

Государственная гидрометеорологическая служба Украины

Гидрометеорологический центр
Черного и Азовского морей

ВЕСТНИК

**Гидрометцентра
Черного и Азовского морей**

№ 2 (10)

Одесса - 2009

**Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей.
Государственная гидрометеорологическая служба Украины.
— 2009. — № 2(10). — 251 с. — Языки: укр., рус.**

Редакционная коллегия

Главный редактор:	Сытов В. Н.
Зам. гл. редактора:	Савилова А. И.
Члены редколлегии:	Чумак П. К. Лаврентьева В. Н. Драган А. Н.
Компьютерная верстка:	Щеголева М. А.

Адрес редакционной коллегии: Украина, 65009, г. Одесса,
ул. Французский б-р, 89
ГМЦ ЧАМ
тел. (0482) 63-16-10
www.odessabul@ukr.net

На поверхні зустрічається намулок жовто-бурого кольору, на глибині 0,5-10 см від поверхні глинистих мулів зустрічається черепашковий прошарок товщиною до 3 см, колір якого змінюється від світло-сірого до темно-сірого. На всіх станціях відчувається запах сірководню, інтенсивність якого зростає з глибиною відбору проби.

У Керченській протоці сучасні відкладення представлені різним мулом, черепашником мулистим, черепашником. Задоволено часто спостерігається вторинне замулення. Запаху сірководню немає.

Поставлені перед експедицією завдання і програма рейсу по дослідженню екологічного стану Керченської протоки, Чорного та Азовського морів у зимовий період кінця 2009 р. виконані. Гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні, геологічні та радіологічні спостереження поповнять багатоцільову базу екологічних даних УкрНЦЕМ, на основі якої буде дана оцінка і діагноз сучасного стану морської екосистеми зазначених акваторій, а також будуть вирішуватися різноманітні наукові проблеми природоохоронної діяльності у регіоні Азово-Чорноморського басейну. Отримана експериментальна інформація складе наукову базу для щорічної доповіді про сучасний стан екосистем Керченської протоки, Чорного та Азовського морів.

*С. И. Шепелина,
Г. С. Волкова,
Г. В. Федорова*

БИОГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОД ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Известно, что контроль качества воды водных объектов Украины, был введен в 30-е годы XX столетия и ограничивался главными ионами, обуславливающими жесткость воды, и некоторыми биогенными элементами. Распирение ингредиентов мониторинга наблюдалось в 50-е годы, когда началось отслеживание радионуклидного загрязнения. В 1972 г. была организована общегосударственная служба контроля за загрязнением окружающей среды, в т. ч. вод [1]. В настоящее время в Украине мониторинг за состоянием окружающей среды действует на основе «Положения про державний моніторинг навколишнього середовища».

Биогеохимический контроль состояния вод стал особенно актуален в последние 20-30 лет, в связи с интенсификацией промышленных выбросов и возросшим загрязнением воздуха и почвы.

Последние рассматриваются как природные резервуары поллютантов, попадающих в водные объекты с осадками и смывами с поверхности почв. Сточные воды, со всеми последствиями вовлечения загрязняющих веществ в процессы миграции и трансформации, также вносят поллютанты разной природы в поверхностные и подземные воды.

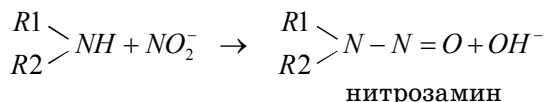
Данный мониторинг вод на региональном уровне в Одесской области охватывает реки Днестр и Дунай, водоводы Одессы и Килии, подземные (колодезные) воды сел Килийского и Болградского районов, воду артезианской скважины в Белгород-Днестровском районе и подземного ключа острова Китай (Килийский район). Для сравнения использовали бутылочную воду «Моршинская».

Биогеохимический критерий оценки загрязнения вод осуществлялся путем определения в них нитрат-, нитрит- и аммонийных ионов, содержащих биофильный элемент Азот, который также относят к макробиогенным, т. е. элементам, необходимым биоте в больших количествах для выполнения биогеохимических функций [2]. Относительно естественного присутствия NH_4^+ , то оно характерно для глубинных артезианских вод с низким Eh , а также кристаллических интрузивных, эффузивных и песчано-сланцевых пород и может привести к формированию гидрогеохимических аномалий [2]. Наличие NH_4^+ в поверхностных водах объясняется восстановительной реакцией разложения органического вещества в результате анаэробной деятельности, а содержание NO_3^- — окислительной реакцией аэробных бактерий [3]. Однако, если содержание нитратов в водах питьевого назначения ограничивается ПДК 45 мг/л, а ионов аммония (по азоту) — концентрацией 2 мг/л, то присутствие нитрит-ионов вообще недопустимо [4].

Общеизвестная проблема качества питьевой воды в г. Одессе и ее области ставит актуальную и важную задачу биогеохимического тестирования и сравнения качества вод разных водных объектов по вышеперечисленным ингредиентам. Результаты анализа проб воды из разных источников Одесской области представлены в табл. 1.

Анализ результатов контроля качества воды, взятой из разных источников на территории Одесской области в 2009 г. в осенний период, однозначно показывает присутствие в них нитрит-ионов, причем даже в фасованной питьевой «Моршинской». Особенно велики их концентрации в воде колодцев с. Кислицы (6 мг/л), канала пгт Беляевка (3 мг/л) и подземного ключа о-ва Китай (3 мг/л); относительно удовлетворительная ситуация води артезианской скважи-

ны с. Староказачье (0,1 мг/л). При сохранении такой тенденции опасность этих вод для населения очевидна. Тревога усугубляется двумя факторами опасности, во-первых, попадание NO_2^- с водой в организм млекопитающих и человека приводит к образованию канцерогенных нитрозаминов в реакциях этих ионов с пищевыми продуктами, содержащих аминогруппировки [5], по схеме:



во-вторых, нитритное отравление особенно опасно для маленьких детей в связи с их предрасположенностью к метгемоглобинемии.

Таблица 1.

Результаты анализа проб воды разных источников Одесской области

Азотсодержащий ион		NO_2^-	NO_3^-	NH_4^+ (по азоту)
Концентрация азотсодержащих ионов (мг/л) в пробах воды указанных источников	река Днестр	0,020		0,500
	река Дунай	0,020	0,500	0,500
	Канал, пгт Беляевка	3,000	5,000	1,000
	Водовод, г. Одесса	0,002		0,050
	Водовод, г. Килия	0,010	0,500	0,500
	Подземная вода (колодец), с. Кислицы Килийского р-на	6,000	30,000	3,000
	Подземный ключ, о-в Китай Килийского р-на	3,000	10,000	0,600
	Подземная вода (колодец), с. Кубей Болградского р-на	0,010	5,000	0,500
	Артезианская скважина, с. Староказачье Б-Днестровского р-на	0,100	5,000	1,000
	Питьевая вода торговой марки «Моршинская»	0,002	0,050	0,070

Концентрации нитрат-ионов исследуемых проб достаточно далеки от ПДК и по этому показателю воды вполне удовлетворительны, исключение составляют подземная вода с. Кислицы и ключевая вода о-ва Китай, в которых содержание ионов NO_3^- (30 и 10 мг/л, соответственно) приближается к санитарно-гигиеническому порогу и свидетельствует о неблагоприятном состоянии подземных вод. Анализируя содержание азотсодержащих ионов в этих водах также необходимо учесть наибольшие концентрации по показателю нитрит-ионов.

По данным анализа наибольшее приближение к ПДК имеют концентрации NH_4^+ для вод всех источников, за исключением воды торговой марки «Моршинская».

Экспериментальная часть. Концентрацию ионов NO_2^- и аммонийного азота устанавливали электрофотокolorиметрическим ме-

тодом на приборе ФЭК-56 в кювете толщиной 3 см с зеленым светофильтром ($\lambda = 540$ нм). Фон — дистиллированная вода. Содержание NO_3^- -ионов определяли визуально на предметном стекле по интенсивности синего окрашивания, при действии на пробу воды дифениламина в присутствии конц. H_2SO_4 .

Определение нитритов. В основе определения ионов NO_2^- лежит аналитическая качественная реакция с использованием реактива Грисса-Илосвая и фиксацией продуктов, окрашенных в зависимости от концентрации определяемого иона от слабо-розового до красного цвета [5].

Определение нитратов проводили по методике [6].

Определение ионов аммония производили с помощью реактива Несслера (раствор HgI_2 , KI и KOH в дистиллированной воде с образованием щелочного раствора $K_2[HgI_4]$), который в зависимости от концентрации NH_4^+ вызывает окрашивание от желтого до кирпичного цвета, обусловленное образованием иодида оксидимеркуратаммония $[NH_2OHg_2I]$ [7]. Предварительно установленная жесткость вод соответствовала классам средней (> 3 ммоль/л), жесткой (> 6 ммоль/л) и очень жесткой (> 11 ммоль/л), поэтому на объем пробы воды 100 мл для устранения солей Ca^{2+} и Mg^{2+} , мешающих определению NH_4^+ , предварительно добавляли раствор сегнетовой соли в количестве 0,2 мл.

Определением ионов NH_4^+ и NO_2^- предшествовало построение калибровочных графиков в координатах $D = f(m_N)$ и $D = f(m_{NO_2^-})$, соответственно, где D — показания оптической плотности стандартных растворов NH_4Cl ; m_N — рассчитанная масса азота в стандартных растворах NH_4Cl ; — концентрация ионов NO_2^- в стандартных растворах $NaNO_2$.

Расчет массовой концентрации аммиачного азота (C_N) и нитрит-ионов ($C_{NO_2^-}$) проводили по формулам:

$$C_N = \frac{m(N) \cdot 1000}{V} \quad \text{и} \quad C_{NO_2^-} = \frac{m(N_2^-) \cdot 1000}{V}, \quad \text{мг/л}$$

где $m(N)$ и $m(NO_2^-)$ — массы N или NO_2^- на калибровочных графиках, соответствующие оптическим плотностям анализируемых проб воды; V — объем пробы воды.

Литература

1. Кліменко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля. — К.: Академія, 2006. — 360 с.

2. Трофимов В. Г. Экологические функции литосферы. — М.: МГУ, 2000. — 432 с.
3. Мітрясова О. П. Хімічні основи екології. — К.: Ірпінь, 1999. — 192 с.
4. ДСТУ 3041-95, 2928-00, 878-93.
5. Федорова Г. В. Практикум з біогеохімії для екологів. — К.: КНТ, 2007. — 288 с.
6. Алексин О. А. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. — Л.: Гидрометеиздат, 1973. — С. 98.
7. Лурье Ю. Ю. Унифицированные методы анализа вод. — М.: Химия, 1971. — С. 111.

*А. В. Чугай,
О. В. Атанасова*

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧОК ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вступ. Запаси поверхневих вод на території Одеської області розподіляються нерівномірно. Всього в області налічується 1134 малих річок та струмків. Більшість земель водного фонду зосереджені в південно-західній та південній частинах області, а саме: в Татарбунарському районі (46821 га), Ренійському (33019 га), Білгород-Дністровському (29475 га), Кілійському (21332 га), Комінтернівському (17050 га), Біляївському (15479 га) та Овідіопольському (14297 га) районах. Це пояснюється наявністю на цій території великих рік Дунай та Дністер, а також морських лиманів. Найменше земель водного фонду налічується в північній частині області: у Фрунзівському районі (138 га), Ананьївському (317 га), Кодимському (366 га), Красноокнянському (402 га) та Великомихайлівському (429 га) районах. Але забезпечення питного водопостачання у північній частині області, незважаючи на велику різницю з південною, значно краще. Це пояснюється запасами прісних підземних вод, що не характерно для півдня Одещини.

Відповідно, досить нерівномірно розподіляється навантаження на поверхневі води області, що обумовлює формування якості вод [1-3].

Матеріали та методи дослідження. Для оцінки якості вод річок Одеської області використані матеріали спостережень за гідрохімічними показниками у 2000-2007 рр. (за матеріалами Облводгоспу, в Одеській області близько 13 річок) за методикою оцінки якості води водних об'єктів за гідрохімічними показниками [4]. Дана

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Н. Полетаева Влияние погоды на человека и историю человечества	3
В. Х. Корбан, Л. Н. Дегтярева, Т. М. Пустовит, С. М. Корбан, Ж. Н. Корбан-Порохницкая Возможен ли парниковый эффект в атмосфере	6
Т. Є. Данова, Н. І. Райкова Взаємозв'язок приземного озону на деяких станціях України з індексом Північно-Атлантичного коливання	14
О. В. Катеруша, Т. А. Сафранов Оцінка тепловідчуття людини (на прикладі районів Одеської області)	20
С. П. Нагаєва, С. А. Мураховська Оцінка негативного впливу зливових стічних вод на стан морського середовища рекреаційної зони м. Одеси	27
А. Л. Казаков Об экологической безопасности острова Змеиный	33
С. П. Нагаєва, О. В. Миронюк Характеристика природно-рекреаційного потенціалу Савранського району	44
Х. В. Кузьмина, О. О. Бірон-Бевз Оптимізація знешкодження медичних відходів в Одеській області	49
О. О. Врублевська, І. М. Чоботар Прикладні аспекти використання сонячної радіації	54

Ю. И. Шамраев

Краткий анализ особенностей режимов
температуры воздуха и атмосферных осадков в Одессе 61

**О. Л. Казаков,
М. В. Трегубова**

Кількісна оцінка змін середньомісячних
швидкостей вітру на території одеської області 65

І. А. Хоменко

Метеорологічні умови формування та зберігання
льодових відкладень в Одеському регіоні..... 72

Л. В. Недострелова

Статистичні характеристики розподілу середньої
висоти снігового покриву на території Одеської області 85

Л. В. Недострелова

Часовий розподіл кількості діб
зі сніговим покривом на території Одеської області..... 88

М. М. Зинченко

Из прошлого градозащиты 94

Т. Е. Данова

Современные изменения температурно-влажностных
характеристик тропосферы Арктики 101

**Р. Р. Белевич, А. М. Буров,
И. П. Неверовский, М. И. Скипа**

О сезонных и межгодовых колебаниях уровня
на побережье Антарктиды, а также о возможной
роли таяния льдов в повышении уровня мирового океана..... 109

**С. П. Ковалишина, Н. С. Калопина,
М. О. Грандова, Д. С. Дудник, Г. В. Сапчева**

Стан водного середовища шельфових вод ПЗЧМ
за гідробіологічними та гідрохімічними показниками
(за матеріалами 30-го рейсу «Володимир Паршин»,
липень 2009 р.)..... 122

О. С. Матигін, Г. Ф. Джиганшин, Г. Г. Золотарьов, С. П. Ковалишина	
31-й експедиційний рейс науково-дослідницького судна «Владимир Паршин»	133
С. И. Шепелина, Г. С. Волкова, Г. В. Федорова	
Биогеохимическая оценка состояния вод Одесской области	137
А. В. Чугай, О. В. Атанасова	
Оцінка якості вод річок Одеської області	141
С. П. Нагаєва, Г. А. Верещинська	
Екологічна оцінка якості вод малих річок басейну Дністра в Одеській області	145
М. А. Берлінський, О. Ю. Тихомир	
Аналіз мінливості біогенного стоку р. Дунай (2004-2008 рр.)	150
А. В. Чугай, Л. О. Прикуп	
Оцінка антропогенного навантаження на р. Дунай	159
М. В. Захарова, О. Г. Пересада	
Оцінка гідроекологічного стану річки Тиси за гідрохімічними показниками	164
Є. Д. Голченко, Ж. Р. Шакірманова	
Довгострокове прогнозування водності Хаджибейського лиману та оцінка його наповнення поверхневими водами у весняний період року	169

Є. Д. Гопченко, О. М. Гриб	
Сучасні морфометричні характеристики Куяльницького лиману	186
О. И. Сенькова, Т. С. Коломеец	
Основные метеорологические особенности 2008-2009 сельскохозяйственного года по территории Одесской области	194
В. Г. Ільїна, В. Є. Беспоясна	
Аналіз ступеню деградації грунтового покриву Одеської області	205
О. В. Вольвач	
Регіональна оцінка біокліматичного потенціалу Одеської області стосовно вирощування кукурудзи	212
М. М. Наумов	
Простая модель развития и роста сельскохозяйственных культур	218
В. Г. Ільїна, Х. М. Фогель	
Моделювання радіонуклідного забруднення агроекосистем при зрошуванні	227
В. Г. Ільїна, О. О. Афанасьєва	
Оцінка стану забруднення агроекосистем важкими металами	237
НАШИ ЮБИЛЯРЫ	244
НАШИ АВТОРЫ	245

ОПК «Евротойз»

Тираж 150 экземпляров

65010, г. Одесса, ул. Палубная 9/4

тел/факс: (048) 714-91-71