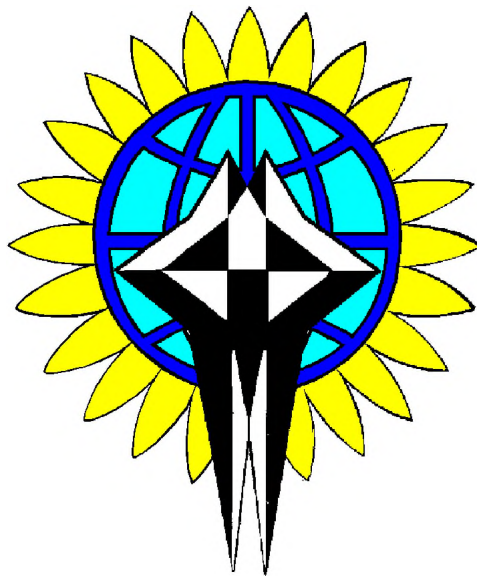


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. І.І.МЕЧНИКОВА
ОДЕСЬКИЙ ФІЛІАЛ ІНСТИТУТУ БІОЛОГІЇ ПІВДЕННИХ
МОРІВ НАН УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ

*“ Лимани північно-західного Причорномор’я: актуальні
гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення ”*
12-14 вересня 2012 р., Україна, м. Одеса



1932-2012

80 років ОДЕКУ

ОДЕСА, 2012

ЗМІСТ

	Стор.
Ю.С. Тучковенко Дослідження лиманів Одещини, виконані в Одеському державному екологічному університеті.....	7
Г.Г. Миничева, Е.В.Соколов Оценка природной устойчивости лиманов северо-западного Причерноморья в соответствии с принципами Водной Директивы ЕС.....	11
О.М. Нікіпелова, О.В. Катеруша, Т.А. Сафранов Природні лікувальні ресурси лиманів Одеської області	15
А.В.Мокиенко, Е.М. Никипелова, С.И. Николенко, Л.Б. Солодова Приоритетные проблемы причерноморских лиманов как основы курортных территорий.....	18
Н.С. Лобода, Є.Д.Гопченко, А.М. Куза, Ю.В. Божок Оцінка припливу прісних вод до лиманів північно-західного Причорномор'я.....	21
Н.С. Лобода, З.Ф. Сербова, А.М. Куза, Ю.В. Божок Вплив змін клімату на живлення лиманів північно-західного Причорномор'я прісними водами за сценаріями глобального потепління.....	24
Ю.С. Тучковенко Гидрологические условия как фактор, определяющий экологическое состояние лиманов северо-западного Причерноморья.....	27
В.В. Адобовский Влияние природных условий и антропогенного воздействия на деградацию и восстановление закрытых лиманов.....	31
В.Н. Большаков, В.В. Адобовский, А.Т. Запорожченко, Е.В. Соколов Реакция мелководного водоема на внешние воздействия (на примере Дофиновского лимана).....	34
О.Ю. Медведев Тузловская группа лиманов – жемчужина Причерноморья.....	37
Е.А. Черкез, В.И. Шмуратко, О.А. Вахрушев История изучения и проблемы динамики уровня Куяльницкого лимана.....	39
Є.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, О.М. Гриб Сучасний стан Куяльницького лиману та рекомендації по гідроекологічному менеджменту водойми.....	44
Е.А. Черкез, В.И. Шмуратко, О.А. Вахрушев Ротационно-фльтрационная модель водного баланса Куяльницкого лимана.....	47
В.П. Зизак, А.М. Скачек Некоторые экологические аспекты соединения Хаджибейского лимана с Чёрным морем.....	51

С.В. Медінець, В.И. Мединец, І.Л. Грузова, С.С. Котогура, І.Є. Солтис Роль атмосферного внеску в баланс азоту дельтової частини Дністра і Дністровського лиману	99
Н.В. Дерезюк, О.П. Конарева, О.В. Молодит Мониторинговые исследования фитопланктона в Днестровском лимане (2003 - 2011 гг.).....	102
С.М. Снигирев Динамика структурных характеристик ихтиофауны Днестровского лимана.....	105
Т.В. Павлик, В.И.Мединец, С.М. Снигирев Мониторинг границ плавневой зоны и растительности в Днестровском лимане.....	107
В.І. Медінець, Є.І. Газетов, Т.В. Павлік, Д.Г. Лебедєв Методологія прогнозування евтрофікації у водоймищах дельтової частині Дністра.....	110
Н.С. Лобода, Ю.С. Тучковенко, К.О. Гриб, О.М. Килимник, В.В. Бєлов, О.М. Гриб Сучасний гідроекологічний стан і проблеми водообміну в екосистемі гирлової ділянки річки Дністер та рекомендації щодо їх вирішення.....	113
О.М. Гриб, В.В. Бєлов, О.М. Килимник Гідроекологічні проблеми та водообмін озера Біле в екосистемі Нижнього Дністра.....	117
И.А. Синегуб, А.С. Бондаренко, А.А. Рыбалко, С.А. Кудренко Макрозообентос прибрежной зоны Григорьевского лимана (северо-западное Причерноморье).....	121
К.А. Слепчук Проблемы выбора биохимических параметров при построении модели эвтрофикации Севастопольской бухты.....	125
Н.Г. Александрова, В.Л.Гильман, В.В. Степкова К вопросу об условиях формирования водных масс в Днепровско-Бугском лимане.....	128
В.Я. Илюшин Механизм формирования зоны смешения лимана и влияние на неё водообмена через пролив.....	131
Т.В.Хмара, Ю.С.Тучковенко, К.А.Слепчук Проникновение соленых морских вод в приустьевые области рек Днепр и Южный Буг.....	134
В.Г. Симов Гидроэкологические исследования для оценки техногенного загрязнения лиманов эстуарного типа.....	137
Т.В. Хмара, К.А. Слепчук, Ю.С. Тучковенко Особенности распространения загрязняющих веществ в Днепро-Бугском лимане.....	141
С.В. Овечко Вища водна рослинність Дніпровсько-Бузького лиману.....	144
В.М. Тімченко, Н.О. Іванова Еколого-гідрологічний погляд на проблеми лиману Сасик.....	147

водного и солевого балансов для малых промежутков времени. Для установившихся условий связь между водо- и солеобменными характеристиками в проливе, формирующими зону смешения, имеет вид:

$$Q_i = \left(\frac{S_\delta}{S_i - S_\delta} \right) Q_\delta, \quad (7)$$

где S_m, S_δ - соленость морских и вытекающих лиманных вод.

Вывод. Гидрологический и гидравлический методы изучения реальных зон смешения в настоящее время предпочтительнее методов теоретической гидромеханики (истинно и то, что без их результатов невозможен качественный анализ процессов происходящих в зоне смешения).

УДК 551.465

ПРОНИКНОВЕНИЕ СОЛЕННЫХ МОРСКИХ ВОД В ПРИУСТЬЕВЫЕ ОБЛАСТИ РЕК ДНЕПР И ЮЖНЫЙ БУГ

Т.В.Хмара¹, м.н.с., Ю.С.Тучковенко², д.г.н., проф., К.А.Слепчук¹, асп.

¹*Морской гидрофизический институт НАН Украины, г.Севастополь*

²*Одесский национальный экологический университет, г.Одесса*

Днепровско-Бугский лиман имеет навигационное, рыбохозяйственное и рекреационное значение. С другой стороны, лиман представляет собой важное экологическое значение как проточный водоем, в котором происходит разгрузка речных вод Днепра и Южного Буга. Процессы водообмена и гидрометеорологические условия формируют солевой режим лимана.

Соленость представляет именно то узловое звено, управление которым позволяет до известной степени изменять физико-химический и биологический режимы водоема. В результате взаимодействия речных и морских вод в лиманах, в пресноводную часть моря проникает небольшое число морских видов гидробионтов, а в сторону моря – ограниченное число пресноводных видов. Ограничение жизненных условий в лиманах определяется осмотическим давлением: пресноводные виды рыб погибают в соленой воде, а морские рыбы – в пресной.

Соленость воды в Днепро-Бугском лимане может очень сильно колебаться и зависит, с одной стороны, от направления и скорости ветра, с другой – от попусков опресненных вод Каховского водохранилища.

До зарегулирования реки Днепр, весной и в первую половину лета происходил паводок, в остальное время сток был минимальным. К концу

60-х гг. прошлого столетия из-за строительства ряда водохранилищ паводки почти исчезли. В настоящее время зимой и в начале весны Каховская ГЭС сбрасывает воду, формируя расход более чем $2000 \text{ м}^3/\text{с}$, однако были годы, когда расходы уменьшались до $600 \text{ м}^3/\text{с}$ [1]. Если не считать наводнения 1970 г. (когда Каховская ГЭС произвела аварийный сброс воды), естественные весенние паводки прекратились. При сочетании слабого стокового течения и западного ветра, солёная вода по судоходному каналу, глубина которого составляет в среднем 12 м, может доходить до Херсона.

Основным элементом, определяющим неоднородную структуру поля солёности вод поверхностного слоя, является солёностный фронт шириной около 18 км, который разделяет морские воды солёностью 8 ‰ с водами лимана солёностью менее 4 ‰. В зависимости от колебания стока речных вод, преимущественно р.Днепр, ширина и интенсивность фронта меняются. Так, во время паводка (май) солёностный фронт становится уже (15 км), солёность на морской границе составляет 3 ‰, а со стороны лимана – 1,5 ‰, величина горизонтального градиента не превышает 0,1 ‰.

Проникновение солёных вод в устья Южного Буга и Днепра происходит в период, когда расход рек минимальный, преобладает штиль или умеренный и слабый ветер переменных направлений. Исключительно дальнейшее проникновение солёной воды в устье Южного Буга наблюдалось 4 сентября 1986 г. (вода с солёностью 8 ‰ достигла Николаева). Солёность воды в поверхностном слое колебалась в пределах 0,65 – 6,62 ‰. Наиболее солёная вода располагалась в центральной части лимана. Вдоль устья Южного Буга солёная вода поднялась на 23 км, что вызвало прекращение водоснабжения населённых пунктов и орошения сельскохозяйственных угодий.

Второй случай (7-9 сентября 1994 г.) типичен для региона: при слабых ветрах (2-7 м/с) переменных направлений попуски Каховской ГЭС колебались от 508 до $561 \text{ м}^3/\text{с}$. Солёность в поверхностном слое изменялась в пределах 0,31 – 1,1 ‰, у дна значения солёности резко возросли, достигая 8,33 ‰ на мористом участке дельты Днепра. В придонном слое вода солёностью выше 1 ‰ распространилась в устье Днепра на 18 км.

Решалась задача моделирования пространственной изменчивости солёности вод в лимане при разных значениях стока рек Днепр и Южный Буг. При этом использовалась трёхмерная нестационарная гидротермодинамическая модель [2]. Данные гидрометеорологических параметров, которые наблюдались во время проникновения клина солёных вод в морские устья рек Днепр и Южный Буг, были взяты из литературных источников [3, 4]. Длительность расчетного периода составляла один месяц при условиях, соответствующих тем, при которых наблюдались явления проникновения клина солёной воды.

На рис. 1. *а, б* представлено рассчитанное распределение солености вод в поверхностном и придонном слоях для мая 1987 г. при расходах рек Днепр и Южный Буг 348 и 91 м³/с, соответственно [4], и переменном ветре со скоростью 1-5 м/с. Видно, что в придонном слое имеет место проникновение языка трансформированных соленых морских вод вдоль канала в центральную часть лимана и устьевую область реки Южный Буг. В результате турбулентного перемешивания и последующего адвективного переноса повышается соленость вод и за границами канала в придонном слое акватории лимана (рис.2). Сравнение расчетных результатов с данными натурных наблюдений демонстрирует удовлетворительное их согласование [4].

На рис. 1. *в, г* представлены поля течений в поверхностном и придонном слоях. Хорошо виден поток морских вод, проникающий в центральную часть лимана по судоходному каналу, в то время как речная вода распространяется в поверхностном слое в сторону моря.

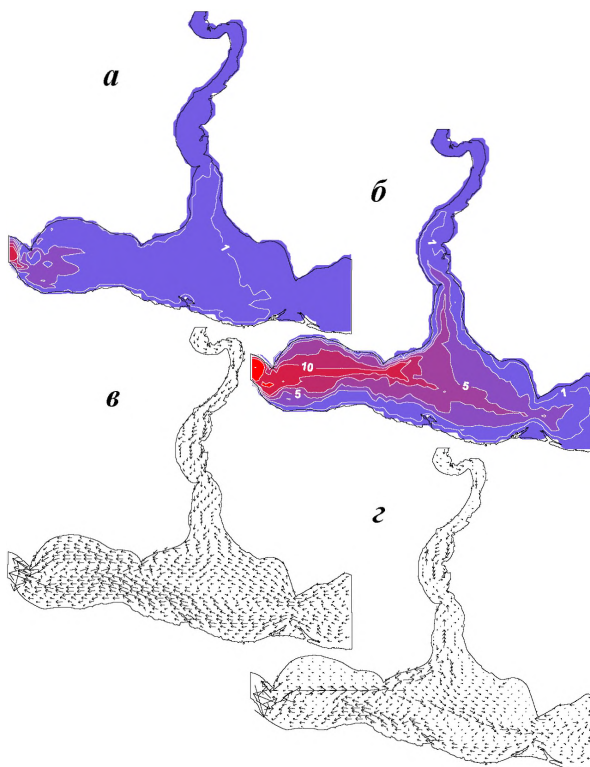


Рис.1. Распределение поля солености на 30-е расчетные сутки на поверхности (*а*) и у дна (*б*), поля течений на поверхности (*в*) и у дна (*г*).

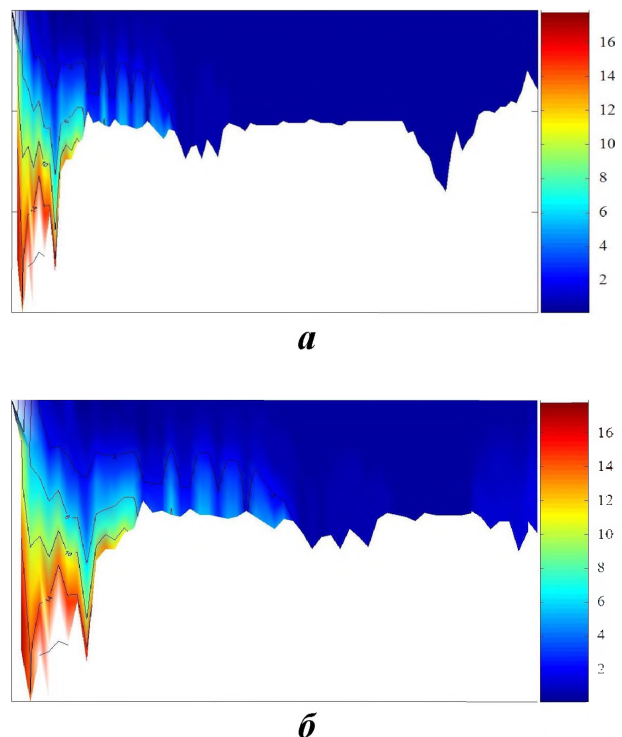


Рис.2. Вертикальный профиль распределения солености на 30-е расчетные сутки по разрезам Очаков – Херсон (*а*), Очаков – Николаев (*б*).

Представленные результаты свидетельствуют, что используемая гидродинамическая модель адекватно описывает эффект проникновения клина соленых морских вод в лиман в придонном слое в результате

формирования компенсационного потока. При этом в лимане формируется двухслойная структура распределения солености по глубине.

Повышение солености вод в лимане и смещение соленосного фронта от морской границы вглубь лимана являются важной причиной угнетения лиманных биогеоценозов. Наибольший ущерб экосистеме и экономике наносит периодическая массовая гибель рыб, заморы. Проникновение соленых морских вод в лиман может привести к развитию гипоксии в придонном слое как за счет поступления обедненных кислородом глубинных морских вод, так и в результате препятствования пикноклином массо- и газообмену придонного и поверхностного слоев воды.

Литература

1. Нижний Днепр: неизвестная река // Гривна.– № 37 (557). 08.09.2005.
2. Доценко С.Ф., Иванов В.А. Возможные источники и механизмы формирования повышенной гидродинамической активности на шельфе Черного моря // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2005. – вып.13. – С.73-94.
3. Иванов В.А., Тучковенко Ю.С. Прикладное математическое моделирование качества вод шельфовых морских экосистем. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2006. – 368 с.
4. Миньковская Р.Я. Океанография морского устья рек Днепр и Южный Буг. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2011. – 515 с.

УДК 551.482.6

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛИМАНОВ ЭСТУАРНОГО ТИПА

В.Г. Симов, к. геогр. н., ст. н. с.

*Морское отделение Украинского научно-исследовательского
гидрометеорологического института, г. Севастополь*

Среди лиманов северо-западного Причерноморья наиболее сложные экосистемы имеют лиманы эстуарного типа – Бугский, Днепровский и Днестровский. Их гидроэкологическое состояние в значительной степени формируется под воздействием выноса веществ с речным стоком, годовой объём которого во много раз превышает объём вод этих водоёмов. Поэтому его количественная оценка в последние 30-40 лет рассматривалась многими исследователями.