ISBN 966-373-016-1

49
2005

МЕТЕОРОЛОГІЯ, КЛІМАТОЛОГІЯ ТА ГІДРОЛОГІЯ

ЗМІСТ

Розділ 1. МЕТЕОРОЛОГІЯ

Волощук В.М., Степаненко С.М.,Скриник О.Я. Двопараметрична параметризація вертикальної турбулентної дифузії газо-аерозольних домішок у граничному шарі атмосфери..... 5

Бойченко С.Г., Сердюченко Н.М. Особливості трансформації кліматичного поля приземної температури повітря Волино-Подільської височини у другій половині 20-го століття..... 15

Степаненко С.Н., Волошин В.Г., Гончаренко Н.М., Попович П.П. Определение характера стратификации приземного слоя атмосферы для оценки метеорологического потенциала загрязнения воздуха..... 26

Степаненко С.Н., Волошин В.Г., Гончаренко Н.М. Оценка параметра мезошероховатости подстилающей поверхности в различных районах Украины..... 40

Волошина Ж.В., Волошина Е.В. Определение мезошероховатости подстилающей поверхности по данным аэрологических наблюдений станции Одесса..... 51

Крученицький Г.М., Калініна І.В., Сніжко С.І. Вплив глобальних геофізичних факторів на загальний вміст озону над територією України..... 60

Иванов С.В. Оптимизация внутренних параметров модели с использованием функции чувствительности системы сопряженных уравнений..... 72

Хохлов В.Н., Романова А.В. Повторяемость блокирующих ситуаций над Европой в начале 21-го века..... 82

Ефимов В.А., Ивус Г.П. Веклич К.В. Моделирование блокирующих ситуаций, благоприятных для осадкообразования над восточной Украиной..... 89

Школьний Є.П., Недострелова Л.В., Данова Т.Є. Статистичні характеристики термодинамічних параметрів атмосфери при зливах та граді..... 97

Розділ 2 АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

Польовий А.М., Трофімова І.В., Кульбіда М.І., Адаменко Т.І. Вплив зміни клімату на сільське господарство півдня України..... 252

Мірошніков А.М., Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Дронова О.О. Оцінка просторової та часової мінливості посушливих явищ в Одеській області..... 262

Ляшенко Г.В. Агроклиматическое районирование Украины по условиям увлажнения..... 274

Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Адаменко Т.І. Агрометеорологічні умови формування врожаїв кукурудзи в Україні..... 285

Адаменко Т.І. Оцінка умов формування продуктивності та прогнозування середньообласного урожаю кукурудзи за допомогою динамічної моделі продуційного процесу..... 295

Мищенко З.А., Кирнасовская Н.В. Агроклиматическое районирование ресурсов влаги в почве под подсолнечником на территории Украины..... 305

Свидерская С.М. Моделирование влияния агрометеорологических условий на формирование урожая картофеля в Волынской области.... 316

Вольвач О.В., Жигайло Е.Л. Оценка влияния орошения на продутивность сахарной свеклы в Одесской области..... 322

Наумов М.М. Векторный характер биологического времени растений. Циркуляция биологического времени..... 328

Розділ 3. ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Бабаєва О.В. Екологічні проблеми Харківської ділянки річки Сіверський Донець..... 341

Глушков А.В., Хохлов В.Н., Бунякова Ю.Я. Структура поля загрязнения атмосферы промышленного города: стохастичность и эффекты хаоса..... 347

Михайлов В.И., Пятакова В.Ф. Региональная оценка экологического состояния северо-западной части Черного моря..... 353

Тучковенко Ю.С., Чугай А.В., Сапко О.Ю., Дятлова С.Е. Интегральная оценка качества вод Одесского региона северо-западной части Черного моря..... 360

УДК 551.464

В. И. Михайлов, д-р геогр. наук,
В. Ф. Пятакова, асп.,
Одесский государственный экологический университет

РЕГИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ

Исследуются причины нерационального природопользования в северо-западной части Черного моря. Рассмотрены вклады различных влияний на экосистему Черного моря за счет атмосферы, береговых источников, водосбора и т.д. Приведены данные о современном состоянии загрязнения Черного моря. Даны рекомендации к первоочередным мероприятиям по защите и восстановлению экосистемы Черного моря.

Постановка проблемы. Северо-западная часть (С-ЗЧ) Черноморского бассейна - жемчужина нашей страны. Предкризисная экологическая ситуация, складывающаяся в последние годы в экосистеме Черного моря, заставляет с особым вниманием отнестись к тем изменениям, которые в ней происходят. Ведь с Черным морем связаны и живут на его побережье миллионы людей, для которых „здоровье" черноморской экосистемы является жизненно важной проблемой.

Научно не обоснованное экономическое развитие и истощающее природопользование привели к значительной экологической нагрузке на экосистему Черного моря.

Загрязнение моря начинается на берегу – отходы промышленности и сельского хозяйства, отходы и издержки энергетики, всевозрастающее количество бытовых отходов и многое другое. Именно в береговой зоне отмечается наиболее интенсивный уровень природопользования, что собственно может привести к деградации экосистемы Черного моря.

Прибрежная часть Черного моря, к сожалению, в системе законодательства Украины, как специальный объект управления, не установлена. Для примера, в строительных нормативах установлена трехкилометровая зона, где определены специальные виды природопользования территорией, которые не затрагивают акваторию самого моря.

Основными факторами, обуславливающими кризисную экологическую ситуацию во всем Черноморском бассейне, являются:

- нарушение гидрологического режима в регионе;
- чрезвычайная техногенная нагрузка на экосистему;
- бессистемная рыбохозяйственная деятельность;
- некоординируемое рекреационное освоение побережья.

Анализ последних исследований. Главным принципом рационального природопользования в береговой зоне является принцип сбалансированного использования природных ресурсов и энергии.

Это связано с тем, что за последние 100 лет человечество использует природные ресурсы береговой зоны в сотни раз больше, чем их здесь имеется [1, 7].

Так, в пределах прибрежной зоны морей Украины, которая занимает лишь 1/50 часть территории государства, проживает 1/10 часть населения. Эта зона также является главной составляющей хозяйственного значения - в морском транспорте рекреационного хозяйства, рыболовства, добыче природных ресурсов и т.д., что может привести к развитию глобальных и региональных экологических кризисов.

Черное море, как объект антропогенной, или культурной, эвтрофикации обратило на себя внимание специалистов уже в конце 60-х годов прошлого столетия. Стали замечать, что в С-ЗЧ, куда впадают три наиболее крупные реки – Дунай, Днестр и Днепр, наблюдается повышение концентраций соединений азота, фосфора и кремния, возрастает численность фитопланктона, особенно перидиниевых водорослей. Это связано с тем, что ежегодно с водами рек Украины в Черное море поступало не менее 653 тыс. т взвешенных частиц, свыше 8 тыс. т органических веществ, около 1900 т азота, 1200 т фосфата и других веществ. Эти процессы быстро нарастали, и в 70 – е годы проявился весь синдром эвтрофикации, в том числе „красные приливы" и заморы донных организмов. В литературе появились многочисленные высказывания о сложном и даже критическом состоянии экосистемы Черного моря, особенно на северо-западном шельфе [1,7].

В последнее десятилетие процесс эвтрофирования водных экосистем приобрел всеобщий характер. Происходит антропогенное обогащение вод биогенами и в Черном море, что особенно и в первую очередь сказывается на состоянии мелководной северо-западной части и прибрежных районов моря.

Значительное загрязнение прибрежной полосы зависит от атмосферного переноса за счет бризовой циркуляции, характерной для Черного моря. Промышленные предприятия в городах выбрасывают множество загрязнений, превышающих ПДК (предельно допустимые концентрации): так, например, в г. Одессе концентрации фтористого углерода в 2,4 раза превышают ПДК, сажи – в 1,6, бенз(а)пирена - в 6,8.

Важным источником поступления загрязнений в Черное море являются атмосферные осадки. Загрязнение от передвижных источников связанно, в основном, с автотранспортом. Загрязнение воздуха от автотранспорта составляет 60, а в некоторых случаях даже 75 % общего объема выбросов. За период 1996 – 2000 гг. объемы выбросов увеличились до 10 % за счет передвижных источников [1, 3].

Еще одним достаточно весомым фактором загрязнений являются морские порты, судостроительные и судоремонтные заводы, бункерные базы. Украина имеет на Черном море 18 портов, причем 11 из них расположены на северо-западном побережье, в том числе 3 наибольших – Одесса, Ильичевск и Южный – в Одесском регионе. Эти организации в акватории береговой зоны Украины сбрасывают порядка 7,5 млн. $м^3$/год сточных вод, в результате чего ежегодно в береговую акваторию моря поступает около 120 тыс. т взвешенных частиц, около 35 тыс. т органических веществ и более 50 тонн нефтепродуктов [3].

К сожалению, постоянно действующий экологический мониторинг по исследованию экосистемы Черного моря практически не проводится ни одной из причерноморских стран.

Современное состояние проблемы и цели дальнейшего исследования. Все причины нерационального природопользования привели к значительному загрязнению как С-ЗЧ, так и всей акватории Черного моря.

По данным [3, 6, 7] концентрации нефти в воде изменяются от 0,5 до 5 ПДК. Четкой зависимости в пространственном распределении нефти и продуктов ее деградации нет, что говорит о постоянно действующем загрязнении. Средняя величина нефтепродуктов в С-ЗЧ моря составляет 0,3 ПДК.

Таким образом, можно констатировать, что нефть стала неотъемлемым компонентом экосистемы береговой зоны и С-ЗЧ Черного моря.

Значительную тревогу вызывает тот факт, что мощным накопителем нефти и продуктов ее трансформации являются донные осадки. С одной стороны, в условиях мелководья это может привести к вторичным и неоднократным загрязнениям при взмучивании, а с другой – на окисление нефти, находящейся в донных осадках расходуется огромное количество кислорода, что приводит к его дефициту и возникновению заморов по береговой акватории [1, 4]. В табл. 1 приведены средние концентрации нефти и продуктов ее деградации в донных осадках портов С-ЗЧ Черного моря [6].

Таблица 1 - Средние концентрации нефти в донных осадках портов

Концентрации нефти	Порты			
	Одесский	Усть-Дунайский	Ильичевский	Южный
г/кг	3,8	4,5	2,7	1,9

Кроме нефтяных углеводородов и их производных в водах и донных осадках С-ЗЧ Черного моря постоянно присутствуют хлорорганические пестициды (ХОП), такие как печально известный всем ДДТ, γ - ГХЦГ. На поверхности акватории концентрации этих пестицидов во все годы исследования (1992-1999 гг.) изменялись от 1 до 26 ПДК. Это, несмотря на то, что применение их Мировым сообществом запрещено. Максимальные их

концентрации наблюдались в районе Дунайского и Днепро-Бугского полигонов.

Большую опасность вызывает присутствие в водной среде С-ЗЧ моря синтетических поверхностно активных веществ (моющих средств) в концентрациях, повсеместно превышающих стандарты [3], особенно в прибрежных районах, которые прилегают к устьям рек, лиманов и промышленных городов. Средняя величина этих веществ достигает 50 мкг/л, т.е. 0,5 ПДК [7]. Результаты наблюдений за состоянием химического загрязнения в этих районах за период с 1992 по 1999 гг. приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Сравнительная характеристика степени загрязнения донных отложений в разных районах северо-западной части Черного моря [3].

Ингредиент	г. Одесса		Днепро-Бугский полигон		Днестровский полигон		Дунайский полигон		Фоновый	
	n	Сред.	n	Сред.	n	Сред.	n	Сред.	n	Сред.
Ароматические углеводороды (АВ), мг/кг	23	6,04	2	1,54	9	9,83	16	20,2	2	0,43
Бенз(а)пирен (3,4-БП), мкг/кг	48	7,06	6	9,43	21	13,8	22	7,37	2	1,92
Нефтепродукты, мг/кг	63	100	6	133	23	169	29	210	2	15,0
γ-ГХЦГ, мкг/кг	39	0,36	11	0,47	29	0,33	34	0,79	2	0,26
ДДТ, мкг/кг	39	1,22	11	1,24	30	2,81	35	6,38	2	2,14
ДДЕ, мкг/кг	37	2,35	11	1,89	30	3,19	35	5,30	2	1,27
ДДД, мкг/кг	37	1,92	11	1,16	30	4,14	34	8,76	2	0,56
Полихлорированные бифенилы (ПХБ), мкг/кг	38	15,5	11	13,0	28	15,8	33	35,1	2	12,2

Таким образом, нерациональное природопользование в береговой зоне С-ЗЧ Черного моря уже привело к значительному загрязнению его акватории, что должно привести к принятию срочных экстремальных действий.

Увеличение темпов загрязнения морской среды определяет необходимость ограничения и регулирования сброса загрязняющих веществ в море, т.е. экологического нормирования антропогенного воздействия. Для

этого необходимо иметь ясную научную концепцию и методику определения надежных критериев оценки экологического состояния морских акваторий и побережья.

Для получения объективной информации о современном состоянии акватории необходимо безотлагательно развить научно-обоснованную концепцию мониторинговой сети, которая должна включать в себя:

- систему мониторинга источников загрязнения с берега;
- систему мониторинга питьевой воды, пляжей и т.д.

Выводы и предложения. Для достижения основных целей охраны Черного моря необходима разработка правовой базы Украины. Эффективное решение задач совершенствования управления и охраны береговой зоны Черного моря в значительной степени связано с формированием и развитием соответствующей системы стандартизации и сертификации в природопользовании и природоохранной деятельности. Анализ состояния данного вопроса в Украине и других странах Черноморского региона с учетом опыта Международной организации по стандартизации (Стандарты ISO 9000) и регламентации хозяйственной деятельности в промышленности дают возможность определить развитие системы стандартизации и сертификации применительно к природопользованию в береговой зоне моря по следующим направлениям:

- инвентаризация сложившегося состояния „системы качества" природоохранной деятельности природопользования;
- организация стратегического планирования, включающего четкое определение цели, сроки внедрения „системы качества", необходимые финансовые ресурсы и др.;
- формирование политики управления „качеством природных ресурсов и окружающей среды" в береговой зоне моря;
- формирование „команды управления" качеством природопользования, природоохранной деятельностью в береговой зоне моря (организационные и технические взаимодействия).

Основным из путей развития формирования нормативной базы морского природопользования на Украине являются:

- классификация природных ресурсов и качества морской среды с ориентацией на международные уровни;
- совершенствование методической и нормативной базы экологического регулирования природопользования на приморских территориях и морских акваториях;
- разработка методической базы формирования системы платежей за ухудшение качества природной среды;
- совершенствование методической базы формирования платы за загрязнения морских вод с учетом их правового статуса.

Для формирования национальной системы правовых отношений в сфере окружающей природной среды и управления природными ресурса-

ми морской береговой зоны Украины целесообразно в ее основу положить концепцию целостности контактной области „суша – море" и важности стабилизации взаимодействия социальной, экологической и экономической составляющих ее развития. Это предполагает необходимость рассмотрения морской береговой зоны в системе государственного управления как самостоятельного объекта планирования и управления.

Перспективным в плане разработки национальной нормативно-правовой базы регулирования охраны окружающей среды является ряд законодательных актов. Основополагающим в системе „берегового" законодательства может быть „Закон о природопользовании в прибрежной полосе Черного и Азовского морей". Особо в законе можно выделить:

- принципы национальной политики управления природопользованием в контактной системе „суша – море", в том числе приоритеты в использовании ее участков и природных ресурсов, необходимые элементы региональной (областной) программы управления природопользованием в береговой зоне как инструмента для реализации национальной политики;
- требование обеспечения экологической безопасности хозяйственной деятельности, отвечающие Конвенции по защите Черного моря от загрязнения и Министерской декларации по защите Черного моря;
- регуляторы в сфере охраны и использования ресурсов береговой полосы, в том числе зонирование территорий и акваторий на основе схем земле- и водопользования, согласования и координации между природопользователями и „лицами, принимающими решения" на национальном, региональном и местном уровнях управления;
- направления международного сотрудничества по комплексной охране природы береговой зоны, в частности, по сохранению живых ресурсов и ценных природных комплексов[5].

К первоочередным мерам по защите Черного моря необходимо отнести следующее:

- инвентаризация и экологическая паспортизация всех предприятий и объектов;
- экологическое нормирование хозяйственной деятельности с учетом ассимиляционной возможности отдельных регионов;
- введение особого режима природопользования;
- запрещение любого вида хозяйственной деятельности, оказывающей отрицательное воздействие на экосистему Черного моря.

Литература

1. *Зайцев Ю.П.* Самое синее в мире. – Нью-Йорк: Изд. ООН, 1998. – 141 с.

2. *Сорокин Ю.И.* Черное море. - М.: Наука, 1982. - 216 с.

3. *Михайлов В.И.* и др. Стан довкілля Чорного моря // Національна доповідь України - 1996-2000 рр. – Одесса: Астропринт, 2002. - 80 с.

4. *Хорн Р.* Морская химия: Пер. с англ. - М.: Мир, 1972. – 400 с.

5. *Круглякова Л.Л.* О создании правовых основ управления природопользованием в береговой зоне Украины / Тез. доп. междунар. симпоз.- Одесса, 1996. - 145 с.

6. *Michailov V., Denda Y., Zisovsky K.* The Contemporary state of Pollution of the coastal Strip of the North-western Black Sea. Proceedings of the I VCE international symposium. - Odessa, Ukraine, 1998.- P. 100-102.

7. *Michailov V.* Assessment of the State of Impact Zones shelf areas of Ukraine. Black sea pollution assessment. – New York: NY 10017 USA, 1998.- P. 263 – 277.

SUMMARY

V. I. Michailov, V. F. Pyatakova

REGIONAL ESTIMATE | OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE NORTH-WESTERN PART OF THE BLACK SEA

It is shown that inefficient nature use in north-western part of the Black sea has resulted in considerable contamination of ecosystem. Near-term measures are given on defense of the Black Sea.

Поступила 2.02.2005