

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., Свинарєнко А.А., Хеделіус 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., Свинарєнко А.А., Хеделіус 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 корелографа для вирішення задач спектроскопії оптичного змішування .....	12
Кострицька 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., Шанива 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., Суховій 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	
---	--

Тучковенко<sup>1</sup> Ю.С., д.геогр.н., Гонченко<sup>2</sup> Є.Д., д.геогр.н.

<sup>1</sup>Кафедра океанології та морського природокористування

<sup>2</sup>Кафедра гідрології суші

### Аналіз сучасного гідрологічного режиму водосховища Сасик та експертна оцінка очікуваних його змін при реконструкції у морський лиман

Мета роботи полягала в аналізі гідрологічного режиму водосховища Сасик у сучасних умовах та експертній оцінці очікуваних його змін при реконструкції у морський лиман. Актуальність роботи обумовлена необхідністю поліпшення сучасного гідроекологічного стану водоймища та передбачення можливих змін його гідрологічного режиму при відновленні сполучення з морем.

До 1980 р. Сасик існував як морський лиман, що мав періодичний зв'язок з морем, внаслідок природного утворення або закриття проранів у пісчаній косі. У проєкті водогосподарського комплексу (ВГК) перекиду частки стоку з р. Дунай у р. Дніпро морський лиман Сасик (разом з підвідним каналом Дунай – Сасик) став першим ланцюжком при реалізації проєкту Дунай – Дніпро. В кінці кінців виконання будівельних робіт спочатку було припинено, а потім відхилено і сам проєкт. Таким чином, комплекс Дунай – Сасик став лише початковою і єдиною складовою Дунай – Дністровської зрошувальної системи (ДДЗС). Зміна задумів і змісту проєкту потребувала суттєвих доробок, головним чином, для доведення якісних показників до нормативних вимог, з урахуванням зниження зовнішнього водообміну у створеному водосховищі.

Негативні наслідки, які були фактично закладені ще до проєкту ВГК ДДЗС, супроводжують прісноводне водосховище Сасик на протязі усього часу його існування, а деякі з них і поглиблюються. Зокрема, основні завдання (спочатку у ВГК «Дунай – Дніпро», а потім і ВГК «ДДЗС») – покращення питного і промислового водопостачання, доведення до нормативних вимог якості зрошувальних вод, так і не були реалізовані. Головною причиною стали якісні показники сасицької води.

Наявні дані свідчать про наступне. Для питного водопостачання, комунально-побутових потреб вода Сасика малопритатна внаслідок перевищення якісних показників води (за БСК і ХСК, вмісту хлоридів, сульфатів).

За показниками мінералізації, яка коливається у межах 1.9 – 2.1 г/дм<sup>3</sup> і співвідношення одновалентних ( $Na^+$  і  $K^+$ ) і двовалентних ( $Ca^{2+}$ ) іонів, що перевищує нормативні вимоги у 2 – 3 рази і більше, сасицька вода також малопритатна й для зрошення земель, тобто одного із

найбільших споживачів прісної води. Слід зауважити, що для самої дунайської води характерним є підвищені значення іригаційних коефіцієнтів. У середньому  $(Na^+ + K^+) / Ca^{2+}$  знаходиться на рівні 0.9 (при нормативному  $\leq 1.0$ ), а у маловодні – перевищують нормативні значення у 2 – 3 рази (причому, навіть при проходженні весняно-літніх паводків). Найбільш сприятливі умови – у багатоводні роки, коли  $k_{ir} < 0.7$ .

Негативний вплив на зрошувальні показники мають річки Когильник, Сарата, Фонтанка.

Враховуючи у цілому малоприсадатний стан якісних показників, з метою попередження негативних явищ на землях ДДЗС, необхідна меліорація поливних вод та постійне внесення фосфогіпсу до земель сільськогосподарського призначення.

Характерним для водосховища є підвищені (та прогресуючі) евтрофікація та забруднення його вод, постійне занесення підвідного каналу Дунай – Сасик та відкладення завислих наносів – у самому водоймищі, особливо у його південній частині. Необхідно зауважити, що у дунайській воді, як головному джерелі водообміну з водосховищем і водооновлення, знаходиться велика кількість завислих наносів (за даними спостережень понад 1500 кг/с або 50.5 млн. т – на рік). У річному ході найбільша мутність (незалежно від водності року) припадає на весняно-літні місяці, тобто на період найбільш інтенсивного наповнення водосховища дунайською водою.

Внаслідок надходження забрудненої дунайської води (важкими металами, фенолами, пестицидами) відзначається погіршення токсикологічної ситуації, головним чином, шляхом акумуляції токсичних речовин у донних відкладеннях та гідробіонтах.

Із року в рік, у зв'язку з незадовільною екологічною ситуацією в регіоні, навколо прісноводного Сасику відбувається посилення соціального напруження з вимогою повернення водоймі морського статусу. Основними причинами до таких вимог є: руйнування та переробка берегів (не зважаючи на зниження рівня води у водоймі з + 0.2 м до 0 м БС), підсилене «цвітіння» синьо-зелених водоростей у північній частині озера (у середньому у 4 рази частіше, ніж на іншій акваторії).

Аналіз альтернативних варіантів подальшого функціонування (західний, Татарбунарський, східний) прісноводного Сасику показав, що, на жаль, всі вони зводяться в основному до реконструкції та вирішення чисто технічних питань, спрямованих на покращення якості сасицької води без всебічного обґрунтування і комплексного вирішення, у першу чергу, еколого-економічних, а особливо – соціальних проблем.

В сучасних умовах регулювання гідроекологічного стану водосховища Сасик кратність річного водооновлення при НІР = 0 м БС близька до 1, що перевищує або дорівнює кратності водообміну інших

Придунайських озер, які активно використовуються в цілях рибоводства. При встановленні постійного водообміну водойми з морем через сполучний канал річний коефіцієнт кратності водооновлення лиману складе 4 -5 разів (об'ємів) на рік при ширині каналу 100 м (глибиною 3 м) і 7 разів на рік – при ширині каналу 300 м. З точки зору абразійної стійкості з'єднувального каналу до розмивання течіями та збільшення кратності водообміну з морем, рекомендована ширина каналу 300 м.

За попередніми оцінками, при з'єднанні водойми з морем слід очікувати наступних значень гідрологічних характеристик.

Термічний режим лиману влітку не зазнає суттєвих змін, температура води може підвищуватись до 31 °С, особливо в його північній частині; взимку, через підвищення солоності вод, зменшиться період часу, коли лиман може бути покритий льодом.

Солоність вод лиману влітку, за умови постійного водообміну з морем, може підвищуватись до 19 ‰ у середьоводні роки, до 25 ‰ – у маловодні роки, коли стік невеликих річок Когільник і Сарата буде мінімальним або відсутнім; при припиненні водообміну з морем (наприклад, в рибогосподарських цілях) в маловодні роки солоність вод лиману може підвищитись до 35 - 40 ‰.

Загальний характер вітрової циркуляції вод лиману не зміниться, його інтенсивність буде цілком обумовлена силою і напрямком вітру та зумовленими ним згінно-нагінними коливаннями рівня моря. Середнє багаторічне значення рівня моря в б.Жериянська на даний час знаходиться в межах -0,2 – -0,1 м БС, тобто підвищилось на 20 – 30 см над типовими значеннями до відокремлення лимана від моря; сезонні відхилення рівня моря від середьорічних значень можуть досягати 25 см; максимальний розмах згінно-нагінних коливань рівня моря, зумовлених штормовими вітрами, може досягати 1,5 – 2,0 м; короткочасні (протягом доби) зафіксовані вітрові коливання рівня моря досягали 135 см (нагін 0.78 м, згін -0.57 м); частіше за все нагони спостерігаються в листопаді – квітні, згони – в березні і червні; найбільший зареєстрований рівень води в п.Приморське склав 1.13 м БС, а найменший – -1.14 м БС.

Для регулювання водообміну з морем і попередження коливань рівня води в лимані, які перевищують критичні відмітки, необхідно будівництво в з'єднувальному каналі спеціальних гідротехнічних споруд.

Для запобігання надходження в лиман забрудненої дунайської води або солоної морської води з лиману в канал Дунай – Сасик, останній повинен бути ізольований від лиману.

Рекомендується проведення комплексу природоохоронних заходів для поліпшення показників якості вод невеликих річок Когільник, Сарата і Фонтанка, які впливають на екологічний стан північної частини водойми.