

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

звітної науково-технічної конференції
науково-педагогічних працівників
Одеського державного екологічного університету
3-4 лютого 2009 р.



1932

ЗМІСТ

Кафедри вищої та прикладної математики, загальної та теоретичної фізики, хімії навколишнього середовища

Глушков О.В., Вітавецька Л.А., Чернякова Ю.Г., Лобода А.В., Свишаренко А.А., Хецеліус О.Ю., Дубровська Ю.В. Розвиток та застосування нових методів обчислювальної математики та математичної фізики в задачах класичної, квантової механіки й квантово-електродинамічних поправок	6
Лобода А.В., Свишаренко А.А., Хецеліус О.Ю., Глушков О.В. Розвиток нових високоточних методів розрахунку елементарних атомних процесів, включаючи процеси у полі лазерного випромінювання, та нових оптимальних технологічних схем лазерного розділення ізотопів. Основи індустріально-прикладної математики	7
Герасимов О.І. Фізика гранульованих матеріалів: статистична система у мезо- та мікромасштабі	9
Шевченко В.Ф., Гриб К.О., Гельман В.З. Акредитація лабораторії та аналізу якості навколишнього середовища	12

Кафедра інформаційних технологій

Рольшиков В.Б. Обґрунтування алгоритму роботи корелометра для вирішення задач спектроскопії оптичного змішування	12
Костицька Л.С. Алгоритм і програма розрахунків статистичних характеристик забруднення атмосфери міста	14
Бойцова І.А., Крижанівська Т.В. Асимптотичне рішення крайових задач принципу максимуму з повільними і швидкими змінними	15
Верлан В.А., Кузниченко С.Д. Формування переліку забруднюючих речовин, що підлягають контролю на мережі постів моніторингу забруднення атмосфери в промисловому місті.....	16

Кафедра економіки природокористування

Арестов С.В. Економіко-екологічні проблеми розвитку чистих технологій.....	17
--	----

Кафедра прикладної екології

Сафранов Т.А., Волков А.І., Томашпольський К.М., Грабко Н.В.,	
---	--

Бірон О.О. Диференціювання території Одеської області за рівнем техногенного завантаження	20
Сафранов Т.А., Шаніва Т.П., Губанова О.Р., Коріневська В.Ю. Забезпечення виконання завдань програми поводження з твердими побутовими відходами в Одеській області.....	22
Чугай А.В., Нгасва С.П., Юрасов С.М., Колісник А.В. Ранжування регіонів України за рівнем забруднення поверхневих і морських вод.....	23

Кафедра гідроекології і водних досліджень

Белов В.В., Гриб О.М. Екологічний стан озера Біле.....	26
Колодєєв Є.І., Захарова М.В., Гриб О.М., Яров Я.С. Гідроекологічні проблеми Північно-Західного Причорномор'я.....	28

Кафедри гідрології суші, океанології та морського природокористування

Гопченко Є.Д., Овчарук В.А. Теоретичне обґрунтування нормативної бази для розрахунку максимального стоку з невеликих водозборів України	31
Лобода Н.С., Шаменкова О.І., Отченаш Н.Д., Шахман І.О., Нгуєн Ле Мінь Водні ресурси річок України.....	33
Гопченко Є.Д., Медведєва Ю.С., Міченко Л.О. Наукове обґрунтування заходів по корегуванню правил експлуатацій водосховища Катлабух	35
Тучковенко Ю.С., Гопченко Є.Д. Аналіз сучасного гідрологічного режиму водосховища Сасик та експертна оцінка очікуваних його змін при реконструкції у морський лиман	38
Тучковенко Ю.С., Романчук М.Є., Торгонська О.А., Сапко О.Ю., Сахненко О.І. Управління якістю вод екосистем прибережних морських акваторій та внутрішніх водоймищ на підставі математичного моделювання	41
Тучковенко Ю.С., Гопченко Є.Д. Улучшение гидроэкологического режима Дофиновского лимана.....	43
Михайлов В. І., Сухоній В. Ф., Рубан І. Г., Ілюшин В. Я. Динамічні процеси в гирлових районах та протоках Чорного моря ..	46

Кафедра теоретичної метеорології та метеорологічних прогнозів

Хохлов В.М., Семенова І.Г., Хоменко Г.В. Моделювання впливу великомасштабних атмосферних процесів на формування	
---	--

За результатами математичного моделювання для конкретних водних об'єктів (Одеський район північно-західної частини Чорного моря, Тузловська група лиманів, Дофіновський лиман, прибережна зона м.Одеси, Придунайські озера Ялпуг, Кугурлуй, Китай) запропоновані оптимальні варіанти управлінських рішень спрямованих на поліпшення їх гідроекологічного стану.

Економічний ефект від виконання проекту визначається мінімізацією витрат на реалізацію природоохоронних заходів спрямованих на раціональне використання, охорону та відновлення природних ресурсів прибережних акваторій і водоймищ північно-західного Причорномор'я та Придунав'я.

Тучковенко¹ Ю.С., д.геогр.н., Гопченко² Е.Д., д.геогр.н.

¹ *Кафедра океанології і морського природопользования,*

² *Кафедра гідрології суші*

Улучшение гидроэкологического режима Дофиновского лимана

Дофиновский лиман (Большой Аджалыкский) расположен восточнее г.Одессы и относится к группе Причерноморских лиманов, водообмен которых с открытым морем в настоящее время искусственно регулируется. В связи с экологическими проблемами лимана (обмеление, эвтрофирование и ухудшение качества вод, случаи замороз (лето 2007, 2008 гг.) и интенсивным развитием аквакультуры на его акватории, особую актуальность приобретает разработка научно-обоснованных рекомендаций для стабилизации и улучшения гидрологического и гидрохимического режимов лимана.

В 2007г. в университете силами кафедр океанологии и гидрологии суши выполнялись научные исследования по теме: «Обоснование мероприятий по улучшению гидрологического и солевого режимов Дофиновского лимана Коминтерновского района» за счет средств областного фонда охраны окружающей среды.

Исследования показали, что мелководность лимана и малый объем его вод обуславливают сильную зависимость гидроэкологического состояния водоема от климатических условий отдельных лет: характера внутригодовой изменчивости количества выпадавших атмосферных осадков, температуры воздуха, уровня моря, испарения. Поэтому природная экологическая устойчивость экосистемы лимана крайне низка и для ее повышения необходимо искусственное регулирование водного режима.

В современных условиях управление гидроэкологическим состоянием водоема возможно лишь путем регулирования водообмена с морем через

систему гидротехнических сооружений, введенных в действие в 2002 г. и включающих в себя соединительный канал «лиман-море» с трубопроводом.

Наличие и функционирование комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих регулирование уровня воды в лимане и водообмен с морем, является необходимым условием для стабилизации гидрологического и гидрохимического режимов экосистемы Дофиновского лимана при любой водности года.

В зимне-весенний период за счет поверхностного стока с водосбора происходит наполнение водоема до отметок значительно превышающих НПУ лимана = 0.35 мБС (наблюденный максимум – на 1.3 м) и распределение его вод до $\approx 5 \text{ ‰}$ в многоводные годы, 10 ‰ – в средневодные и 20 ‰ – в маловодные. В многоводные годы приходные составляющие водного баланса (осадки, поверхностный сток) могут обеспечить увеличение объема вод лимана более чем в 3 раза. Летом, при малом количестве атмосферных осадков и больших объемах испарения, поступление пресных вод с водосбора сокращается до минимума или вообще прекращается. Потери воды за счет испарения могут быть сравнимы с объемом вод лимана. Единственным фактором, стабилизирующим экологическое состояние водоема в летний период в условиях маловодных лет, является постоянный водообмен лимана с морем.

Возможны два режима управления гидроэкологическим состоянием водоема в летний период: первый – путем максимального наполнения и распределения вод лимана в весенний период, с последующим прекращением водообмена с морем в летние месяцы до того момента, пока уровень вод лимана не опустится до уровня моря в результате испарения (режим 2006, 2007 гг.); второй – выровнять уровни воды в лимане и море, обеспечив свободный водообмен с морем через систему гидротехнических сооружений. Негативной стороной первого варианта управления является отсутствие водообновления в лимане и, как следствие, ухудшение гидрохимических характеристик его вод в результате увеличения концентрации загрязняющих и биогенных веществ, поступивших в водоем весной с водами поверхностного стока, возникновение гипоксии и замороз за счет интенсификации (при высокой температуре воды) биохимического потребления растворенного в воде кислорода на разложение автохтонного и аллохтонного органического вещества в воде и донных отложениях (случай 2007 г.). При втором варианте управления водообновление в лимане определяется синоптическими процессами над акваторией северо-западной части Черного моря (ветровыми условиями, интенсивностью и частотой сгонно-нагонных явлений). Возможность его реализации определяется величиной среднего уровня моря в летние месяцы.

Негативная сторона – возможность уменьшения уровня воды в лимане ниже НПУ при сильных сгонах.

Результаты моделирования циркуляции вод, изменчивости температуры и солености вод лимана летом, при условии свободного регулируемого водообмена с морем, свидетельствуют, что при втором варианте управления обеспечивается интенсивное водообновление лимана относительно чистыми морскими водами, которое препятствует повышению солености и ухудшению гидроэкологических характеристик вод лимана до критических значений. Интенсивному водообмену вдоль продольной оси лимана способствует доминирование в районе его расположения ветров с северной и южной составляющими. Однако, водообмен с морем через канал не позволяет существенно снизить сильный прогрев воды в летний период.

Анализ изменчивости уровня моря свидетельствует, что за последние 20 лет межгодовая изменчивость среднего уровня моря стабилизировалась на среднегодовой отметке -0.1 мБС, т.е. на 20 см превышает НПУ лимана, и не имеет тренда. Анализ сезонной изменчивости уровня моря за период 1999 – 2003 гг. показал, что тренд его падения в летний период не превышает 10 – 15 см. Следовательно, зная среднюю отметку уровня моря в июне, уже можно предполагать, какой она будет в июле-сентябре. Среднемесячные отметки уровня в летний период превышают НПУ лимана. Текущие отклонения уровня моря от средних отметок (короткопериодные колебания на масштабах от нескольких часов до нескольких суток) представляют собой сгонно-нагонные колебания уровня, определяемые ветровым воздействием. Максимальные отклонения уровня моря при сильных ветрах могут достигать 30 – 40 см. При сильных сгонных ветрах продолжительностью более суток возможно понижение уровня вод в лимане ниже отметки НПУ.

Для северного побережья Одесского района СЗЧМ эффективными нагонными являются ветры ЮЗ, Ю, ЮВ, В направлений, повторяемость которых летом составляет в среднем 40 %. Сильные нагонные ветры (более 6 м/с) наблюдаются в среднем 1 – 3 раза в месяц и продолжительность их не превышает суток. При сильных сгонных ветрах появляется опасность падения уровня воды в лимане на 30 – 40 см ниже среднего уровня моря.

На основе изложенного, предложена следующая стратегия управления гидрологическим и гидрохимическим режимами, а следовательно и экологическим состоянием вод лимана: в весенний период необходимо обеспечить наполнение лимана пресными водами бокового поверхностного стока путем ограничения водообмена с морем. В июне, при условии превышения отметки уровня моря на 10 – 15 см НПУ лимана, рекомендуется открыть гидротехнические сооружения, обеспечив интенсивное водообновление лимана за счет поступления относительно чистых морских вод. Это позволит избежать повышения уровня трюфности

и развития гипоксических явлений в лимане при сильном прогреве его вод. В августе – сентябре, когда средний уровень моря приближается к НПУ лимана, режим водообмена необходимо контролировать, перекрывая гидротехнические сооружения при значимых (5 м/с и более) и продолжительных сгонных ветрах СВ, С, СЗ и З направлений.

Гидротехнические сооружения, осуществляющие водообмен лимана с морем, должны быть способны пропускать максимальные объемы воды, заложенные в проектных характеристиках. Тогда, даже в экстремально маловодные годы в кратковременные периоды превышения уровня моря над уровнем лимана при сильных нагонах, можно сгладить негативный эффект падения уровня в лимане за счет испарения.

Поскольку мелководная северная часть Малого бассейна лимана характеризуется максимальными значениями солености и температуры воды в летний период, то для уменьшения ее негативного влияния на водно-солевой и температурный режимы Большого бассейна лимана представляется целесообразным либо углубить северную часть Малого бассейна, либо отгородить ее дамбой от остальной части лимана.

Михайлов В. І., д.географ.н., Суховій В. Ф., д.географ.н.

Рубан І. Г., к.ф.-м.н., Ілюшин В. Я., к.географ.н

Кафедра океанології і морського природокористування

Динамічні процеси в гирлових районах та протоках Чорного моря

В роботі обговорюються дослідження в районі Босфорської затоки. У період роботи уточнені середні багаторічні величини водообміну між Чорним морем і Мраморним морем. Розраховали складові водного балансу Чорного моря за сучасними багаторічними даними (км³/рік.)

Міжрічні коливання річного стоку в Чорне море були розраховані з 1923 -1985 роки. Доведено, що він складає в середньому 338 км³/рік, максимум досягає 492 км³ в 1970 році, мінімум 246 км³ в 1949р. і 247 км³ у 1950 році.

Проведений розрахунок середніх значень річкового стоку і витрати нижньобосфорської течії в окремі інтервали часу з 1923 – 2002 роки.

Також оцінені можливі середні величини швидкості течій на різних ділянках Босфору. Проведені розрахунки і аналіз дозволяє зробити висновки:

- значні швидкості верхньобосфорської течії можуть існувати лише в вузькості протоки Босфор, довжина якої 4 – 5 км. Середні за рік швидкості верхньобосфорської течії складають 70-105 см/с, нижньобосфорської можуть перевищувати 80 см/с.
- на весні річковий стік може досягати 140 – 190 см/с.