

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

1 (421)

**ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2017 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2017 г.
JANUARY – FEBRUARY 2017**

**1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Ағабеков В.Е. проф., академик (Белорус)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Ресей)
Газалиев А.М. проф., академик (Қазақстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Қазақстан)
Жармағамбетова А.К. проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Қырғыстан)
Итқулова Ш.С. проф. (Қазақстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Қазақстан)
Баешов А.Б. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бүркітбаев М.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Молдахметов М.З. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Мансуров З.А. проф. (Қазақстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Қазақстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Стрельцов Е. проф. (Белорус)
Тәшімов Л.Т. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Тәжікстан)
Фарзалиев В. проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / chemistry-technology.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Агабеков В.Е. проф., академик (Беларусь)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Россия)
Газалиев А.М. проф., академик (Казахстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Казахстан)
Жармагамбетова А.К. проф. (Казахстан), зам. гл. ред.
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Кыргызстан)
Иткулова Ш.С. проф. (Казахстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Казахстан)
Баешов А.Б. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Буркитбаев М.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Мулдахметов М.З. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Мансуров З.А. проф. (Казахстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Казахстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Стрельцов Е. проф. (Беларусь)
Ташимов Л.Т. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Таджикистан)
Фарзалиев В. проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

Editorial board:

Agabekov V.Ye. prof., academician (Belarus)
Volkov S.V. prof., academician (Ukraine)
Vorotyntsev M.A. prof., academician (Russia)
Gazaliyev A.M. prof., academician (Kazakhstan)
Yergozhin Ye.Ye. prof., academician (Kazakhstan)
Zharmagambetova A.K. prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Zhorobekova Sh.Zh. prof., academician (Kyrgyzstan)
Itkulova Sh.S. prof. (Kazakhstan)
Mantashyan A.A. prof., academician (Armenia)
Praliyev K.D. prof., academician (Kazakhstan)
Bayeshov A.B. prof., corr. member (Kazakhstan)
Burkitbayev M.M. prof., corr. member (Kazakhstan)
Dzhusipbekov U.Zh. prof., corr. member (Kazakhstan)
Muldakhmetov M.Z. prof., corr. member (Kazakhstan)
Mansurov Z.A. prof. (Kazakhstan)
Nauryzbayev M.K. prof. (Kazakhstan)
Rudik V. prof., academician (Moldova)
Rakhimov K.D. prof., corr. member (Kazakhstan)
Streltsov Ye. prof. (Belarus)
Tashimov L.T. prof., corr. member (Kazakhstan)
Toderash I. prof., academician (Moldova)
Khalikov D.Kh. prof., academician (Tadjikistan)
Farzaliyev V. prof., academician (Azerbaijan)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,
e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 1, Number 421 (2017), 109 – 114

**G.B. Tulemisova, R.Sh. Abdinov, G.U. Batyrbayeva,
G. Zh. Kabdrakhimova, A.Zh. Mustafina**H. Dosmukhamedov Atyrau State University, Atyrau, Kazakhstan
E-mail: tulemisova62@mail.ru**HYDROCHEMICAL INDICATORS
OF THE NORTH-EAST CASPIAN SEA MARINE ENVIRONMENT**

Abstract. The article describes the conditions of the hydrochemical regime in the mouth area and waters of "the North-East Caspian Sea". Water states in vicinity of Kashagan field has been researched. It has been established that under favorable hydrochemical regimes, oil content exceeds MAC in quadrangles 75 and 12. Salt composition is not susceptible to seasonal changes.

It should be noted that the ecological status of the waters of the North-east Caspian Sea not only affect the pollution of runoff of rivers, increasing during flood events. The deterioration of the water regime and the reduction of biological productivity of fishery water bodies may be due to anthropogenic impacts.

Key words: the North-east Caspian sea, the mouth area of river, hydrochemical regime, pollution, petroleum products, boron.

УДК 574.22

**Г.Б. Тулемисова, Р.Ш. Абдинов, Г.У. Батырбаева,
Г.Ж. Кабдрахимова, А.Ж. Мустафина**

Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова

**ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АКВАТОРИЙ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАСПИЯ**

Аннотация. В статье приводится описание состояния гидрохимического режима предустья реки и акваторий «Северо-Восточного Каспия». Исследовано состояние вод в районах месторождения Кашаган. Установлено, что при благоприятных гидрохимических режимах содержание нефтепродуктов превышают ПДК в 75 и 12 квадратах. Солевой состав сезонным изменениям особо не подвержен. Необходимо отметить, что на экологическое состояние акватории Северо-Восточного Каспия влияют не только загрязнения стоков рек, увеличивающиеся во время паводковых явлений. Ухудшение водного режима и снижение биологической продуктивности рыбохозяйственных водоемов может быть связано с антропогенными воздействиями.

Ключевые слова: Северо-Восточный Каспий, предустье реки, гидрохимический режим, загрязнения, нефтепродукты, бор.

Введение

Особую роль в поддержании биологической продуктивности, разнообразия флоры и фауны моря играет Северная часть Каспийского моря, которая имеет особый, закрепленный законодательно, статус государственной заповедной зоны. Установленным режимом заповедной зоне Северного Каспия запрещается любая хозяйственная деятельность, за исключением рыболовства и судоходства. Однако на пороге нового столетия, в пределах акватории Северного Каспия выявлено более 70 нефтегазовых месторождений, в том числе одного из крупнейших в мире по запасам нефти – Кашаган[1-7].

Сохранение местообитаний и экосистемы моря в целом в устойчивом состоянии можно обеспечивать путем такого управления природопользованием, основной задачей которого является сохранение потенциала естественного самовосстановления экосистем и условий их нормального функционирования. Основой этого должна служить надежная информация о состоянии флоры и фауны, экологических условиях развития. Располагая такой информацией, становится возможным прогнозировать негативные тренды в динамике природных систем, управлять ими путем минимизации воздействий или временных и пространственных ограничений [8-13].

Цель работы: анализ состояния гидрохимического режима акватория Северо-Восточного Каспия и предустья рек.

Методы исследования

Гидрохимические исследования включали в себя следующий комплекс параметров: рН, концентрация кислорода, содержание в воде, азото-нитритного, перманганатная окисляемость, БПК₅ воды, щелочность, жесткость, хлориды, сульфаты. Анализы выполнялись по государственным стандартным методикам.

Пробы воды для анализа нефтепродуктов фиксировались гексаном марки осч. в объеме 1,0 мл на 0,5 дм³ пробы. Анализ проведен на приборе «Флюорат 02-2М» методом измерения флуоресценции согласно методике ПНД Ф 14.1:2:4.35-95 [14].

Определение бора также проводилось на «Флюорат 02-2М» методом измерения флуоресценции, проба без консервации. Перманганатная окисляемость определялась согласно метода окисления органических веществ в кислой среде в присутствии перманганата калия.

Результаты и их обсуждения

Результаты исследования проб воды Северо-восточного Каспия из экспедиции от 11.06-15.06.2015 года (лето) обобщены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, содержание нефтепродуктов в пробе воды в районах исследования колеблется в пределах 0,012 - 0,260 мг/дм³. Самое высокое значение - 0,260 мг/дм³ (5,2 ПДК) в кв. 12 предустьевое пространство реки Урал, хотя в русле реки Урал концентрация составляет 0,036 мг/дм³, что не превышает санитарные нормы.

Таблица 1 - Гидрохимические показатели Северо-Восточного Каспия в летний период

№	Показатели/ Точка отбора пробы	рН	Щелоч- ность, мг* экв /дм ³	Нит- риты, мг/дм ³	Сульфаты, мг/дм ³	Хлориды, мг/дм ³	УЭП мСм/см	NaCl, г/дм ³ , соле- ность
1	Кв 105	8,2	4,7	0,03	191,6	909,2	15,80	8,70
2	Кв 78	8,0	5,0	0,05	185,6	609,5	12,70	6,96
3	Кв 75	7,8	4,5	0,03	178,0	505,7	10,70	5,81
4	Кв 25	8,0	4,2	0,05	155,2	-	3,93	2,02
5	Кв 12	8,0	4,1	0,03	105,0	-	2,68	1,36
6	Р. Урал (Университет)	7,7	4,0	0,05	33,4	74,44	0,88	0,43
7	Питьевая вода(кран)	7,2	3,7	0,03	30,9	-	0,71	0,34
9	ПДК	6,5-8,5	3-5	0,08	100/	-	-	-

Повышенное содержание нефтепродуктов в кв 75 и 25, это районы близ месторождения «Кашаган» и квадраты предустьевое пространство. Сравнительно низкий показатель в кв 78, однако самое высокое значение перманганатной окисляемости и низкое значение кислорода в течение 5 суток, свидетельствует о наличии ускоренного деструкционного процесса. Высокий уровень содержания нефтепродуктов в квадратах предустьевое пространство, можно объяснить, способностью накапливаться на побережье Северо-Восточного Каспия. Так как некоторые виды углеводородов сравнительно долго находятся в водоеме (Таблица 2).

Содержание бора в морской воде превышает ПДК в 6,1 раз в кв 78, однако русло реки Урал характеризуется сравнительно низкими показателями, однако для водоема рыбохозяйственного и

питьевого значения эти концентрации очень высокие. Биологическая потребность в кислороде в течение 5 суток (БПК₅) очень важный показатель, свидетельствующий о наличии загрязнения органического происхождения и о протекании биологического деструкционного процесса[15]. Самый низкий показатель содержания кислорода 5,33 мг/дм³ или 60% насыщения кислородом, характеризует о наличии ускоренного деструкционно-продукционного процесса в водоеме с участием микроорганизмов. В реке Урал значение БПК₅ составляет - 5,8 О₂ мг/дм³, начальная концентрация кислорода в водоеме составляло 13,86 мг/дм³, по истечении 5 суток содержание кислорода понизилось до -7,98 мг/дм³ или 84,5 % насыщения.

Таблица 2 - Показатели воды Северо-Восточного Каспия в летний период

№	Показатели/ Точка отбора пробы	Нефте- продукты, мг/дм ³	Бор, мг/дм ³	Перман- ганатная окисляе- мость, мг/дм ³	О ₂ мг/дм ³ %, насыщ.	Для БПК ₅ , Омг/дм ³ О ₂ (5 суток) мг/дм ³ % насыщ.	УЭП мСм/ см	NaCl, г/дм ³ , соле- ность
1	Кв 105	0,029	2,13	6,2	-	<u>6,52</u> 72,5	15,80	8,70
2	Кв 78	0,012	3,05	6,3	-	<u>5,33</u> 60,0	12,70	6,96
3	Кв 75	0,120	1,56	5,6	-	<u>6,75</u> 76,0	10,70	5,81
4	Кв 25	0,170	0,71	5,5	-	<u>6,11</u> 68,8	3,93	2,02
5	Кв 12	0,260	0,41	3,6	-	-	2,68	1,36
6	Р.Урал(Университет)	0,036	0,45	3,6	13,86	<u>7,98/5,88</u> 84,0	0,88	0,43
7	Питьевая вода(кран)	0,025	0,24	3,5	-	-	0,71	0,34
9	ПДК	0,05	0,5	10-15	6,0	4,0-9,0		

Параметры удельной электрической проводимости (УЭП) и содержание ионов NaCl, т.е. соленость измерялись портативным анализатором жидкости «Анион-7051» и соответствуют своим характерным значениям.

Исследования, проведенные осенью в квадратах Северо-Восточной части Каспия, показали понижение загрязнений нефтепродуктами в кв 12, 25, 75 (<5 раз). В квадратах 105 и 78 зафиксировано превышение до 2-х ПДК. В реке Урал содержание нефтепродуктов не превысило санитарных норм для рыбохозяйственного водоема(Таблица 3).

Таблица 3 - Гидрохимические показатели Северо-Восточного Каспия в осенний период

№	Показатели/ Точка отбора пробы	рН	Щелочность, мг* экв /дм ³	Жесткость, мг* экв /дм ³	Нитриты, мг/дм ³	Сульфаты, мг/дм ³
1	Кв 105	6,5	5,8	14,2	0,117	535,2
2	Кв 78	6,8	5,1	14,5	0,100	504,0
3	Кв 75	6,0	5,8	14,0	0,115	264,0
4	Кв 26	6,5	6,0	5,35	0,121	423,9
5	Кв 25	8,2	6,0	11,5	0,125	996,3
6	Кв 12	7,8	5,5	7,0	0,121	560,0
7	р.Урал(Универ-ситет)	7,7	5,5	2,5	0,122	166,8
8	Питьевая вода(кран)	7,0	3,7	2,25	0,03	130,9
9	ПДК	6,5-8,5	3-5	3,5-7,0	0,08	100

Содержание бора в морской воде по - прежнему имеет высокие значения, кроме кв 78, где его содержания уменьшилась в 3,3 раза, река Урал характеризуется сравнительно низким показателем (Таблица 4).

В осенний период по сравнению с после паводковым периодом перманганатная окисляемость увеличилось за исключением кв 78, высокие значения этого параметра свидетельствуют о наличии органических загрязнений.

Таблица 4 - Показатели загрязнения Северо-Восточного Каспия в осенний период

№	Показатели/ Точка отбора пробы	Нефте- продукты, мг/дм ³	Бор, мг/дм ³	Перман- ганатная окисляе- мость, мг/дм ³	O ₂ <u>мг/дм³</u> %, насыщ.	Для БПК ₅ , мгO ₂ /дм ³ , (5 суток), O ₂ , <u>мг/дм³</u> % насыщ.	УЭП мСм/см	NaCl, г/дм ³ , соле- ность
1	Кв 105	0,085	1,18	7,5	<u>8,15</u> 91,6	<u>6,52/2,56</u> 72,5	11,60	6,32
2	Кв 78	0,061	0,91	5,7	8,55/96,2	<u>5,33/3,3</u>	13,30	7,29
3	Кв 75	0,120	1,69	8,0	<u>7,64</u> 85,7	<u>6,75/ 2,8</u> 76,0	11,00	6,00
4	Кв 26	0,073* (0,306)**	0,46	9,8	<u>8,27</u> 92,8	<u>5,89/2,38</u> 66,5	2,3	1,16
5	Кв 25	0,051 (0,248)	0,58	8,6	<u>8,62</u> 97,2	<u>6,30/2,32</u> 71,6	5,1	2,66
6	Кв 12	0,047 (0,220)	0,43	5,4	<u>9,10</u> 99,3	<u>6,81/2,08</u> 76,7	2,9	1,47
7	Р.Урал(Университет)	0,034	0,24	6,3	<u>9,22</u> 103	<u>7,17/2,05</u> 84,0	0,88	0,43
8	Питьевая вода	0,032	0,20	2,6	-	-	0,71	0,34
9	ПДК	0,05	0,50	10-15	6,0	2,0-3,0		

* - Количество нефтепродуктов в 100 мл пробы.

** - Количество нефтепродуктов во всей фиксированной пробе 500 мл пробы.

Значения БПК₅ характеризуются данными одного порядка в исследованных участках. Максимальное значение 3,3 O₂ мг/дм³ в кв.78, где измерено наименьшее насыщение кислородом 5,20 мг/дм³ или 58,7%, как и в летний период.

Удельная электрическая проводимость и соленость морской воды к осени снизилась незначительно (от 15,80 до 11,60 мСм/см), а в квадратах 78 и 25 его показатель увеличился, видимо следствие повышения минерализации водоема.

Выводы

Как показывают результаты исследования, в акватории Северо-Восточного Каспия и предустья р.Урал имеются органические загрязнения антропогенного происхождения. Особенно, наличие антропогенного загрязнения обнаружено в квадратах предустья и близ месторождения Кашаган. В гидрохимическом режиме присутствуют сезонные изменения без особых отклонений.

Акватория Каспия и устье реки Урал представляет собой уникальную природную зону, где обитают и произрастают сотни видов животных, птиц и растений, всякое вмешательство приводит необратимым процессам. Особенно, чувствительны к изменению гидрохимического режима рыбы[16-18].

По оценкам специалистов, экосистема Северного Каспия находится в состоянии антропогенного напряжения с элементами экологического регресса, т.е. в результате антропогенного загрязнения происходит уменьшение видового разнообразия и снижения рыбопродуктивности водоемов[19,20].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Огарь Н. П. и др. Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточной части Каспийского моря при освоении нефтяных месторождений. – Алматы, 2014. –С.57.

[2] Амиргалиев Н.А. Эколого-токсикологическое состояние Урало-Каспийского бассейна и некоторые приоритетные направления его исследования //Материалы Международной конференции «Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне». - Астрахань, 2006. -С.21-25.

[3] Метелев В.В., Канаев Н.Г., Дзасохова Н.Г. Водная токсикология. -М,1971,-С.100

[4] Габбасов М., Сыздыков К.Н. Эколого-токсикологическое состояние Урало – Каспийского бассейна.//Материалы VII Международной научной конференции молодых ученых «Наука и образование - 2011», посвященной 20-летию независимости Республики Казахстан. – Астана, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, 2011. – 255 с. (часть II).

- [5] Сиренко Л. А. и др. Экологический метаболизм в пресной воде и роль в нем токсических метаболитов сине-зеленых водорослей // Тр. международного симпозиума.-Одесса, 1975, Т.2.-С.48-55.
- [6] Курочкина Т.Ф. Современное эколого-токсикологическое состояние водоемов Волго-Каспийского бассейна. Каспийский плавучий университет// Научный бюллетень UNESCO.- 2001.- № 2.- С.38-43.
- [7] Гераскин П.П. Влияние загрязнения Каспийского моря на физиологическое состояние осетровых рыб. // Известия Самарского научного центра РАН, 2006 г., Т. 8, -№ 1, -С. 273-282.
- [8] Амиргалиев Н.А. К эколого-токсикологической оценке Урало - Каспийского бассейна //«Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений». – Астрахань, 2005. -С.12-16.
- [9] Демесинова Г.Т. Гидрохимическое и токсикологическое состояние Северного Каспия. //Сб. материалов Республиканской научно-практической конференции «Экологические проблемы и устойчивое развитие Западного Казахстана» -Атырау, 2011, -С.61-64.
- [10] Национальный доклад Республики Казахстан. Состояние биоразнообразия в Казахстане части Каспийского моря. -Атырау, 2000., -150 с.
- [11] Водный кодекс Республик Казахстан, 2003 год, 9 июля № 481-II.
- [12] Водный кадастр Республики Казахстан. Ежегодник Казгидромет. О режиме и ресурсах поверхностных вод. 2004 г., Выпуск-6, Часть 1 (бассейны рек Урал. Эмба, устьевые части реки Волга и Каспийское море).
- [13] Панин Г.Н., Мамедов Р.М., Митрофанов И.В. Современное состояние Каспийского моря. – М.: Наука, 2005.- С.125.
- [14] ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ-02».- М, 2007. 24с.
- [15] Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. -М.: ВНИРО, 1997. – 230с.
- [16] Review of the Potential for Environmental Impacts in the North Caspian ERM, 2008 - Review of the Potential for Environmental Impacts in the North Caspian Sea- Agip KCO Offshore Operations. , ERM, 2008.
- [17] De Mora, S., Sheikholeslami, M. R., Wyse, E., Azemard, S., Cassi, R. An assessment of metal contamination in coastal sediments of the Caspian Sea. // Marine Pollution Bulletin, 2004, January, Volume 48, Issues 1–2.
- [18] Moles и др., Moles A., Rice S., Norcross B.L. Non-avoidance of Hydrocarbons Laden Sediments by Juvenile Flatfishes // Neth. J. Sea Res. 1994.Vol. 32, No. 3-4.
- [19] Бурлибаев М.Ж., Курочкина Л.Я., Кашеева В.А., Ерохова С.Н., Иващенко А.А. Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря. – Астана, 2007. -264с.
- [20] Демесинова Г.Т. Современное состояние гидрофизических и гидрологических характеристик Казахстанского сектора Каспийского моря // Вестник АГУ имени Х. Досмухамедова, -А., 2013., -№ 3(30). -С.46-51.

REFERENCES

- [1] Ogar N.P., et al. Environmental monitoring of the North- East part of the Caspian Sea during the exploration of oil fields. Almaty, **2014**. 57p. (in Russ).
- [2] Amirgaliyev N. A., The Ecological and toxicological evaluation of the Ural-Caspian basin and some of its research priorities, *Proceedings of the International Conference "Current state and ways to improve research in the Caspian Sea."* Astrakhan, **2006**. pp. 21-25.(in Russ).
- [3] Metelev V. V., Chanaev N.G., Dzaxoxova N.G. Water Toxicology.M,**1971**,p.100. (in Russ).
- [4] Gabbasov M., Sizdikov K. N. "The Ecological and Toxicological State of the Ural-Caspian Basin", *Material from the VII International Scientific Conference for Young Scientists "Science and Education 2011", dedicated to the 20th anniversary of the Republic of Kazakhstan, held at the L. N. Gumilev Eurasian National University in Astana*, **2011**, p. 255 (volume II). (in Russ).
- [5] Sirenko L. A. et. al., Ecological Metabolism in Fresh Water and the Role of Toxic Metabolisers such as Blue Green Algae in the Same, *International Symposium*, Odessa, **1975**, Т.2, pp. 48-55.(in Russ).
- [6] Kurochkina T. F., Current Ecological and Toxicological Condition of Reservoirs of the Volgo-Caspian Basin, Caspian Marine University, Scientific Bulletin UNESCO, **2001**, №2. pp. 38-43. (in Russ).
- [7] Geraskin P. P., The Influence of Pollution in the Caspian Sea of the Physiological Condition of Sturgeon. Journal of the Samara Scientific Centre, RAN, **2006**, Т. 8, № 1, pp. 273-282. (in Russ).
- [8] Amirgaliyev N.A. For ecological and toxicological evaluation of Ural-Caspian basin *The collection of materials of the International scientific-practical conference "Problems of presser-vation of the ecosystem of the Caspian Sea in the development conditions of oil and gas fields."* Astrakhan, **2005**. pp.12-16.(in Russ).
- [9] Demesinova G. T., The Hydro-chemical and Toxicological Condition of the North Caspian, *Materials gathered from the Republic Level Scientific and Practical Conference on Ecological Problems and Sustainable Development in West Kazakhstan*, Atyrau, **2011** pp.61-64.(in Russ).
- [10] National Report of the Republic of Kazakhstan. The Condition of Ecological Diversity in the Kazakhstan Sector of the Caspian Sea, Atyrau, **2000**. 150p. (in Russ).
- [11] Marine Codex of the Republic of Kazakhstan, 9th July **2003**, № 481-II. (in Russ).
- [12] Water Registry of the Republic of Kazakhstan, Annual Journal of KazHydrostat. Concerning the Regime and Resources for Surface Waters. **2004**, Issue 6., Part 1 (Basins of the Ural and Emba Rivers and Estuary of the Volga River and Caspian Sea). (in Russ).
- [13] Panin G. N., Mamedov R. M., Mitrofanov I. V., Current State of the Caspian Sea. Moscow, Science, **2005**.125p. (in Russ).

[14] PND F 14.1:2:4.128-98 Method of measurement of mass concentration of oil products in samples of natural, drinking, wastewater fluorimetric method for the fluid analyzer "FLUORAT-02". - М, 2007. 24p. (in Russ).

[15] Patin S. A., Ecological Problems in the Development of Oil and Gas Reserves on the Marine Shelf., Moscow, VNIRO, 1997. 230 p. (in Russ).

[16] Review of the Potential for Environmental Impacts in the North Caspian ERM, 2008 - Review of the Potential for Environmental Impacts in the North Caspian Sea- Agip KCO Offshore Operations. , ERM, 2008. (in Russ).

[17] De Mora, S., Sheikholeslami, M. R., Wyse, E., Azemard, S., Cassi, R. An assessment of metal contamination in coastal sediments of the Caspian Sea, *Marine Pollution Bulletin*, 2004. January, Volume 48, Issues 1–2, (in Eng).

[18] Moles A., Rice S., Norcross B.L. Non-avoidance of Hydrocarbons Laden Sediments by Juvenile Flatfishes *Neth. J. Sea Res.* 1994. Vol. 32, No. 3-4. (in Eng).

[19] Burlibaev M. Zh, Kurochkin L. Ya, Kashcheeva V. A, Erokhova S. N, Ivashchenko A. A. The Delta of the Ural River and the coast of the Caspian Sea. Astana, 2007. 264 p. (in Russ).

[20] Demesinova G. T., The Hydro-chemical and Toxicological Condition of the North Caspian, *Herald AtGU.*, Atyrau, 2013. № 3(30). pp.46-51. (in Russ).

ӘОЖ: 574.22

Г.Б. Төлемісова, Р.Ш. Әбдінов, Г.Ұ. Батырбаева, Г.Ж. Кабрахимова, А.Ж. Мұстафина

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Атырау қ., Қазақстан

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС КАСПИЙ АЙДЫНЫНЫҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ РЕЖИМІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация. Мақалада Солтүстік-шығыс Каспий айдыны мен Жайықтың теңізге құятын жерінің гидрохимиялық режимінің жағдайы сипатталған. Қашаған мұнай кенорны аймақтарындағы су жағдайы зерттелген. Жайлы гидрохимиялық режим жағдайында мұнай өнімдерінің мөлшері ШРК шамасынан асатыны кв 75 және 12 анықталған. Судың тұздық құрамы жыл мезгілі өзгерістерінің әсеріне ұшырамаған. Солтүстік-шығыс Каспий айдынының экологиялық жағдайына, тек қана, көктем су тасуы кезінде ұлғаятын өзен ағыстарының ластанулары әсер етпейтінін айта кету керек. Балық шаруашылығы мақсатындағы су көздерінің су режимі мен биологиялық өнімділіктерінің төмендеуі антропогендік әсерлермен байланысты болуы мүмкін.

Түйін сөздер: Солтүстік – шығыс Каспий, теңізге құятын жері, гидрохимиялық режим, ластану, мұнай өнімдері, бор.

Сведения об авторах:

Төлемісова Г. Б. – к.х.н., заведующая учебно – научно исследовательским центром (УНИЦ) «Экология» Атырауского государственного университета имени Халелы Досмухамедова, Казахстан.

Әбдінов Р.Ш. - PhD-Экология, Начальник отдела развития Экокампуса Атырауского государственного университета имени Халелы Досмухамедова, Казахстан.

Батырбаева Г. У. - магистр Экологии, преподаватель кафедры «Химии и экологии» Атырауского государственного университета имени Халелы Досмухамедова, Казахстан.

Мұстафина А.Ж.- магистр Экологии, ст. преподаватель кафедры «Географии и водных ресурсов» Атырауского государственного университета имени Халелы Досмухамедова, Казахстан.

Кабдрахимова Г.Ж.- магистрант, инженер учебно – научно исследовательского центра(УНИЦ) «Экология» Атырауского государственного университета имени Халелы Досмухамедова, Казахстан.

МАЗМУНЫ

<i>Ұзақбай С.Ә., Халменова З.Б., Үмбетова А.К., Бурашева Г.Ш., Аиса Г.А. Кәдімгі жұпаргүл өсімдігінің жерүсті бөлігінің липофильді құрамын талдау.....</i>	5
<i>Сасықова Л.Р., Налибаева А. Автокөлік пен өндірістен шығарылатын газдарды тиімді бейтараптандыруға арналған катализаторларды синтездеу технологиясы.....</i>	9
<i>Сасықова Л.Р., Жумаканова А.С. Несиелік жүйе жағдайында оқытудағы мамандадырудың химиялық пәндерін үйретуді қарқындыландыру.....</i>	16
<i>Высоцкая Н.А., Кабылбекова Б.Н., Анарбаев А.А., Басымбекова А.У., Файзуллина Ю.А., Бейсенова Г.А. Жұғыш ерітінділердің құрамын таңдау үшін жылумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі құбырлардың коррозиялық қақ қалдықтарының құрамын зерттеу</i>	22
<i>Алтынова Н.Т., Утемуратова Ж.К., Иминова Р.С., Кайралапова Г.Ж, Жумағалиева Ш.Н., Бейсебеков М.К. Акрилат-сазды композиционды сорбенттердің сорбциялық қасиеттерін зерттеу.....</i>	27
<i>Ахметкәрімова Ж.С., Молдахметов З.М., Мейрамов М.Г., Ордабаева А.Т., Молдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсекенов А.М. Композитті катализаторлар қатысында антраценнің гидрлеуі.....</i>	32
<i>Баешов А.Б., Егеубаева С.С., Баешова А.Қ., Журинов М.Ж. Биполяры никель электродының өндірістік айналы тоқпен поляризациялағанда күкірт қышқылы ерітіндісінде еруі.....</i>	41
<i>Галламова А.А., Рахметова К.С., Матаева З.Т. Диметил эфирін табиғи газдан алудың катализдік жүйесін жасау..</i>	48
<i>Жалғасбаева Ж.Г., Сүйгенбаева А.Ж., Қадірбаева А.А., Тлеуова С.Т., Жунисбекова Д.А., Кенжибаева Г.С., Шапалов Ш.К., Серикбаев С.М. Түйіршіктелген суға төзімді аммиак селитрасын гидрофобизаторларды қолдану арқылы алу үрдісін зерттеу.....</i>	54
<i>Жумамурат М.С., Ахметова А.Б. Ағын суларды тазалауға арналған табиғи сорбенттерді таңдау.....</i>	59
<i>Сасықова Л.Р., Әубәкіров Е.А., Налибаева А.М., Есмагулова А.Д. Азот оксидтерін залалсыздандыруға арналған металды блокты тасымалдағыштағы катализаторлардың құрамын онтайландыру.....</i>	67
<i>Нүркенов О.А., Фазылов С.Д., Сейілханов Т.М., Әрінова А.Е., Сәтпаева Ж.Б., Молдахметов М.З., Исаева А.Ж., Кәріпова Г.Ж., Мұқашев А.Б. 7-арил-5-метил-п-фенил-4,7-дигидротетразоло [1,5-α] пиримидин-6-карбоксамидтерді синтездеу.....</i>	76
<i>Силачѳв И.Ю. Геологиялық үлгілерде ішкі стандарт ретінде Fe қолдана отырып сирек металдарды нейтронды-активациялық талдау.....</i>	82
<i>Жармағамбетова А.Қ., Сейтқалиева Қ.С., Дарменбаева А.С., Заманбекова А.Т. Ацетилен көмірсутектерін гидрлеуге арналған полимер-тұрақтанған биметалл катализаторлар</i>	91
<i>Төлемісова Г.Б., Әбдінов Р.Ш., Батырбаева Г.Ұ., Кабдрахимова Г.Ж., Мұстафина А.Ж. Жайық-каспий бассейні өзендері гидрохимиялық режимінің қазіргі жағдайы.....</i>	96
<i>Тлеуов А.С., Кулахмет А.М., Тлеуова С.Т., Алтыбаев Ж.М., Арыстанова С.Д., Сагиндиқова Н.Т., Шапалов Ш.К., Исаева Д.А. Фосфор өндірісінің қалдықтарын комплексті қышқылдық-термиялық қайта өндеуді зерттеу</i>	101
<i>Төлемісова Г.Б., Әбдінов Р.Ш., Батырбаева Г.Ұ., Кабдрахимова Г.Ж., Мұстафина А.Ж. Солтүстік- шығыс каспий айдынының гидрохимиялық режимінің көрсеткіштері.....</i>	109
<i>Амерханова Ш.К., Жұрынов М.Ж., Шляпов Р.М., Уәли А.С., Иманкулова А.Е. Поливинил спирті - полиакриламид интерполимерінің физика-химиялық қасиеттері және ағын суларды тазалау жүйелерінде қолдану.....</i>	115

СОДЕРЖАНИЕ

Узакбай С.А., Халменова З.Б., Умбетова А.К., Бурашева Г.Ш., Ауса Г.А. Анализ липофильных компонентов надземной части растения <i>душица обыкновенная</i>	5
Сасыкова Л.Р., Налибаева А.М. Технология синтеза катализаторов для эффективной нейтрализации отходящих газов транспорта и промышленности.....	9
Сасыкова Л.Р., Жумаханова А.С. Интенсификация обучения химическим дисциплинам специализации в условиях кредитной системы обучения.....	16
Высоцкая Н.А., Кабылбекова Б.Н., Анарбаев А.А., Басымбекова А.У., Файзуллина Ю.А., Бейсенова Г.А. Исследования состава коррозионно-накипных отложений в трубах систем теплоснабжения для подбора состава промывных растворов	22
Алтынова Н.Т., Утемуратова Ж.К., Иминова Р.С., Кайралапова Г.Ж., Жумагалиева Ш.Н., Бейсебеков М.К. Исследование сорбционной способности акрилат-глинистых композиционных сорбентов.....	27
Ахметкаримова Ж.С., Мулдахметов З.М., Мейрамов М.Г., Ордабаева А.Т., Мулдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсеменов А.М. Гидрирование антрацена в присутствии композитных катализаторов.....	32
Башов А.Б., Егеубаева С.С., Башова А.К., Журинов М.Ж. Растворение биполярного никелевого электрода в сернокислом растворе при поляризации промышленным переменным током.....	41
Галамова А.А., Рахметова К.С., Матаева З.Т. Разработка каталитических систем получения диметилового эфира из природного газа.....	48
Жалгасбаева Ж.Г., Суйгенбаева А.Ж., Кадирбаева А.А., Тлеуова С.Т., Жунисбекова Д.А., Кенжибаева Г.С., Шапалов Ш.К., Серикбаев С.М. Исследование процесса получения гранулированного водоустойчивого аммиачного селитра с использованием гидрофобизаторов.....	54
Жумамурат М.С., Ахметова А.Б. Выбор природных сорбентов для очистки сточных вод.....	59
Сасыкова Л.Р., Аубакиров Е.А., Налибаева А.М., Есмагулова А.Д. Оптимизация составов катализаторов на металлических блочных носителях для обезвреживания оксидов азота	67
Нуркенов О.А., Фазылов С.Д., Сейлханов Т.М., Аринова А.Е., Сатпаева Ж.Б., Мулдахметов М.З., Исаева А.Ж., Карипова Г.Ж., Мукашев А.Б. Синтез 7-арил-5-метил-п-фенил-4,7-дигидротетразоло[1,5- <i>a</i>]пиримидин-6-карбоксамидов.....	76
Силачев И. Ю. Нейтронно-активационный анализ редких металлов в геологических образцах с использованием Fe в качестве внутреннего стандарта.....	82
Жармагамбетова А.К., Сейткалиева К.С., Дарменбаева А.С., Заманбекова А.Т. Полимер-стабилизированные биметаллические катализаторы гидрирования ацетиленовых углеводородов.....	91
Тулемисова Г. Б., Абдинов Р.Ш., Батырбаева Г.У., Кабдрахимова Г.Ж., Мустафина А.Ж. Современное состояние гидрохимического режима рек Урало-Каспийского бассейна.....	96
Тлеуов А.С., Кулахмет А.М., Тлеуова С.Т., Алтыбаев Ж.М., Арыстанова С.Д., Сагиндикова Н.Т., Шапалов Ш.К., Исаева Д.А. Исследование процесса комплексной кислотнo-термической переработки отходов фосфорного производства.....	101
Тулемисова Г.Б., Абдинов Р.Ш., Батырбаева Г.У., Кабдрахимова Г.Ж., Мустафина А.Ж. Гидрохимические показатели акваторий северо-восточного Каспия.....	109
Амерханова Ш.К., Журинов М.Ж., Шляпов Р. М., Уали А.С., Иманкулова А.Е. Физико-химические свойства ин-терполимерного комплекса поливиниловый спирт – полиакриламид и применение в системах очистки сточных вод.....	115

CONTENTS

<i>Uzakbay S.A., Halmenova Z.B., Umbetova A.K., Burasheva G.Sh., Aisa H.A.</i> Analysis of the lipophilic components of the aerial parts of the plant <i>origanum vulgare</i>	5
<i>Sassykova L.R., Nalibayeva A.</i> Technology of synthesis of effective catalysts for neutralization of waste gases of the vehicles and industry	9
<i>Sassykova L.R., Zhumakanova A.S.</i> Intensification of training in chemical disciplines of specialization in the conditions of credit system of education.....	16
<i>Vysoskaya N.A., Kabylbekova B.N., Anarbayev A.A., Basymbekova A.U., Fayzullina Yu.A., Beisenova G.A.</i> Researches of structure of corrosion and scale formations in pipes systems of heat supply for selection composition of washing solutions....	22
<i>Altynova N.T., Utemuratova Zh.K., Iminova R.S., Kayralapova G.Zh., Zhumagaliyeva Sh.N., Beysebekov M.K.</i> Research sorption ability of acrylate-clay composite sorbents.....	27
<i>Akhmetkarimova Zh.S., Muldakhmetov Z.M., Meyramov M.G., Ordabaeva A.T., Muldakhmetov Zh.H., Baikenov M.I., Dyusekenov A.M.</i> Hydrogenation in the presence of anthracene composite catalysts.....	32
<i>Bayeshov A.B., Yegeubayeva S.S., Bayeshova A.K., Zhurinov M. Zh.</i> Dissolution of bipolar nickel electrode in sulfuric acid solution at polarization with industrial alternating current.....	41
<i>Gallamova A.A., Rakhmetova K.S., Mataeva Z.T.</i> Development of catalytic systems for producing dimethyl ether from natural gas	48
<i>Zhalgasbayeva Zh. G., Suygenbayeva A. Zh., A.A., Tleuova S. T. Kadirbayeva A.A., Zhunisbekova D. A., Kenzhibayeva G. S., Shapalov Sh.K., Serikbaev S.M.</i> Research of process of the granulated waterproof ammoniac saltpeter obtaining by use of hydrophobisator.....	54
<i>Zhumamurat M.S., Ahmetova A.B.</i> Selection of natural sorbents for wastewater treatment.....	59
<i>Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Nalibayeva A.M., Esmagulova A.D.</i> Optimization of catalyst composition on the metal block carriers for neutralization of nitrogen oxides.....	67
<i>Nurkenov O.A., Fazylov S.D., Seilkhanov T.M., Arinova A.E., Satpaeva Z.B., Muldahmetov M.Z., Issaeyeva A. Zh., Karipova G.Zh., Mukashev A.B.</i> Synthesis of 7-aryl-5-methyl-n-phenyl-4,7-dihydro-tetrazolo[1,5- α]pyrimidin-6-carboxamides.....	76
<i>Silachyov I. Yu.</i> Neutron activation analysis of geological samples for rare metals using Fe as an internal standard	82
<i>Zharmagambetova A.K., Seitkaliyeva K.S., Darmenbayeva A.S., Zamanbekova A.T.</i> Polymer-stabilized bimetallic catalysts for hydrogenation of acetylene hydrocarbons.....	91
<i>Tulemiusova G. B., Abdinov R. Sh., Batyrbayeva G.U., Kabdrakhimova G. Zh., Mustafina A. Zh.</i> Current conditions of hydrochemical regime in rivers of ural-caspian basin.....	96
<i>Tleuov A. S., Kulakhmet A. M., Tleuova S. T., Altybayev Zh. M., Arystanova S.D., Sagindikova N.T., Shapalov Sh.K., Isaeva D. A.</i> Research of complex acidic-thermal processing of phosphoric production waste	101
<i>Tulemiusova G.B., Abdinov R.Sh., Batyrbayeva G.U., Kabdrakhimova G. Zh., Mustafina A.Zh.</i> Hydrochemical indicators of the north-east caspian sea marine environment.....	109
<i>Amerkhanova Sh. K., Zhurinov M.Zh., Shlyapov R.M., Uali A.S., Imankulova A.E.</i> Physical and chemical properties of interpolymeric complex of polyvinyl alcohol – polyacrylamide and application in waste water treatment systems.....	115

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации
в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев, Д.С. Аленов, А.Е. Бейсебаева*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 18.02.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

7,8 п.л. Тираж 300. Заказ 1.