog‘liq holda o‘zgaruvchanligi

Annotasiya. Mazkur maqolada Aktau shaharchasi - Qo‘riq parom kompleksi kesmasi bo‘yicha O‘rta Kaspiyning termoxalin strukturalari va dengiz oqimlarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘lchash natijalari keltirilgan.

Natijalar so‘nggi 30 yillikda ilk bora olingan yangi ma’lumotlar bo‘lib, birinchi marta nashrga berilmoqda.

Tadqiqot RFA (RFA OI) okeanologiya Instituti hamda NAJ Sh.Yesinov nomidagi Kaspiy texnologiyalar va injiniring universiteti hamkorligida 2020 yilda bajarilgan. Tadqiqot ishlari katamaran bortida olib borilgan. Ob-havo sharoiti GILL GMX 500 portativ meteostansiyasida baholangan.

13 ta dengiz stansiyalarida SBE Sea Cat 19 plus zondi yordamida loyqalik, xlorofill fluoressensiyasi o‘lchandi va termoxalin ko‘rsatkichlar o‘ta aniq zondlash tizimiga kiruvchi YSI 6600 okeanografik zondi yordamida aniqlandi. Langarlangan stansiyalar Star-Oddi firmasining Lowell TCM-1 Tilt Current Meter oqim tezligi registratori, DST centi T termistori va Sea Horse tub suv oqimini o‘lchagichi bilan jihozlangan. Dengiz oqimlarini o‘lchashda katamaran bortiga osilgan akustik dopler oqim o’lchagichidan foydalanildi (ADCP «RDI Work Horse 600 kHz»).

Kalit so‘zlar. Kaspiy dengizi, parom kompleksi, gidrofizik rejim, dengiz oqimi, to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘lchash, apvelling, Peschaniy burni.

New data on high-resolution sea urchins and their variability depending on climatic conditions

Abstract. This article presents the results of direct measurements of the thermohaline structures and sea currents of the Middle Caspian on the section of the Aktau town - Korykh ferry complex. The results are the first new data obtained in 30 years and are being published for the first time. The research was carried out in 2020 in cooperation with the Institute of Oceanology of the RFA (RFA OI) and the Caspian University of Technologies and Engineering named after NAZ Sh. Esinov.

Research work was carried out on board a catamaran. Weather conditions were assessed on a GILL GMX 500 portable weather station. At 13 marine stations, turbidity, chlorophyll fluorescence were measured using the SBE Sea Cat 19 plus probe, and thermohaline parameters were determined using the YSI 6600 oceanographic probe, which is part of the ultra-precision sounding system. Anchored stations are equipped with Star-Oddy's Lowell TCM-1 Tilt Current Meter current recorder, DST centi T thermistor, and Sea Horse bottom current meter. An acoustic doppler current meter (ADCP "RDI Work Horse 600 kHz") hung on board the catamaran was used to measure sea currents.

Keywords. Caspian Sea, ferry complex, hydrophysical regime, sea current, direct measurement, upwelling, Cape Peschany.

Введение. Каспийское море – крупнейший в мире замкнутый водоем, расположенный на материке Евразия. Протяженность береговой линии – 5970 км, из которых 2320 км. относится к Казахстану, в том чиле 1399.5 км к Мангистауской области [1]. Каспийское море являлось одним из наиболее изученных морей, и по его проблемам опубликовано большое число работ [2,3]. Но, также существуют районы, в которых степень изученности и покрытия данными натурных наблюдений недосточна. Это связано, с резким сокращением в последние годы исследований на региональном уровне, которые проводились в 2008-2010 гг. [4,5]. К районам, со слабой изученностью во всех отношениях можно отнести район мыса Песчаный, в прибрежной зоне которого введен в эксплуатацию новый порт. Это мультимодальный транспортный хаб – паромный комплекс «Курык», который является важным звеном, для выхода по каспийскому морю на Европу через Азербайджан.

Активизация нефтедобычи, и рост транспортировки грузов, требуют самого серьезного отношения к вопросам экобезопасности, на акватории нового порта и особенно в прибрежной зоне мыса Песчаный, в средней части Каспийского моря. Восточное побережье Среднего Каспия расположено на границе крупных климатических (умеренной и субтропической), а также барико-циркуляционных (североатлантических и североазиатских) областей. Такое расположение этого района определяет высокую интенсивность временной изменчивости его метеоусловий в различных диапазонах масштабов (синоптическом, сезонном, межгодовом).

Целью работы является изучение закономерностей мезомасштабной пространственной структуры и синоптической изменчивости гидрофизических и термохалинных полей.

Методы исследования.

Применяемые в работе методы и аппаратура отвечают современным требованиям и могут обеспечить решение поставленных задач. Для изучения морской части м. Песчаный, использованы современные измерительные методы и средства изучения океана in-situ, то есть непосредственно в морской среде в процессе натурных исследований [6].

Особенность методов и средств, использованных в работе – доступность в масштабе реального времени (on-line), что дает информацию о всех процессах, происходящих в море.

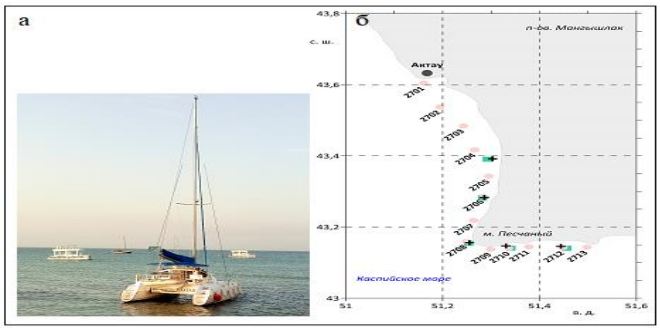

Рисунок 1 – Район работ в среднем Каспии, в Мангистауской области
а) катамаран «Endeavor»; б) справа карта-схема района работ

Гидрометеорологическая обстановка на Каспийском море оценивалась с помощью, автоматической портативной метеостанции GILL GMX 500, установленной у мыса Песчаный, (ст. 2708), на высоте 5 м, над уровнем моря. Были измерены направление и скорость ветра, атмосферное давление и относительная влажность воздуха. Дискретность измерений

составляла 1 секунду.

Гидрофизические измерения. В ходе экспедиции гидрофизические измерения на 13 станциях включали измерения мутности от поверхности моря до дна, флуоресценции хлорофилла с помощью зонда SBE Sea Cat 19 plus. На переходах между станциями осуществлены измерения термохадинных характеристик поверхностного слоя вдоль трека судна, с помощью проточной зондирующей системы. Система состоит из:

- подающего забортную воду насоса производительностью 1 л/с,
- специального контейнера вместимостью 30 литров,
- океанографического зонда YSI 6600.

Проточная система позволяла регистрировать значения температуры и солености морской воды с высоким протранственным разрешением (около 50 м).

Установленные в точках наблюдения заякоренные морские станции были оснащены регистраторами скорости и течения Lowell TCM-1 Tilt Current Meter [7], для определения истинного направление относительно магнитного полюса. Также в точке 2708 (м. Песчаный), установили заякоренную станцию с термисторами DST centi T фирмы Star-Oddi, а также и с придонными измерителями течений морской воды Sea Horse [7]. Скорости и направления течений воды на заякоренной станции измерялись с частотой 16 Гц в течение 60 сек, через каждые 2 минуты. Значения температуры фиксировались с дискретностью в 2 минуты.

Для измерения течений был использован измеритель течений (ADCP «RDI Work Horse 600 kHz»). Прибор вывешивался за борт катамарана и выдерживался в поверхностном слое воды в течение 10 мин. Скорости и направления течений воды измерены установленным размером ячейки 1 м, по вертикали. Полученные данные были осреднены по времени.

Результаты и обсуждение. Изменчивость метеорологических условий в период проведения работ. Согласно данных метеостанции GILL GMX 500, во время экспедиции в районе работ наблюдалось действие северо-восточных ветров, с максимом скорости вечером до 9.0 м/с. Средняя скорость ветра в период наблюдений составляла 3,1 м/с. (рис. 2, а).

Днем, 26 октября наблюдалось действие юго-восточного ветра (ЮВ - 1.8 м/с) и западного, 27-го октября (СВ – 3,4 м/с), 28-го октября (СВ – 5.9 м/с) и 29-го октября также (СВ – 5.1 м/с). В вечернее время, только 27 октября зафиксировано усиление скорости ветра до 7.3 м/с.

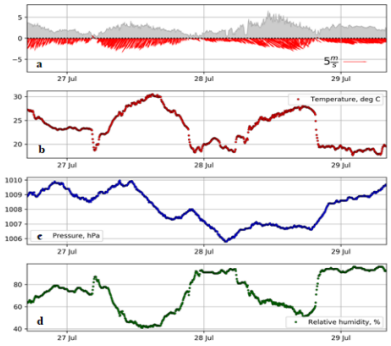

Рисунок 2 - Результаты измерений, выполненных метеостанцией GILL GMX500 осредненные по 5-ти минутным интервалам: a – векторная диаграмма скорости ветра, м/с; c – график изменчивости атмосферного давления; d – график изменчивости относительной влажности

Такая изменчивость скоростей ветра и повторяемости, в целом согласуется с базой данных реанализа (БДР) NCEP/NCAP (США). В этой БДР содержатся метеорологические поля по Каспию с 1948 г. по настоящее время [8]. Атмосферное давление изменялось от 1005,8 гПа до 1010 гПа. Отметим, что 1 гектопаскаль [гПа] = 0,750063755419211 мм рт.ст. 1 мм. рт. ст. = 1.33 гПа. Понижение давления способствовало усилению волнения в прибрежной зоне района работ. Сопоставление полученных нами метеоданных на отдельных станциях разреза, с данными «Казгидромет» и реанализа [8], показало, что:

- на акватории Каспийского моря не следует применять универсальное соотношение для корректировки баз данных реанализа NCEP/NCAP, из-за изменчивости условий климата.

Это связано, с тем, что в отличие от поправок для Черного и Балтийского морей [9,10], для Каспийского моря этот подход будет являться очень грубым осреднением.

Термохалинная структура вод в районе исследований

Вертикальные распределения температуры воды, ее солености, а также концентрации хлорофилла, растворенного кислорода, мутности в районе работ показаны на рис. 3, слева.

На рис. 3, справа, на карте-схеме станций отмечены: о. Караколь, солончаки и объекты.

Вертикальные распределения величин солености вод. В толще вод, района работ прослеживались локальные максимумы солености (превышение на 0,2-0,3 psu, относительно придонного и поверхностного слоев). При этом наиболее выраженный максимум солености отмечен на ст. 2708 (оконечность м. Песчаный), совпадая с пиком мутности (рис.3, b). Увеличение солености воды до 12.0 psu, связано с интенсивным испарением вод вод и последующим ветровым перемешиванием. Это согласуется с выводами Косарева [12], о том, что подъем вод происходит, в основном, с нижней границы сезонного термоклина (20-40 м), вызывая при этом появление на поверхности моря вблизи берега вод глубинной водной массы. 1 psu (practical salinity units) = 1‰.

Вертикальные распределения концентраций хлорофилла и кислорода.

Более холодные области вод между ст. 2707 и 2712, сопровождались максимальными концентрациями хлорофилла (рис. 3, c) и растворенного кислорода (рис. 3,d). Так, концентрация хлорофилла на ст. 2707 составила 1.5 мг/м^3 и 1.48 мг/м^3 на ст. 2712. Минимум концентрации хлорофилла отмечен в верхнем слое воды на ст. 2708 у м. Песчаный и составил 0.5 мг/м^3, что скорее всего связано с интенсивной циркуляцией вод в оконечности мыса. Относительно высокая концентрации растворенного кислорода отмечалась, на станциях 2708 (1008.5 кг/м^3) и на ст. 2712 (1008.3 кг/м^3). Меньшая – (1007.5 кг/м^3) в верхнем слое у м. Песчаный (ст. 2708).

Это связано, как показано в [12], с тем, что вертикальная циркуляция протекает более интенсивно в Среднем Каспии, что подтверждается и меньшими колебаниями в содержании кислорода как на поверхности, так и у дна. Диапазон колебаний растворенного кислорода от 1007.5 до 1008.5 кг/м^3 от поверхности вод ко дну, согласуется с результатами ранних работ.

Вертикальные распределения величины мутности. Район между станциями 2707 и 2709 (дуга оконечности м. Песчаный), характеризовался повышенной мутностью вод по всей толще (рис. 3,e). Максимум мутности заметен в среднем слое воды между станциями 2705 и 2706, и составлял 2.0 ед NTU и 1.5 ед NTU в поверхностном слое. Масимальная мутность воды на этих станциях совпадала с областью максимального прогрева на ст. 2705.

Здесь – NTU (nephelometric turbidity units) - нефелометрическая единица мутности.

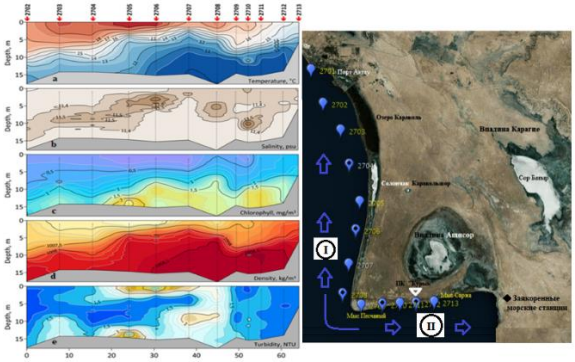

Рисунок 3 - Вертикальные распределения температуры, солености, концентраций хлорофилла, растворенного кислорода и мутности на разрезе Актау – Курык (слева); карта-схема морских станций, и о. Караколь, солончаков и объектов на суше (справа)

Большинство исследователей, начиная с Книповича Н, связывают образование данной аномалии с действием преобладающих северо-западных ветров [14], что в целом согласуется с результатами наших исследований. В работе [15], Агатова А. и др, отмечают, что апвеллинг в районе м. Песчаный формируется под влиянием двух противопотоков. Первый противоток – поток трансформированных волжских вод, проникающих с северной части. Второй это поток южнокаспийских вод. Прибрежный апвеллинг в районе мыса Песчаный может возникать не только, из-за вдоль береговых ветров, но и из-за сильных сгонных ветров северо-западного

румба, с прибрежной зоны, что согласуется с выводами в работах [16,17].

Изменчивость морских течений. Результаты измерений, полученные на заякоренных станциях и карта-схема их расположения показана на рис. 4. На ст. №2, расположенной на вблизи ст. 2706 (солончаки), было зафиксировано развитие направленных преимущественно на юг, юго-запад вдольбереговых течений со скоростями от 1 см/с до 13 см/с, (рис. 4,b).

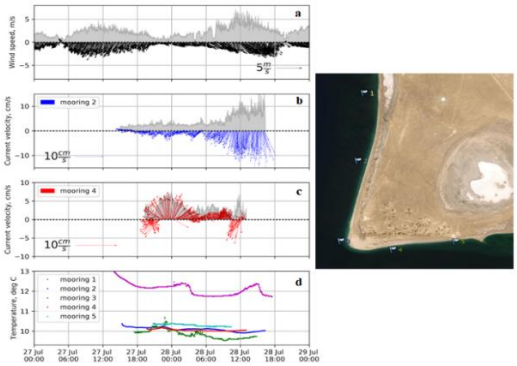

Рисунок 4 – Результаты измерений (слева) на заякоренных станциях (справа)
a) векторная диаграмма скорости и направления ветра; b) векторная диаграмма придонных течений по ст. №2; c) то же по ст. №4; d) показания регистраторов температуры в придонном слое воды на ст. №№ 1,2,3,4 и 5.

На станции №4, в южной части м. Песчаный, было зафиксировано развитие придоных течений, направленных в основном на север, северо-восток, со скоростями до 7 см/с (рис.6, c).

Эти данные свидетельствуют о развитии на противоположных по направлению потоков в придонном слое, разграниченных мысом, что ясно видно на векторной диаграмме по ст. №4.

Кроме того, данные полученные на станции №4, указывают на наличие направленного к берегу движения водных масс в придонном слое, что может свидетельствовать об процессах «апвеллинга», что в целом согласуется с данными CTD-профилирования. Данные термистора, расположеннего в придонном слое на заякоренной ст. №1 (рис.6, d), в значительной степени отличались от показаний датчиков станций, расположенных южнее станций № 2 и № 3.

Выводы. На основе изложенного материала были сформулированы следующие выводы. Изменчивость условий окружающей среды в районе работ, согласуются с данными «Казгидромет» и базой данных реанализа (БДР) NCEP/NCAP (США) [8], в которой содержатся метеорологические поля по Каспийскому морю с 1948 г. по настоящее время.

Установлено, что на акватории восточной яасти Среднего Каспия, не следует применять универсальное соотношение для корректировки баз данных реанализа NCEP/NCAP. В отличие от поправок для Черного и Балтийского морей [9,10], для Каспия – это грубое осреднение.

Увеличение солености воды до 12.0 psu, связано с интенсивным испарением вод вод и последующим ветровым перемешиванием. Это согласуется с выводами Косарева в [12].

Установлено: подъем у берега моря, с нижней границы сезонного термоклина (20-49 м) более глубинных вод с T=10-12˚C, приводит к повышению солености S=12.7-12.9‰ [12].

Более холодные воды на разрезе, отличались максимумом концентраций хлорофилла и растворенного кислорода. Высокая концентрации растворенного кислорода отмечалась, на станциях 2708 (1008.5 кг/м^3) и на ст. 2712 (1008.3 кг/м^3). Меньшая - (1007.5 кг/м^3) в верхнем слое у мыса (ст. 2708). Диапазон колебаний кислорода с величинами от 1007.5 до 1008.5 кг/м^3 от поверхности вод ко дну согласуется с результатами в работе [12].

Максимум мутности был заметен в среднем слое воды между ст. 2705 и 2706, составлял 2.0 ед NTU и совпадал с областью максимального прогрева (23°C) на ст. 2705 (солончаки).

Большинство исследователей, начиная с Книповича Н, связывают образование данной аномалии с действием преобладающих северо-западных ветров [14], что в целом согласуется с результатами наших исследований. В работе [15], Агатова А. и др, отмечают, что апвеллинг в районе м Песчаный формируется под влиянием двух противопотоков. Первый – это поток трансформированных волжских вод, с северной части. Второй – поток южнокаспийских вод.

Прибрежный апвеллинг в районе м. Песчаный может возникать не только, из-за вдоль береговых северо-западных ветров, но и сгонных ветров северо-западного румба, прибрежной

зоны мыса, что в целом согласуется с выводами показанными в работах [16,17].

Векторная диаграмма течений заякоренной ст. №4 (ПК «Курык»), указывает на наличие направленного к берегу движения водных масс в придонном слое, и проявления процессов «апвеллинга», что в целом согласуется с данными CTD-профилирования.

Надеемся, что полученные результаты, станут началом для организации проводимых ранее в 2010 гг, систематических океанологических исследований на региональном уровне.

Данное исследование финансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (международная коллаборация, Грант № AP14869522).

Литература

1. Атлас Мангистауской области. – Алматы, 2010. – 219 с.
2. Тужилкин В.С. Сезонная и многолетняя изменчивость термохалинной структуры вод Черного и Каспийского морей и процессы ее формирования. Автореферат дисс. … докт. геогр. наук. - М.: МГУ им. М.В. Ломоносова. 2008. 44 с.
3. Kosarev A.N. Physico-Geographical Conditions of the Caspian Sea // The Caspian Sea Environment / Eds. A.G. Kostianoy, A.N. Kosarev. – Hdb. Env. Chem. V. 5. Part P. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer–Verlag, 2005. – P. 59–81. doi: 10.1007/698_5_002
4. О состоянии экологической обстановки в Мангистауской области и источниках его загрязнения. Управление природных ресурсов, и регулирования природопользования по Мангистауской области. – Актау, 2010. – 62 с.м
5. Государственный экологический мониторинг на шельфе и прибрежной зоне Каспийского моря с применением технологий аэрокосмического дистанционного зондирования. 2010 год. Финальный отчет.
6. Современные методы гидрохимических исследований океана / Ред. Бордовский О.К., Иваненков В.Н. М.: ИО АН СССР, 1992. 198 с.
7. Sheremet V.A. Sea Horse Tilt Current Meter: Inexpensive Near-Bottom Current Measurements Based on Drag Principle with Coastal Applications // Eos Trans. AGU. 2010. V. 91. № 26. Ocean Sci. Meet. Suppl., Abstract PO25C-13.
8. Kalnay E., Kanamitsu M., Kistler R. et al. The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project // American Meteorological Society. 1996. V. 77. P. 437-470.
9. Бухановский А.В., Лопатухин Л.И., Чернышева Е.С. Шторм на Черном море 11.11. 2007 г. и статистики экстремальных штормов моря // Известия русского географического общества. 2009. Вып. 2. С. 71-84.
10. Лопатухин Л.И., Бухановский А.В., Дегтярев А.Б., Рожков В.А. Справочные данные по режиму ветра и волнения Баренцева, Охотского и Каспийского морей. СПб.: Российский морской регистр судоходства, 2003. 213 с.
11. Архипкин В.С., Бондаренко А.Л., Ведев Д.Л., Косарев А.Н. Особенности циркуляции вод у восточного берега Среднего Каспия // Водные ресурсы. 1992. № 6. С. 36–43.
12. Косарев А. Н., Архипкин В. С. Водные массы // Гидрометеорология и гидрохимия морей. — Т. 6. Каспийское море. — Гидрометеоиздат Санкт-Петербург, 1992. — С. 117–124.
13. Кленова М.В., Соловьев В. Ф., Алексина И.А., Вихренко Н.М., Кулакова Л.С, Маев Е.Г., Рихтер В.Г., Скорнякова Н.С. Геологическое строение подводного склона Каспийского моря. М., Изд-во АН СССР, 1962.
14. Гинзбург А.И., Костяной А.Г., Соловьев Д.М., Шеремет Н.А. Структура апвеллинга у западного побережья Среднего Каспия (по спутниковым наблюдениям) // Исследование Земли из космоса, 2005, № 4. С. 76-85.
15. Агатова А.И., Торгунова Н.И,. Серебренникова Е.А., Духова Л.К. Пространственно-временная изменчивость органического вещества в водах Каспийского моря // Водные ресурсы, 2019, том 46, № 1, с.70–81.
16. Пахомова А. С., Косарев А. Н. Гидрохимические условия и генезис аномально холодных вод у восточного побережья Среднего Каспия // Вопросы теоретической и прикладной химии морей: Сборник научных работ. М.: Наука. – 1972. – С. 73-82.
17. Архипкин В.С. Гидрология прибрежного апвеллинга Черного и Каспийского морей. – М.: МГУ им. М.В.Ломоносова, 1996. -129 с.

SAMARQAND UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTNOMASI

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК **SCIENTIFIC REPORTS**

Texnik muharrir **Sh.Xoliqulov**

Muharrirlar:

I.Sulaymonov - fil.f.d., dotsent
E.Arziqulov - f.-m.f.d., dotsent
O.Yusupova - fil.f.n., dotsent

Mas'ul muharrirlar:

A. Sh. Yarmuxamedov - f.-m.f.n.
X. S. Haydarov - f.-m.f.n., dotsent

Muassis: Samarqand davlat universiteti Manzil: 140104,
Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15.
Telefon: (0 366) 240-38-47, Faks: (0 366) 239-13-87 e-mail:
axborotnoma.uz
SamDU «Ilmiy axborotnoma» jurnali tahririyati kompyuterida terildi. Bosishga 30.06.2023-yilda ruxsat etildi. Qog'oz o'lchami A-4. Nashriyot hisob tabog'i 10,00.
Buyurtma raqami 570. Adadi 30 nusxa.

ISSN 2181-1296

