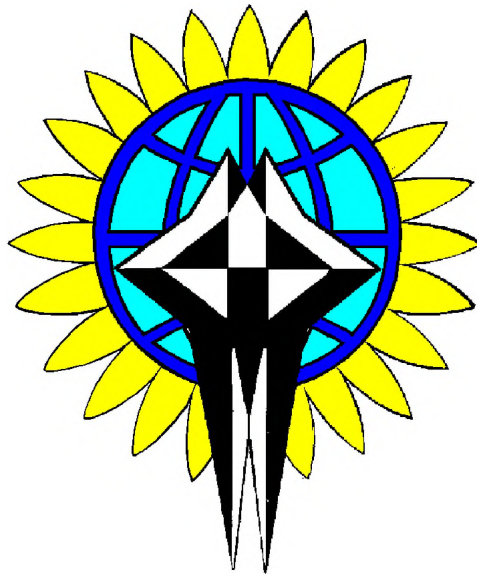


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ

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

Література

1. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України (під ред. Степаненко С.М., Польового А.М.). – Одеса: Екологія. – 2011. – 605с.
2. Лобода Н.С. Расчеты и обобщения характеристик годового стока рек Украины в условиях антропогенного влияния. – Одесса: Экология.- 2005. – 208 с.

УДК 551.465

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМАНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Тучковенко Ю.С., д.геогр.н., проф.

Одесский государственный экологический университет, г.Одесса

На участке побережья северо-западной части Черного моря в междуречье Дуная и Днестра расположен 21 лиман. Их можно разделить на 2 группы: открытые, со свободным водообменом с открытым морем, и квазиизолированные, с затрудненным, эпизодическим, возможно регулируемым, водообменом с морем. Заметим, что к числу последних можно отнести и лиманы, связь которых с морем в настоящий момент прервана, однако для стабилизации гидроэкологического режима нуждается в восстановлении (например, Куяльницкий лиман).

К первому типу относятся Днестровский, Бугский и Днепровский лиманы, которые представляют собой устьевые области соответствующих крупных рек, а также Сухой, Малый Аджалыкский (Григорьевский) лиманы, которые искусственно углублены и преобразованы в крупные морские порты. Лиманы этой группы свободно сообщаются с морем через проливы с искусственно углубленными судоходными каналами. Гидрологические условия в них определяются взаимодействием речного стока (для устьевых областей) и вызванных ветром денивеляций уровня моря, как в самих лиманах, так и на прилегающей акватории открытой части моря. С точки зрения влияния на гидроэкологические характеристики вод, особый интерес представляет проникновение в лиманы и устьевые области рек клина относительно холодных, соленых, обедненных кислородом (в летний период) морских вод в придонном слое, а также процессы гравитационного осаждения взвеси, поступающей с речным стоком, и ветро-волнового взмучивания донных осадков.

К числу негативных эффектов влияния гидрологических условий на гидроэкологическое состояние вод лиманов свободно сообщаемых с открытым морем следует отнести: развитие гипоксии в придонном слое углубленных районов акватории, проникновение солоноватых вод в места водозабора пресной воды в целях ирригации и водоснабжения; аккумуляцию загрязняющих веществ, поступающих с речным стоком, в донных осадках и вторичное загрязнение водной среды при ветроволновом взмучивании, а также при диффузионном обмене с донными отложениями.

В весенне-летний период года в северо-западной части Черного моря на глубинах 5-15 метров формируется мощный сезонный пикноклин, разделяющий прогретые, распресненные, богатые кислородом воды поверхностного слоя и холодные, относительно соленые, гипоксийные воды придонного слоя, массо- и газообмен между которыми затруднен. В этот же период года в прибрежной зоне моря при сильных ветрах сгонных направлений часто отмечается развитие ветрового прибрежного апвеллинга, при котором температура воды в поверхностном слое моря может понижаться на 10 °С и больше, повышается соленость воды, а обедненные кислородом воды приближаются к прибрежному мелководью в зоне свала глубин, вызывая массовые заморы. При развитии ветрового прибрежного апвеллинга на участках побережья сопряженных с лиманами обостряются горизонтальные градиенты плотности между морскими и лиманными водами, что способствует интенсификации проникновения клина соленых, гипоксийных морских вод в придонном слое в лиманы.

Помимо градиента плотности между морскими и лиманными (речными) водами, интрузии осолоненных вод в лиманы со свободным водообменом с морем способствует переуглубление ложа лимана, русла реки при строительстве судоходных каналов (отметки дна канала ниже отметок прилегающей части моря), а также прорезь баровых участков взморья; уменьшение речного стока как за счет природных факторов (меженный сток), так и в результате его антропогенного регулирования (уменьшение стока при наполнении водохранилищ).

Однако определяющую роль в проникновении клина морских вод в акваторию лиманов играют все же вызванные ветром сгонно-нагонные колебания уровня моря. Именно от них в первую очередь зависит тип проникновения клина, его мощность и продолжительность стояния. Проникновение соленых морских вод в лиманы происходит при сильных и продолжительных нагонных ветрах. При наличии узкого судоходного канала вертикальная структура течений может иметь трехслойный характер: на поверхности формируются течения направленные в лиман, ниже – компенсационный поток, направленный в море, а в канале может наблюдаться перемещение галоклина в сторону реки. Но наиболее дальнее проникновение клина соленых вод в акваторию лимана и даже в речные

русла возможно в придонном слое при развитии «компенсационного нагона», возникающего после ослабления или прекращения действия сильного сгонного ветра. В этих условиях в поверхностном слое воды поток направлен в море, а в придонном слое развивается компенсационный поток, под действием которого, усиливаясь плотностными течениями, клин осолоненных вод проникает в лиман и устьевые водотоки на значительные расстояния, особенно в период маловодья.

К негативным эффектам проникновения осолоненных вод в лиманы следует отнести следующие: препятствование транспорту наносов в море, интенсивное осадконакопление на границе раздела морских и речных вод (особенно в «нулевой точке» у дна, где скорость обратного потока в лиман равна нулю), заиление каналов, водотоков; размыв морских берегов за счет уменьшения поступления речных наносов; осолонение донных отложений, почв, грунтов и грунтовых вод; ухудшение качества воды для водоснабжения и орошения, выход из строя систем водоснабжения; гибель пресноводного бентоса при солёности $> 3 ‰$, пресноводной фауны - $> 5-7 ‰$, морской фауны - $< 5-7 ‰$; развитие гипоксии в придонном слое как за счет проникновения обедненных кислородом глубинных морских вод, так и в результате препятствования пикноклином массо- и газообмену придонного и поверхностного слоев воды.

Ввиду вышесказанного, актуальные задачи гидроэкологического менеджмента лиманов, свободно сообщающихся с морем, заключаются в гидроэкологической экспертной оценке последствий гидротехнических мероприятий, связанных с дноуглубительными работами в лимане и на прилегающем взморье; разработке научно-обоснованных рекомендаций по антропогенному регулированию речного стока (в пределах реальных возможностей) с учетом текущего гидроэкологического состояния лимана; уменьшении содержания загрязняющих веществ в речных водах.

Примером второй группы лиманов – с затрудненным, эпизодическим водообменом с открытым морем, могут служить Тузловская группа лиманов, Дофиновский, Будацкий, Тилигульский и т.п. Они отделены от моря пересыпями различной ширины, в теле которых сооружены искусственные, периодически функционирующие соединительные каналы или периодически формируются естественные прорывы. Качество вод в таких лиманах определяется разницей между приходной и расходной частями водного баланса для лет различной водности, наличием и интенсивностью водообмена с морем, стоком средних и малых рек, выпадающих в лиман, и боковым поверхностным стоком с водосбора. Поскольку в последние десятилетия сток большинства малых рек, выпадающих в Причерноморские лиманы, в результате антропогенной деятельности и климатических изменений существенно уменьшился, то имеет место нарушение водного режима лиманов с затрудненным

водообменом с морем в сторону роста дефицита воды – обмеление лиманов. Уменьшение объема вод лиманов, вызванное интенсивным испарением в летний период, приводит к ухудшению качества их вод - росту концентрации загрязняющих веществ, засолению, перегреву вод летом, интенсификации процесса эвтрофикации, зарастанию водорослями-макрофитами, нарушению жизнедеятельности флоры и фауны. Особенно ярко этот процесс проявляется в маловодные (в масштабах водосбора) годы. Ухудшение качества вод лиманов и их обмеление приводят к уменьшению их рекреационного и бальнеологического ресурсов, например, к загрязнению и осушению лечебных донных илов. Значительные колебания отметки уровня воды и ее солености в лиманах, вызванные притоком паводковых вод весной и превышением испарения над осадками и стоком малых рек – летом, вызывают нестабильность динамики функционирования водной экосистемы, ее экологического состояния, продуктивности, условий для рыбоводства.

Наиболее эффективным способом стабилизации гидрологического и гидрохимического режимов лиманов второй группы, управления их экологическим состоянием с целью сохранения и восстановления ресурсного потенциала является обеспечение и регулирование искусственного водообмена с открытым морем. Научное обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водообмена лимана с морем включает в себя решение следующих прикладных задач: оптимизация количества и определение местоположения соединительных каналов, их морфометрических характеристик (ширина, глубина); разработка рекомендаций по режиму эксплуатации соединительных каналов – регулированию водообмена; обоснование целесообразности строительства гидротехнических сооружений: на акватории лиманов – с целью усиления водообновления (например, направляющих моллов) и на прилегающем участке морского побережья – с целью предотвращения либо уменьшения заносимости соединительных каналов.

Решение вышеперечисленных задач предполагает использование методов гидродинамического моделирования. В Одесском государственном экологическом университете для этих целей применяется модифицированная численная трехмерная нестационарная гидротермодинамическая модель МЕССА – Model for Estuarine and Coastal Circulation Assessment [1]. Характерная особенность модели – возможность ее использования для расчетов динамики вод и распространения примеси в морских акваториях, отдельные участки которых имеют меньший (подсеточный) размер в одном из горизонтальных направлений, чем шаг расчетной сетки (например, проливы, соединительные каналы, устья рек и т.п.).

Методика использования модели была отработана при разработке научно обоснованных мероприятий по стабилизации гидроэкологического

режима Дофиновского, Тилигульского и Тузловской группы лиманов путем регулирования водообмена с морем [2-4].

Литература

1. Hess K.W. MECCA Programs documentation, NOAA Technical Report NESDIS 46, Washington, D.C., 1989, 97 pp.
2. Гопченко Е.Д., Тучковенко Ю.С., Сербов Н.Г., Бузиян Г.Д. Стабилизация гидрологического и гидрохимического режимов Тузловских лиманов путем регулирования водообмена с морем // Вісник Одеського державного екологічного університету. – Київ: КНТ, ОДЕКУ.- 2005.- Вип.1. – С. 187 - 194.
3. Тучковенко Ю.С., Гопченко Е.Д., Адобовский В.В., Большаков В.Н. Регулирование гидроэкологического режима Дофиновского лимана // Український гідрометеорологічний журнал. – Одеса: Екологія, ОДЕКУ.- 2008.- № 3. – С. 124 - 147.
4. Тучковенко Ю.С., Адобовский В.В., Тучковенко О.А., Гриб О.Н. Современный гидрологический режим и динамика вод Тилигульского лимана // Український гідрометеорологічний журнал. – Одеса: Екологія, ОДЕКУ.- 2011.- № 9. – С. 192 - 209.

УДК 551.521

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДЕГРАДАЦИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАКРЫТЫХ ЛИМАНОВ

В.В. Адобовский, научн. сотр.

*Одесский филиал Института биологии южных морей НАН
Украины, г. Одесса*

Закрытые лиманы северо-западного Причерноморья являются чрезвычайно уязвимыми гидроэкологическими системами. Все они имеют в той или иной степени ограниченную связь с морем. Говорить об отсутствии всякой связи с морем нельзя, т.к. даже в случае полного отделения лимана от моря пересыпью, существует фильтрация через нее.

В междуречье Днестра и Днепра расположены 5 закрытых лиманов, водные площади которых превышают 7 км²: Хаджибейский, Куяльницкий, Дофиновский (Большой Аджалыкский), Тилигульский, Солонец Тузлы. Три из них: Хаджибейский, Дофиновский, Тилигульский имеют периодически регулируемый водный режим.

Общей проблемой закрытых лиманов (кроме Хаджибейского) является значительное изменение их водно-солевого режима, которое