

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Факультет агротехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. каф. "Тероекології та землекорекції"

доц. Сергій МОВЧАН

" _____ " _____ 20__ р.

Пояснювальна записка
до дипломної роботи здобувача СВО Магістр
(структ. номер освіти)

на тему: **«СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН УТЛЮЦЬКОГО**
ЛИМАНУ»

14ГЕД.777.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 2 курсу, групи 21 МБ ЕК 3
спеціальності 101 Екологія
за ОПІ Екологія
(номер і назва спеціальності та ОПІ)

Костянтин ОНОПРАШ
(підпис) (ПІБ)

Керівник _____
(підпис) (ПІБ)

Консультант _____
(підпис) (ПІБ)

Нормконтроль _____
(підпис) (ПІБ)

Рецензент _____
(підпис) (ПІБ)

Рецензент _____
(підпис) (ПІБ)

Мелітополь, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АБІОТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА УТЛЮЦЬКОГО ЛИМАНУ	8
1.1. Фізико-географічна характеристика Утлюцького лиману.....	8
1.2. Зонування Утлюцького лиману	20
1.3. Хімічний склад і якість води Утлюцького лиману	26
РОЗДІЛ 2 ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН УГРУПОВАНЬ ГІДРОБІОНТІВ УТЛЮЦЬКОГО ЛИМАНУ	36
2.1. Методики досліджень	36
2.2. Історія досліджень гідробіоценозів Утлюцького лиману	37
2.3. Екологічна характеристика гідробіоценозів Утлюцького лиману.....	41
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ	54
3.1. Планування території Утлюцького лиману в межах Приазовського НПП ..	54
3.2. Режим використання, охорони та відтворення природних ресурсів у межах функціональних зон	56
3.3. Структура управління, науково-дослідної та господарської діяльності ...	59
3.4. Охорона території і дотримання природоохоронного режиму	69
3.5. Робота з громадськістю, екологічна освіта.....	74
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	79
4.1 Заходи безпеки під час експедиційних робіт	79
4.2 Вимоги до приміщення лабораторії гідробіології	80
4.3 Правила безпеки при роботі в гідробіологічній лабораторії	81
4.4 Заходи безпеки при роботі з фіксуючими речовинами	83
4.5 Перша допомога при отруєнні формаліном	84
4.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях	85
ВИСНОВКИ.....	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	91

АНОТАЦІЯ

Онофраш К.М. Сучасний екологічний стан Утлюцького лиману. – Магістерська робота. Кафедра геоєкології і землеустрою. Мелітополь, Таврійський ДАТУ ім. Д. Моторного, 2021.

Текст викладений на 98 сторінках, містить 4 розділи, 16 таблиць, 7 рисунків, 99 літературних джерел.

Встановлено, що 2016 – 2019 рр. є періодом підвищеної солоності вод лиману, мінералізація в цей період сягала 13,4 – 17,8 г/л. У 2020 р. намітилася тенденція зниження до 12,0 г/л. Згідно комплексного інтегрального екологічного індексу оцінки якості поверхневих вод Утлюцького лиману вони відповідають II класу 2-ї категорії «чисті» і III класу 4-ї категорії «слабо забруднені». Аналогічна якість поверхневих вод і в басейні лиману.

Якість вод ставка-випаровувача відповідає V класу 7-ї категорії «дуже брудні». У ряді випадків перевищення ГДК: по миш'яку в 3-4 рази; по марганцю - в 2-4 рази; по міді - до 170 разів; по залізу - в 40-300 разів; по ртуті - до 18 разів; по свинцю - в 2-3 рази; по стронцію - в 1,5-3,3 раз.

3. В макрозообентосі Утлюцького лиману зареєстровано 60 видів, в мейобентосі – 29, в мезозoopланктоні – 32 таксони безхребетних. Диференціація біоценозів за видовим багатством чітко проявляється в різних типах оселищ. Найбільше поширення біоценози утворені двостулковими молюсками: *M. lineatus* *C. glaucum* *A. segmentum* *P. exiguum*. І в мейобентосі і в мезопланктоні домінували копеподи (від 35,2 до 83,2%). Структура планктону і бентосу свідчить про помірну евтрофікацію водойми. У ставку-випаровувачі функціонує моновидове угруповання.

Одержані результати використовуються в природоохоронній, науково-дослідній, еколого-освітній діяльності Приазовського НПП.

Ключові слова: Утлюцький лиман, Приазовський національний природний парк, басейн Азовського моря, Північно-західне Приазов'я, біологічне різноманіття, зообентос, зоопланктон.

ВСТУП

Актуальність Проблема збереження сучасної гідрологічної мережі Північно-Західного Приазов'я на сьогоднішній день є дуже актуальною і потребує постійних зусиль для її вирішення. Розв'язання ряду завдань супроводжується браком знань у виявленні якості поверхневих вод головних водозбірних басейнів. Для визначення екологічного стану поверхневих вод Утлюцького лиманів виникає необхідність проведення систематичних геологічних, гідрогеологічних, гідрохімічних, гідробіологічних спостережень [89].

Утлюцький лиман є унікальним джерелом біологічного різноманіття і місцеперебуванням великої кількості представників рослинного і тваринного світу в нашому регіоні [2, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 29, 36, 40, 42, 43, 47, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 68, 70, 87, 93, 96]. Включення частини його акваторії до Приазовського національного природного парку й Азово-Сиваського національного природного парку свідчить про його високу цінність [17, 20, 21, 30, 31, 49, 54, 83, 96, 98]. Для успішної реалізації своїх природоохоронних, еколого-освітніх та інших завдань, стратегічного планування ці установи потребують актуальної інформації щодо екологічного стану та динаміки абіотичних і біотичних компонентів їх природних комплексів у цілому та Утлюцького лиману зокрема.

Дослідженнями різних авторів в Утлюцькому лимані був виявлений ряд особливостей угруповань гідробіонтів та його окремих компонентів. Встановлено, що розвиток донних біоценозів залежний від конкретних зовнішніх умов. Так, був відмічений стійкий зворотній зв'язок кількісних показників угруповання макрзообентосу із рівнем солоності [3]. Також був виявлений вплив інтенсивної хвильової активності на співвідношення груп малакофауни (*Gastropoda/Bivalvia*). Якісний склад угруповань у прибережних акваторіях був охарактеризований як гетерогенний [4].

В результаті досліджень фахівців Приазовського НПП на узбережних ділянках Утлюцького лиману [5-9] визначено таксономічний склад пелагічних і донних угруповань, його основні кількісні характеристики та деякі особливості розподілу.

Таким чином, дослідження минулих років узагальнюють дані з якісного та кількісного складу гідробіоценозів, перш за все макрозообентосу, в той час як актуальні відомості про просторовий розподіл, склад та особливості окремих біоценозів потребують доповнення.

Об'єктом дослідження є екосистема Утлюцького лиману. **Предмет** дослідження – характеристики абіотичного середовища, якісні та кількісні характеристики угруповань гідробіонтів, їх динаміка.

Мета: оцінити екологічний стан абіотичного середовища й пелагічних і бентичних угруповань Утлюцького лиману в межах Приазовського НПП.

Завдання дослідження:

- Надати фізико-географічну характеристику Утлюцького лиману.
- Охарактеризувати основні параметри хімічного складу і якості води.
- Встановити основні характеристики біоценозів мезоопланктону, мейо- і макрозообентосу Утлюцького лиману в межах Приазовського НПП.
- Проаналізувати управління територією Утлюцького лиману (на прикладі Приазовського НПП).

Наукова гіпотеза. Диференціація біоценозів за видовим багатством буде проявлятися в різних типах оселищ.

Методи наукового дослідження. Визначення вмісту розчинених у воді речовин здійснювалося з використанням портативних електронних приладів (кондуктометра, рН-метра, оксиметра, іономіра). Відбір зразків і облік представників мейо-, макрозообентосу і мезозоопланктону здійснювався за прийнятими в гідробіології методиками [] на постійних пробних площах наукових полігонів Приазовського НПП []. Мейо- і макрозообентос відбирали з допомогою бентосної рамки та пружинного дночерпака площею 0,0225 м² з подальшою фіксацією 4%-им розчином формаліну. Мезозоопланктон відбирали планктонною сіткою Джеді шляхом горизонтального тралення. Фіксували

концентровані планктонні проби 40%-им розчином формаліну, доводячи його вміст у пробі до 4%. Інвентаризація бентосних і планктонних безхребетних здійснювалась на основі літературних джерел, присвячених оглядам фауни поліхет (Polychaeta) [42], молюсків (Mollusca) [2, 3, 4, 5, 6, 34, 57, 61, 62], різних груп ракоподібних (Crustacea) [35, 36, 43, 49, 50] Азово-Чорноморського басейну і дослідженням зообентосу і планктону регіону [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 38, 39, 40, 46, 51, 55, 56, 60]. Поточна інвентаризація та обліки чисельності мейо-, макрозообентосу та мезозоопланктону здійснені переважно на основі матеріалів науково-дослідного відділу Приазовського НПП, за передачу яких у наше розпорядження (79 з 93 проб) та надання консультацій висловлюємо вдячність начальнику відділу Наталії Миколаївні Барабосі, заступнику начальника відділу Олександрю Григоровичу Антоновському, молодшому науковому співробітнику Вадиму Вадимовичу Ткаченку. Зазначимо, що практична частина роботи виконана на обладнанні Молодіжної гідроекологічної лабораторії PriAzovAquaLab на базі Приазовського НПП, створеної за фінансової підтримки Міністерства закордонних справ Чеської Республіки в рамках проекту підтримки соціальних і екологічних ініціатив для Сходу і Заходу України та на філії кафедри Геоєкології і землеустрою ТДАТУ ім. Д.Моторного на базі Приазовського НПП, створеної на підставі договору про Створення філії кафедри між університетом і Приазовським НПП. Також здійснювався ретроспективний аналіз на основі літературних джерел.

Наукова новизна полягає у тому, що в одній роботі узагальнені дані стосовно стану абіотичних і біотичних компонентів екосистеми Утлюцького лиману та системи управління нею.

Практичне значення. Матеріали роботи використовуються для природоохоронної, екоосвітньої, науково-дослідної роботи та рекреаційної діяльності Приазовського національного природного парку. Можуть бути використані іншими національними природними парків України, що мають у своєму складі водні об'єкти та для викладання біологічних і екологічних дисциплін.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дипломної роботи були представлені на XII науково-практичній конференції «Меліорація та водовикористання. Функціонування техніко-технологічних систем» в м. Мелітополь. За результатами конференції опубліковано збірник матеріалів конференції, до якого включено повідомлення:

Антоновський О.Г., Ткаченко В.В. Онофраш К.С. Результати досліджень макрозообентосу в акваторіях Приазовського НПП у 2019 році. // Матеріали XII-ої науково-практичної конференції «Меліорація та водовикористання. Функціонування техніко-технологічних систем». - Мелітополь, 2020 р. – С. 61 – 64.

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АБІОТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА УТЛЮЦЬКОГО ЛИМАНУ

1.1. Фізико-географічна характеристика Утлюцького лиману

Північно-західна частина Азовського моря має розчленовану берегову лінію за рахунок досить численних лиманів і заток, що вриваються в сушу.

Утлюцький лиман знаходиться в північно-західній частині Азовського моря, відділяючись від нього Федотовою косою, яка спрямовується на південний захід і закінчується косою Бірючий Острів. Південна частина лиману з'єднується з Сиваською протокою Генічеська. Найбільш розширеною своєю частиною лиман з'єднується з Азовським морем.

Рельєф Північно-Західного Приазов'я досить різноманітний і залежить від тектонічних структур та інтенсивності прояву екзогенних геоморфологічних процесів. Згідно схеми геоморфологічного районування у межах Північно-Західного Приазов'я виділяються Приазовська височина та Причорноморська низовина, до складу яких входять геоморфологічні райони: Приазовська вододільна структурно-денудаційна височина, Приазовська похила розчленована акумулятивно-денудаційна рівнина, Приазовська акумулятивна низовинна рівнина, Причорноморська акумулятивна лесова рівнина. (Геоморфология Украинской ССР, 1990). Кожному з цих геоморфологічних районів характерний свій набір типів і форм рельєфу, розвиток і зміна яких відбувається під впливом різноманітних рельєфоутворюючих факторів.

Територія Приазовського національного природного парку розташована у межах двох геоморфологічних районів – Приазовської акумулятивної низовинної рівнини (східна, менша частина парку) і Причорноморської акумулятивної лесової рівнини (західна, більша частина парку). Територія Приазовського національного природного парку, до складу якого входить значна частина Утлюцького лиману своєю більшою частиною відноситься до Асканійсько-Мелітопольської терасової (верхньопліоценової) рівнини. За характером поверхні рівнина віднесена до низовинних похилих й

субгоризонтальних рівнин. Абсолютні висоти змінюються з північного сходу від 50-80 м у межах схилів Приазовської височини на південний захід до 0-10 м над рівнем моря у межах узбережної зони Утлюцького лиману і затоки Сивашик. Поверхня характеризується майже плоским рельєфом, слабо похиленим на південь, ускладненим неглибокими широкими річковими долинами, багатьма подами і степовими блюдцями, а також неглибокими балками-лощинами (роздолами), приуроченими до зон тектонічних понижень. Середня густина ерозійного розчленування становить 0,05-0,08 км/км², причому глибина і частота ерозійного розчленування збільшується з заходу на схід.

На південь від м. Мелітополя у структурі Причорноморської акумулятивної лесової рівнини прослідковуються морські відклади і тому багато дослідників називають рівнину верхньопліоценовою терасованою рівниною. Загалом поверхня рівнини є одноманітною, ускладнена річковими долинами річок Великого та Малого Утлюків, Ташенака (рис. 1.1, 1.2), а також короткими невеликими балками і роздолами.



Рисунок 1.1. Загальний вид поверхні Причорноморської акумулятивної лесової рівнини



Рисунок 1.2. Загальний характер поверхні лесової рівнини у межах долини р. Великий Утлюк

Загальне зменшення висот у межах Приазовського національного природного парку відбувається поступово з північного сходу на південний захід від 18-20 метрів над рівнем моря у долині Берди до 1-2 м над рівнем моря у межах затоки Сивашик. Також спостерігається загальний похил земної поверхні у межах парку з півночі на південь з амплітудами до 30 метрів.

У межах території парку поширеними є водно-ерозійні, водно-аккумулятивні, еолові (дефляційні та аккумулятивні), морські абразійні та аккумулятивні форми рельєфу.

Водні комплекси Приазов'я уздовж морського узбережжя від Генічеська до гирла річки Берди представляють значний інтерес. На цьому відрізку розташовується більш 100 солоних водойм, які значно змінюють свої розміри і солоність води протягом року, проте ніколи не пересихають до дна [4, Алексеев А.Н. Гидрохимическая характеристика Утлюцкого и прилегающих к нему лиманов/ А.Н. Алексеев, Н.А. Алексеев, Л.Б. Андрижиевская// Вопросы изучения и освоения Азовского моря и его побережий: Совецание, 3 – 5 октября 1973 г.: краткие тезисы. – Краснодар, 1973. – С. 43 – 44. 5. Алексеев

Н.А. Цикличность в изменении солёности приазовских озёр на примере системы Молочное озеро - Молочный лиман с учётом теригенных факторов/ Н.А. Алексеев // Проблемы региональной лимнологии. - Иркутск, 1979. - С. 75 - 82.].

Перебуваючи в тій частині моря, де надходження прісних вод фактично зовсім відсутнє, мілководні лимани, піддаються сильному випаровуванню, характеризуються значно більшою, в порівнянні з морем, солоністю.

В цьому районі є два типи лиманів: - Молочний - закритий, Утлюцький - відкритий. Обидва лимани утворюють системи "річка-лиман-море", які мають значну різницю взаємодії з морем. В даному аспекті дуже важливим є виявлення ступеню взаємозв'язку і взаємовпливу на вказані водойми з одного боку моря і річок, а з іншого - лиманів на море і річки. Тому, для утлюцької системи складовими водоймами будуть р. Малий та Великий Утлюк, Утлюцький лиман та прилегла до нього частина Азовського моря.

Утлюцький лиман площею водного дзеркала 500 км² розташований на північному заході Азовського моря й має вільний водообмін з морем через широку протоку. Лиман піддається впливу змінно-нагінних явищ, особливо при східних і західних вітрах. Глибина лиману 5 — 7 м; ґрунти, як правило, мулисті, покриті уруттям, харою, рдестом. У ньому здавна нагулюються кефаль, камбала глоса, бички. Тісний зв'язок лиману з морем, значні глибини сформували в ньому гідрологічний і гідробіологічний режими близькі до режиму моря. При вітрах західних і південно-західних румбів здійснюється водообмін із затокою Сиваш, що приводить до підвищення солоності лиману нерідко до 12 – 15 і навіть 17 г/л. У суворі зими лиман покривається льодом. Величина солоності воли в міру просування до верхньої його частини в окремі роки збільшується до 15 г/л [4 Алексеев А.Н. Гидрохимическая характеристика Утлюцкого и прилегающих к нему лиманов/ А.Н. Алексеев, Н.А. Алексеев, Л.Б. Андрижиевская// Вопросы изучения и освоения Азовского моря и его побережий: Собрание, 3 – 5 октября 1973 г.: краткие тезисы. – Краснодар, 1973. – С. 43 – 44., 24 Виявлення кількісного та якісного складу угруповань гідробіонтів та їх розподілу в системі "річка-лиман-море" водно-болотних угідь

Північного Приазов'я: [Науковий звіт лабораторії іхтіології та загальної гідробіології МДПУ за 2001 - 2003 рр.]. – Мелітополь: МДПУ, 2003. – 171 с., 29. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. — Т. 5. Азовское море. - Санкт-Петербург: Гидрометиздат, 1991 — 237 с., 30. Гожик П.Ф. История развития лиманов: Геология шельфа УССР. Лиманы/ [Молодых И.И., Усенко В.П., Палатная Н.Н. и др.]; Институт геологических наук АН УССР. – К.: Наукова думка, 1984. - С.76 - 80. 29, 30].

Утлюцький лиман є унікальною водоймою, у його верхній частині побудований відстійник для шахтних вод, частина його акваторії входить до складу Приазовського НПП й Азово-Сиваського НПП. Всі ці фактори стимулюють значний науковий інтерес до водойми, його гідрофауна дуже динамічна і вкрай цікава для детального вивчення.

Клімат. Основними метеорологічними станціями, які спостерігають за погодою і кліматом Утлюцького лиману є метеостанції м. Генічеська (10 м н.р.м.) і Мелітополя (34 м н.р.м.).

Порівняно невелика віддаленість від Атлантичного океану, близькість Середземного і Чорного морів, рівнинний характер місцевості так інші кліматоутворюючі фактори створюють умови для розвитку помірно-континентальних кліматичних умов. Характерною рисою їх є велика кількість ясних, безхмарних днів, значна кількість сонячних годин (3400 год.), малосніжна тепла зима (-3,5°C) і жарке літо (+23°C). Загальна тривалість сприятливих для літніх видів відпочинку днів складає 150-160, максимальна – 200-220 днів і продовжується з кінця травня по жовтень.

Помірна континентальність кліматичних умов спричинює прояв чітко виражених посушливо-суховійних явищ. У зв'язку з цим створюється типовий клімат степів, обумовлений особливостями надходження сонячної радіації, атмосферною циркуляцією і характером підстилаючої поверхні.

Найважливішим фактором формування клімату є сонячна радіація. Радіаційні умови визначаються географічною широтою місцевості та станом атмосфери, що залежить від циркуляції атмосфери. Річні показники надходження сонячної радіації у середньому становлять 110 ккал/см² на рік, що

пов'язано з широтним розташуванням території парку. Основним джерелом енергії виступає пряма сонячна радіація, інтенсивність якої дорівнює 59,8 ккал/см² на рік. Найвищі показники прямої сонячної радіації спостерігаються у липні (10,6 ккал/см²), що залежить від висоти Сонця над горизонтом, тривалості світлового дня, хмарності і висоти території над рівнем моря. Величина розсіяної сонячної радіації складає 50,2 ккал/см². Її кількість обумовлена широтою місцевості і прозорістю атмосфери. Показник поглиненої сонячної радіації становить 89 ккал/см², відбитої - 22 ккал/см². річна сума радіаційного балансу сягає 50 ккал/см². Кількість годин сонячного сяйва, від якого прямо залежить кількість тепла, становить близько 2250-2300 годин. Тривалість безморозного періоду у повітрі складає понад 200 днів, на поверхні ґрунту – до 185 днів.

У тісній взаємодії з радіаційним кліматоутворюючим фактором знаходиться циркуляційний, оскільки хмарність, вміст водяної пари у повітрі, тривалість снігового покриву регулюються переносом теплих і холодних повітряних мас та розвитком циклонічної активності.

Клімат території формується під впливом морських повітряних мас, що приходять з Атлантичного та Північного Льодовитого океанів і трансформуються у континентальне помірне повітря. Арктичні повітряні маси, які приходять на територію області з півночі і північного сходу, приносять похолодання. Інколи ці холодні повітряні маси, просуваючись на південь, швидко прогріваються і сприяють розвитку суховіїв і пилових бур. У теплий період року з травня по вересень на територію парку надходить тропічне повітря, яке приносить жарку посушливу погоду. Циркуляція атмосфери над територією парку виникає в результаті взаємодії Сибірського максимуму, Ісландського мінімуму та Азорського максимуму. Вплив Сибірського антициклону відчутний з жовтня по травень, а найбільша його інтенсивність – у грудні-січні. У літній період антициклональна погода над територією парку формується завдяки впливу відрогів Азорського максимуму, однак циркуляційні процеси значно слабкіші і розподіл температури повітря цілком залежить від величини сонячної радіації. Повторюваність антициклонів становить 48 днів.

Генічеськ	10	-2,1	-0,1	3,2	10,3	18,2	23,4	25,6	26,3	18,5	8,3	7,55	2,54	12,2
Мелітополь	34	-3,7	-0,5	3,3	10,7	17,8	23,7	25,6	27,0	18,7	7,9	9,8	2,1	11,9

Протягом року спостерігається в середньому 90 днів з температурою від 5° до 15°C і 140 днів з температурою більше 15°C. Перехід середньодобової температури повітря через 0 навесні проходить в першій декаді березня, восени – в першій декаді грудня.

Температурний режим впливає на рослинність парку через посухи, високі показники випаровуваності, пилові бурі, заморозки і ожеледиці. Посухи є досить поширеним явищем у літній і пізньо-весняний періоди з-за особливостей кліматичних умов. Сильне прогрівання території влітку призводить до збільшення випаровуваності і через це впливає на водний режим рослин. Температура повітря і динаміка її змін є обов'язковою умовою виникнення суховіїв і пилових бур, які проявляються у межах парку досить часто. Заморозки найчастіше впливають на рослинність парку у весняний та осінній періоди, призводячи до замерзання вегетуючих надземних частин трав'яної рослинності, часто від заморозків потерпають і дерева. Ожеледиці наносять шкоду рослинному покриву у зимовий період, коли відбувається випривання рослинного покриву, винограду і плодових дерев. Ожеледиця також механічно пошкоджує дерева.

Хід відносної вологості характеризується тим, що найвищі її значення спостерігаються у зимові місяці (86%). З квітня її значення поступово знижуються до мінімальних величин у липні (50%). Для території в цілому характерний континентальний тип річного ходу опадів з максимумом навесні і влітку та мінімумом взимку. Річна кількість 300-320 мм в районі смт Кирилівки. У зв'язку з віддаленням від основних районів циклонічної діяльності, а також зі скороченням періоду зі сніговим покривом, кількість опадів менша випаровуваності. Кількість опадів змінюється по місяцях від 0 до 117,3 мм. Найменша кількість спостерігається у березні-квітні (від 25 до 35 мм). Потім починається поступове збільшення опадів, яке триває до липня. У серпні і вересні поступово їх кількість зменшується (від 45 до 25 мм) і зменшення кількості опадів триває до грудня за винятком жовтня, коли помітне найбільше

збільшення місячних сум атмосферних опадів. Оподи фронтальні, випадають у вигляді дощу і снігу, для літнього періоду характерні зливи. Сніговий покрив встановлюється у третій-четвертій декадах грудня, а сходить – у першій декаді березня. Висота снігового покриву 5-7 см, тривалість – 35-40 днів.

Вплив опадів на рослинність в основному позитивний, оскільки більшість опадів випадає у літній період у вигляді злив. При наявності повнорозвинутого рослинного покриву такий тип опадів водної ерозії не спричинює.

Основні метеопказники за 2019 р. розглянуто на прикладі м. Мелітополь, смт Кирилівка (табл. 1.2). Статистичний матеріал люб'язно наданий співробітником К.Алейніковою та начальником науково-дослідного відділу Приазовського НПП Н. Барабохою.

Таблиця 1.2

Середньомісячна та середньорічна температура, кількість опадів за 2019 р., (м. Мелітополь, смт Кирилівка).

Місяць	Середньомісячна температура(°C)	Кількість опадів за місяць(мм)
м.Мелітополь		
Січень	-0,2	53
Лютий	1,1	11
Березень	5,6	12
Квітень	11,5	50
Травень	18,4	97
Червень	25,3	15
Липень	23,6	43
Серпень	23,6	55
Вересень	17,8	13
Жовтень	11,6	19
Листопад	6,3	20
Грудень	3,7	33
	<i>Середньорічна температура 12,30°C</i>	<i>Річна кількість опадів 421 мм</i>
с.м.т.Кирилівка		
Січень	-2,1	0,2
Лютий	-0,6	0
Березень	4	3,6
Квітень	10,6	46
Травень	17,5	46
Червень	23,2	31
Липень	21,3	55
Серпень	21,1	114
Вересень	15,9	17
Жовтень	11	31
Листопад	4,4	30
Грудень	2,2	29
	<i>Середньорічна температура 10,7°C</i>	<i>Річна кількість опадів 402,8 мм</i>

Показники середньорічної температури та річної кількості опадів за 2019 р. більш високі у порівнянні з середніми багаторічними показниками (за період 1945-2008 рр.).

Максимум температури було відмічено: в Мелітополі у серпні (36,3 °С), в Кирилівці у липні (+34,8 °С). Мінімуми температури: в Мелітополі у січні (-14 °С), в Кирилівці у лютому (-11,2 °С). Найбільша кількість опадів за місяць випала в Мелітополі в травні 2019 р. (97 мм), в Кирилівці в серпні (114 мм), у Бердянську в січні (97 мм) (рис.83). Найбільша кількість опадів за місяць випала в Мелітополі в травні 2019 р. (97 мм), в Кирилівці в серпні (114 мм), у Бердянську в січні (97 мм) (рис.84).

Характеристика сезонів року. Весна. За початок весни приймається дата настання стійкої середньодобової температури повітря вище 0°С. весною перехід температури через 0 спостерігається у третій декаді березня, тоді ж припиняються заморозки. Особливістю весняного періоду є швидке наростання тепла, завдяки чому середні денні температури повітря у квітні досягають значень +8,0 ...+8,4 °С. Швидке і значне зростання радіаційного балансу вже у березні, після сходу снігового покриву, обумовлює прогрівання ґрунту і повітря до температур, які перевищують температуру повітряних мас, які надходять до території. Часто холоди повертаються і проявляються у квітні і навіть на початку травня, що пов'язано з вторгненням арктичних континентальних повітряних мас. У березні відносна вологість досить висока і складає 80-85%, у квітні-травні вона знижується до 60-70%, а кількість опадів збільшується до 40 мм. На початку весняного періоду посилюється циклонічна діяльність, яка до травня слабшає з-за зменшення добової амплітуди температур. Для весняного сезону характерними є посушливо-суховійні явища: жарке повітря утворюється з-за того, що при антициклональному режимі погоди сухі континентальні повітряні маси довго утримуються над територією і сильно прогріваються, температура повітря різко збільшується, а відносна вологість падає до 30%. Суховії викликають пилові бурі, число днів яких коливається від 10 до 20.

Літо. Початок і кінець літнього періоду визначається датами переходу середньої добової температури повітря через 15°. Перехід середньодобової температури повітря через 15° відбувається в останній декаді квітня – першій декаді травня, тривалість періоду з цією температурою складає від 130 до 138 днів у. Влітку істотно збільшується число днів з сонячною ясною погодою. Величина сумарної сонячної радіації у середині сезону досягає максимуму свого ходу, що викликає інтенсивну трансформацію повітря, яке надходить у межі території півдня Запорізької області. Відносна вологість повітря знижується до 58-68%. У літній період опади мають характер інтенсивних злив з максимумом у липні (до 60 мм). Влітку збільшується повторюваність вітрів західних і північно-західних румбів. У цьому сезоні переважає антициклоніальний тип погоди з низькою хмарністю і слабкими вітрами.

Осінь. Початок осіннього періоду визначається датами зворотного переходу середньої добової температури повітря через 15°, який відбувається у третій-четвертій декаді вересня. Для осіннього періоду характерне плавне зменшення показників радіаційного балансу, нестійкий стан погоди, підвищена активність фронтальних процесів. Часто проявляються тривалі періоди сонячної погоди, коли на територію надходять маси теплого і сухого повітря. У першій-другій декадах жовтня настають заморозки. Відносна вологість збільшується до 80%. Опади випадають у вигляді дощу у кількості 30-40 мм. З наближенням зими повторюваність та ефективність циклонічних процесів і пов'язаної з ними адвекції тепла зростає. Переважаючими вітрами є східні і північно-східні.

Зима. Початок зими розуміється як дата настання стійкої середньодобової температури повітря нижче нуля. Внаслідок від'ємних показників радіаційного балансу відбувається неухильне охолодження, яке знижує температуру повітря. Однак значне надходження тепла відбувається з адвекцією теплого повітря у системі циклонів. Тривалість морозного періоду перевищує 60 днів. Морозна погода на початку зими нестійка і сніговий покрив встановлюється тільки наприкінці грудня. Нерідко у середині зими спостерігаються тривалі відлиги з ожеледдю і опадами у вигляді моросі. Під час відлиг сніговий покрив місцями

сходить, а оголений ґрунт замерзає внаслідок наступних морозів. Зима характеризується переважанням циклонічної погоди. Відносна вологість набуває максимальних значень у грудні (88%). У холодний період року опади випадають у вигляді снігу. Середня багаторічна дата настання максимальної висти снігового покриву припадає на першу декаду лютого і становить 5-10 см. Сніговий покрив нестійкий і повністю сходить у третій декаді лютого, набули прояву безсніжні зими.

В 2019 р. найбільш низькі температури були у грудні (02.12.2019 р. -7°C, Кирилівка). Можливо порівняти основні метеорологічні показники сезонів 2011-2019 рр. з середньокліматичними статистичними показниками (за період 1945-2008 рр.) (табл. 1.3, 1.4).

Таблиця 1.3

Середня температура повітря в в 2019 р. у порівнянні з 2011-2019 рр. і середньокліматичною статистичною температурною нормою (за період 1945-2008 рр.) (початок сезонів – 1 грудня, 1 березня, 1 червня, 1 вересня)

Сезон року / t°повітря	Зима	Весна	Літо	Осінь	Річний період
Середньокліматична норма	-1,8°C	9,6°C	22,1°C	9,9°C	10,03°C
Середня по сезонам, 2011 р.	-1,7°C	11,2°C	24,7°C	11,1°C	11,3°C
Середня по сезонам, 2012 р.	-3,2°C	11,8°C	27,1°C	15,5°C	12,8°C
Середня по сезонам, 2013 р.	+1,76°C	13°C	27,7°C	11°C	13,7°C
Середня по сезонам, 2014 р.		14,03°C	24,7°C	11,1°C	12,6 °C
Середня по сезонам, 2015 р.		12,2°C	24,6°C	13,4°C	12,8°C
Середня по сезонам, 2016 р.		13,4°C	25,6°C	10,2°C	12,4°C
Середня по сезонам, 2017 р.	-2,2°C	12,5°C	25,1°C	12,6°C	12,83°C
Середня по сезонам, 2018 р.		13,3°C	26,5°C	13,3°C	13,15°C
Середня по сезонам, 2019 р.		11,8°C	24,2°C	11,9°C	12,3°C

Аналіз попередньої таблиці показує, що теплозабезпеченість сезонів 2019 р. відрізняється від 2018 р. – усі сезони мають більш низькі температури, що відрізняє 2019 рік від попередніх 7 років спостережень. Це підкреслює нестабільність погодних умов на узбережжі Азовського моря, де спостерігається часта зміна вітрів, які приносять різні за температурою та вологістю повітряні маси.

Таким чином, 2019 рік у порівнянні з попередніми роками більш прохолодний і засушливий.

Таблиця 1.4

Метеорологічна характеристика сезонів 2019 року (початок сезону – перехід температури через 0 °C та 15°C)

Сезони 2019р.	Дата початку сезону	Трива лість сезону в днях	Середня температура (для календарного сезону)			Кількість днів з (для календарного сезону)						
			Добова	Максимальна	Мінімальна	опадим	дощем	снігом	градом	морозом	Відлигою	
Весна	04.03.2019	69	+11,8°C	+31,4°C	-5°C	2	2					
Літо	15.05.2019	159	+24,2°C	+36,3°C	+10,7°C	15	15					
Осінь	19.09.2019	103	+11,9°C	+32,3°C	-7,5°C	13	13					
Зима	30.12.2019											
Роки	Весна			Літо			Осінь			Зима		
Середньоріччя t°	Початок	Трива лість	Середня t° сезону	Початок	Трива лість	Середня t° сезону	Початок	Трива лість	Середня t° сезону	Початок	Трива лість	Середня t° сезону
2011 р. 11,3°C	04.03	52	11,2°C	25.04	157	24,7°C	29.09	85	11,1°C	23.12		
2012 р. 12,8°C	14.03	31	11,8°C	14.04	188	27,1°C	19.10	55	15,5°C	14.12	83	
2013 р. 13,7°C	30.03	25	13,0°C	24.04	148	27,7°C	19.10	79	11,0°C	07.12	106	
2014 р. 12,6°C	03.03	68	14,3°C	10.05	135	24,7°C	22.09	61	11,1°C	22.11	86	
2015 р. 12,8°C	05.03.	51	12,2°C	11.05.	149	24,6°C	07.10	61	13,4°C	5.12.14	90	
2016 р. 12,4°C	22.02.	76	13,4°C	08.05.	135	25,6°C	20.09	72	10,2°C	8.12.15	80	+2,2°C
2017 р. 12,83°C	26.02.	75	12,5°C	12.05.	137	25,1°C	20.09.	72	12,6	01.12.2016	86	-2,2°C
2018 р. 13,15°C	26.02.	30	13,3°C	25.04	153	26,5°C	25.09	67	12,9°C	01.12.2018		
2019 р. 12,3°C	04.03	69	11,8°C °	13.05	159	24,2°C	19.09	103	11,9°C	30.12.		

Представлені матеріали демонструють характерну кліматичну особливість околиць Утлюцького лиману – нестабільність погодних умов на протязі року та з року в рік.

1.2. Зонування Утлюцького лиману

Тісний зв'язок з морем південної частини Утлюцького лиману, глибини до 7 м сприяли формуванню гідрологічного та гідробіологічного режимів, що є близькими до режиму моря. Тому на сьогодні південну частину лиману розглядають як морську затоку. В зв'язку з цим екологічні умови лиману мало чим відрізняються від тих, що характерні для моря.

Частину верхів'я лиману площею 42 км² в 1973 році було відділено від основної частини водойми двома глухими капітальними дамбами та

перетворено на відстійник шахтних вод гірничодобувних підприємств міста Дніпрорудне. В дельтах річок залишилась невелика водойма площею 2,5 км², яка з'єднана з Утлюцьким лиманом обвідним каналом протяжністю 18 км. Основною його функцією є скид талих вод в море та забезпечення міграційних процесів для риб.

В історичному плані вважалось, що Утлюцький лиман відрізняється від інших периферичних водойм Азовського моря більш високою солоністю, що пов'язано з наявністю безпосереднього зв'язку лиману з Сивашем. Особливо чітку цю різницю було відмічено весною, коли лиман не піддавався інтенсивному опрісненню азовськими водами.

За даними М.О. Алексеева солоність води лиману збільшується від нижньої частини до верхів'я. Так в нижній, найбільш широкій частині лиману за даними 1965 та 1967 років солоність не перевищувала 12 г/л. В середній частині лиману солоність коливалася в межах 12-13,5 г/л. В верхній частині лиману солоність збільшувалася на північ, особливо різко зростала концентрація натрію та хлоридів [63].

Більш висока солоність Утлюцького лиману, на відміну від моря, пояснює той факт, що в його флорі та фауні відмічаються типово чорноморські види, які відсутні в інших морських районах.

На сьогодні такої відмінності в фауні Утлюцького лиману не спостерігається. Причиною цього є зниження солоності лиману до рівня морської та нижче, що пов'язано з відсутністю солоного стоку Сивашу, який значно опріснівся в останні роки. Солоність першого плеса Східного Сивашу коливається в межах 10,6–12,9 г/л, що не може суттєво вплинути на рівень мінералізації Утлюцького лиману.

В сучасних умовах солоність Утлюцького лиману коливається в межах 7,8-17,86 г/л. Слід відмітити, що найбільш прісними є верхня частина лиману, в яку потрапляють відносно прісні води річок Великий та Малий Утлюк. Нижня частина лиману майже не відрізняється за рівнем солоності від вод північно-західної частини Азовського моря.

Значна частина лиману входить до складу Азово-Сиваського НПП (2 кілометрова смуга довкола коси Бірючий Острів) і Приазовського НПП (13500 га), до складу Приазовського НПП входить також і верхів'я водойми (рис. 1.3).

Верхів'я Утлюцького лиману — один з об'єктів природно-заповідного фонду України на території Запорізької області, у відношенні до якого встановлений особливий режим охорони, відтворення й використання природних ресурсів.

Комплексна пам'ятка природи загальною площею 280,0 гектарів розташований на території Якимівського району Запорізької області, в межах земель Давидівської сільської ради неподалік села Давидівка та селища міського типу Кирилівка.

Територія комплексної пам'ятки природи являє собою унікальний природний комплекс, де добре збереглися місця оселення та гніздування численних видів водоплавних птахів.

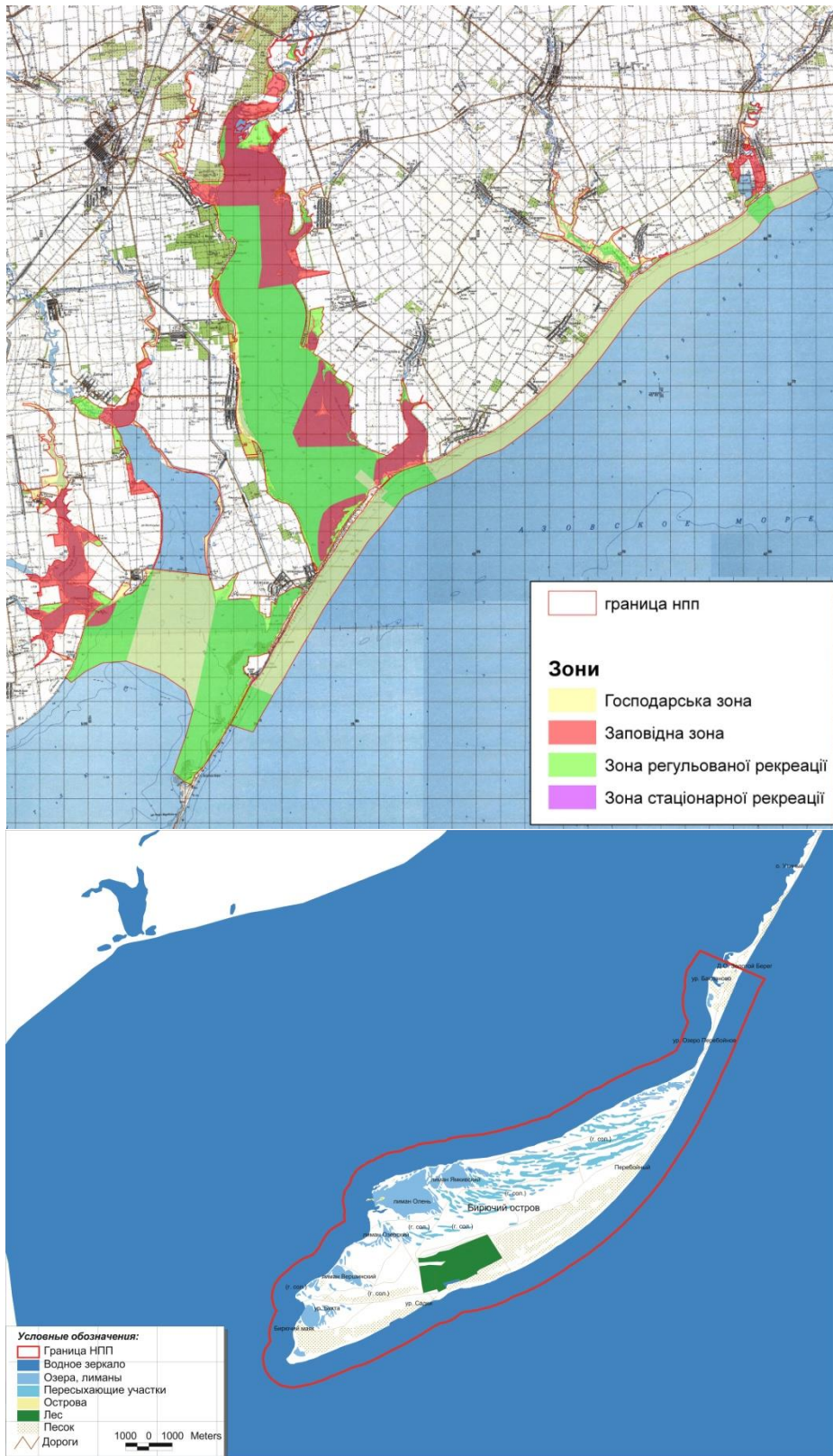


Рисунок 1.3. Акваторії Утлюцького лиману, включені до складу Приазовського НПП (вгорі) і Азово-Сиваського НПП (внизу).

Комплексна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Верхів'я Утлюцького лиману» заснований Указом Президента України від 20 серпня 1996 року N 715/96.

2010 року територія комплексної пам'ятки природи увійшла до складу Приазовського національного природного парку, створеного Указом Президента України від 10.02.2010 № 154/2010.

Завданнями пам'ятки природи є:

- охорона та збереження в природному стані степових ландшафтних комплексів та місць гніздування водоплавних птахів;
- охорона умов відтворення, відновлення чисельності, збереження генофонду рідкісних та типових рослин і тварин;
- забезпечення охорони території з усіма природними об'єктами, додержання режиму території;
- підтримка загального екологічного балансу в регіоні.

На території пам'ятки природи ростуть рідкісні рослини, що занесені до Червоної книги України з переважанням ковили Лессінга та ковили волосистої.

На території пам'ятки природи мешкають та гніздуються численні види водоплавних птахів. У 2012 – 2020 рр. науковими співробітниками Приазовського національного природного парку проводилися обліки птахів у весняний період в межах комплексної пам'ятки природи «Верхів'я Утлюцького лиману». Ними було зафіксовано понад 40 видів мігруючих водно-болотних (брижач — понад 2 тис. особин, чибіс, побережник та інші сивкоподібні) та понад 15 видів горобцеподібних птахів. Було відмічено види птахів, що занесені до Червоної книги України (коровайка, огар, пісочник великий, пісочник морський, дерихвіст-лучний, кулик-сорока, кулик-довгоніг, великий і середній кроншнепи та інші).

Ставок-випаровувач шахтних вод ПАТ «Запорізький залізорудний комбінат». Запорізький залізорудний комбінат побудований на базі Південно-Білозерського і Переверзевського родовищ залізних руд, відкритих Західно-Українською геологічною експедицією в 1948 році. За оцінками геологів,

запаси багатих залізних руд в Білозерському залізорудному районі становлять до 1 млрд. т і 7 млрд. т магнетитових кварцитів.

Процес видобування залізної руди ПрАТ «ЗЗРК» супроводжується системною відкачкою шахтних вод, що надходять у гірничі виробки на глибині від 300 до 1 140 метрів.

З 1966 по 1980 р. скидання шахтних вод від поверхневої системи осушення родовища виконувалось через каскад ставків у р. Велика Білозерка. Змішані води ріки й поверхневої системи осушення шахтного поля, після їхньої акумуляції в Білозерському лимані, перекачувалися до Каховського водосховища.

Води від підземної системи осушення скидалися у мілководну застійну зону Каховського водосховища, де водообмін практично відсутній.

З введенням в роботу Каховської та Північно-Рогачинської зрошувальних систем, виникла загроза засолення 60 тисяч гектарів земель. Тому у 1971 році був затверджений проект відводу шахтних вод комбінату по трубопроводу в ізолюваний ставок-випаровувач, облаштований у верхів'ях Утлюцького лиману Азовського моря, розташованого за межами населених пунктів.

З 1974 по 1987 роки згідно з проектом інституту «Укргіпротводгосп» (м. Київ) був побудований і введений в експлуатацію гідротехнічний комплекс, який складається з насосної станції, двосекційного відстійника-освітлювача, трубопроводу довжиною 84 км, обвідного каналу, греблі водосховища та греблі ізолюваного ставка-випаровувача об'ємом 52 млн м³.

В 2007 році комбінат збудував додаткові підземні споруди освітлення шахтних вод у підземних виробках на горизонтах 840, 940 та 1 040 м.

Гідротехнічний комплекс, яким користується підприємство до сьогоднішнього дня, забезпечує мінімізацію впливу шахтних вод на природне середовище. Шахтні води проходять три стадії очищення: у підземних умовах, у двосекційному відстійнику-освітлювачі та шляхом випаровування у ізолюваному ставку-випаровувачі.

Підприємством на постійній основі проводяться дослідження стану вод ставка-випаровувача, які підтверджують гранично допустимий вміст

особливо на зорові бугри, що пов'язано з вмістом метанолу у формаліні. Іноді формалін викликає захворювання нігтів (розм'якшення, ламкість), болі в кінчиках пальців, пухирчасті висипання на шкірі [70].

Саме тому, процеси, пов'язані з виділенням формальдегіду, повинні бути герметизовані. Приміщення варто обладнати припливно-витяжною вентиляцією. Співробітник лабораторії зобов'язаний користуватися засобами індивідуального захисту (спецодягом, респіратором, гумовими рукавичками, герметичними окулярами).

У випадках, коли формалін потрапив на шкіру, необхідно негайно змити його водою з милом. При потраплянні в очі промивати не менше 15 хвилин.

Категорично забороняється доручати проведення робіт зі шкідливими речовинами особі, яка не має достатнього досвіду; під час роботи в приміщенні запалювати сірники, палити, включати прилади, при роботі яких може виникнути іскра.

Після закінчення роботи із шкідливими речовинами необхідно привести в порядок робоче місце; залишки шкідливих речовин здати на зберігання; старанно вимити руки з милом, рот прополоскати водою [23, 28, 34].

4.5 Перша допомога при отруєнні формаліном

У випадку прийому формаліну усередину спостерігаються опіки травного тракту. Негайно з'являється печіння в порожнині рота й сильний біль у животі, може бути блювота, діарея. У важких випадках швидко настає втрата свідомості, колапс.

При вдиханні високих концентрацій парів формальдегіду розвивається гострий кон'юнктивіт, риніт, бронхіт, набряк в області глотки й набряк легенів. Резорбтивна дія проявляється головним болем, слабкістю, сонливістю. У разі потрапляння формаліну на шкіру, відбувається її подразнення та почервоніння, можливий некроз (при тривалому контакті). Можливі дерматити й екземи алергічного характеру. Після перенесеного отруєння чутливість до формаліну підвищується.

Хронічне отруєння формаліном проявляється втратою ваги, диспепсичними симптомами, розладами центральної нервової системи (психічні порушення, тремтіння, сильні головні болі, поганий сон) [23, 34].

При гострому отруєнні, викликаному вдиханням парів формаліну, потерпілого виносять на свіже повітря й починають інгаляції водяних парів з додаванням декількох крапель нашатирного спирту (нейтралізує надлишок формаліну шляхом утворення уротропіну).

У випадку прийому формаліну усередину необхідно терміново видалити його зі шлунка. Після введення отруєному атропіну (1 мл 0,1% розчину під шкіру), промедолу (1 мл 2% розчину під шкіру) і аміназину (1 мл 2,5% розчину внутрим'язово) проводять промивання шлунку через зонд 3% розчином хлориду амонію. Аміак, як відомо, реагуючи з формальдегідом, утворює нетоксичний гексаметилентетрамін (уротропін).

Після промивання шлунку дають усередину 2,5% розчин хлориду амонію – по 1 столовій ложці через 15-20 хв повторно, нашатирно-ганусові краплі (по 20 крапель). Проводять залужування плазми й осмотичний діурез із використанням 30% розчину сечовини. З метою профілактики печінково-ниркової недостатності застосовують також глюкозо-новокаїнову суміш (500 мл 5% розчину глюкози, 50 мл 2% розчину новокаїну внутрієнно).

При подразненні слизових оболонок дихальних шляхів застосовують лужні й масляні інгаляції, кодеїн, діонін, гірчичники. При подразненні очей здійснюють промивання водою, холодні примочки, закапування 1-2 крапель 0,5% розчину новокаїну з додаванням 8-10 крапель адреналіну (1:1000) на 10 мл розчину.

При зупинці подиху проводять штучне дихання, призначають кисень, аналептики, серцево-судинні засоби; при відсутності колапсу – еуфілін (1 мл 2,4% розчину) внутрієнно в 10 мл 40% розчину глюкози [70].

4.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Згідно Закону України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» *надзвичайна ситуація техногенного та природного характеру* – порушення нормальних умов життя і діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом або іншою небезпечною подією, в тому числі епідемією, епізоотією, епіфітотією, пожежею, яке призвело (може призвести) до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, ведення там господарської діяльності, загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

Основними завданнями у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру є: здійснення комплексу заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру; забезпечення готовності та контролю за станом готовності до дій і взаємодії органів управління у цій сфері, сил та засобів, призначених для запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру і реагування на них.

Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру здійснюється на *принципах*: пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я людей і довкілля; безумовного надання переваги раціональній та превентивній безпеці; вільного доступу населення до інформації щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; особистої відповідальності і піклування громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки та дій у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру; відповідальності у межах своїх повноважень посадових осіб за дотримання вимог цього Закону; обов'язковості завчасної реалізації заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та мінімізацію їх негативних психосоціальних наслідків; урахування економічних, природних та інших особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; максимально

можливого, ефективного і комплексного використання наявних сил і засобів, які призначені для запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру і реагування на них.

Основними заходами у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій є:

1. інформування та оповіщення;
2. спостереження;
3. укриття в захисних спорудах;
4. евакуаційні заходи;
5. інженерний захист;
6. медичний захист;
7. біологічний захист;
8. радіаційний та хімічний захист.

До складу сил та засобів захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій входять відповідні сили та засоби центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності і господарювання, єдина державна система, а також добровільні рятувальні формування, що залучаються до проведення відповідних робіт.

Підприємства, установи та організації незалежно від форм власності і господарювання у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: планують і здійснюють необхідні заходи для захисту своїх працівників, об'єктів господарювання та довкілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; розробляють плани локалізації і ліквідації аварій (катастроф) з подальшим погодженням із спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; підтримують у готовності до застосування сили і засоби із запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; створюють та підтримують матеріальні резерви для попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

забезпечують своєчасне оповіщення своїх працівників про загрозу виникнення або про виникнення надзвичайної ситуації.

Фінансування заходів щодо попередження, ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, місцевих бюджетів, а також коштів підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності і господарювання, а також добровільних пожертвувань фізичних та юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян, інших не заборонених законодавством джерел.

ВИСНОВКИ

1. Утлюцький лиман знаходиться в північно-західній частині Азовського моря, відділяючись від нього Федотовою косою, яка спрямовується на південний захід і закінчується косою Бірючий Острів. Південна частина лиману з'єднується з Сиваською протокою Генічеська. Найбільш розширеною своєю частиною лиман з'єднується з Азовським морем. Площа близько 500 км², глибина до 7 м. Частину верхів'я лиману площею 42 км² в 1973 році відділено від основної частини водойми двома глухими капітальними дамбами та перетворено на ставок-випаровувач шахтних вод гірничодобувних підприємств міста Дніпрорудне. В дельтах річок залишилась невелика водойма площею 2,5 км², з'єднана з Утлюцьким лиманом обвідним каналом протяжністю 18 км. Характерна кліматична особливість околиць Утлюцького лиману – нестабільність погодних умов на протязі року та з року в рік.

2. Ряд важливих хімічних показників якості води в Утлюцькому лимані зазнають суттєвих коливань. Для водойми характерно чергування періодів зниження і підвищення мінералізації. Влітку 2006 р. спостерігалось найсуттєвіше зниження солоності води Утлюцького лиману до 6,95 – 7,85 г/л. 2016 – 2019 рр. є періодом підвищеної солоності вод лиману. мінералізація в цей період сягала 13,4 – 17,8 г/л. У 2020 р. намітилася тенденція до її зниження до 12,0 г/л, що є найбільш притаманним для цієї водойми.

За показниками рН в літній період (8,8 – 9,6), в середньому 9,2, вода Утлюцького лиману відносилась до групи лужних вод, і не відповідала встановленим нормативам. Восени рН нормалізувався на значенні 7 і водне середовище стало нейтральним. Вміст кисню у воді в період відбору проб в придонному шарі води характеризувався стабільними значеннями в межах 6,9 – 10,6, в середньому 7,2 мг/л, що цілком задовольняє потреби гідробіонтів.

Згідно комплексного інтегрального екологічного індексу оцінки якості поверхневих вод Утлюцького лиману вони відповідають II класу 2-ї категорії «чисті» і III класу 4-ї категорії «слабо забруднені». Аналогічна якість поверхневих вод і в басейні лиману.

Якість вод ставка-випаровувача відповідає V класу 7-ї категорії «дуже брудні». У ряді випадків перевищення ГДК: по миш'яку в 3-4 рази; по марганцю - в 2-4 рази; по міді - до 170 разів; по залізу - в 40-300 разів; по ртуті - до 18 разів; по свинцю - в 2-3 рази; по стронцію - в 1,5-3,3 раз.

3. В макрозообентосі Утлюцького лиману зареєстровано 60 видів безхребетних. Диференціація біоценозів за видовим багатством чітко проявляється в різних типах оселищ. Так, в оселіщі віднесеному нами до EUNIS: X03 було виявлене найбільше видове багатство макрозообентосу (38 таксонів із 60 зареєстрованих в лимані), в складі якого домінували багатощетинкові черви та амфіподи. Найбільше поширення біоценози утворені двостулковими моллюсками: *M. lineatus* *C. glaucum* *A. segmentum* *P. exiguum*. В мейобентосі виявлені 29 видів, їх кількісний розвиток на псаммо,- та пелоконтурі є найвищим. В планктоні зареєстровано 32 види безхребетних. І в мейобентосі і в мезопланктоні домінували копеподи (від 35,2 до 83,2%). Структура планктону і бентосу свідчить про помірну евтрофікацію водойми. У ставку-випаровувачі функціонує моновидове угруповання.

4. В межах Приазовського НПП здійснене функціональне зонування території Утлюцького лиману. Виділяються такі зони: заповідна зона; зона регульованої рекреації; господарська зона. Для кожної зони з урахуванням її наукової, рекреаційної, історико-культурної та інших цінностей природних комплексів та об'єктів, встановлений диференційований режим охорони, відтворення та використання. Охорона території та профілактика правопорушень здійснюється службою державної охорони парку (служба держохорони), що входить до складу служби державної охорони природно-заповідного фонду України, яка згідно зі статтею 61 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» має статус правоохоронного органу. Також здійснюється науково-дослідна (ведення Літопису природи) і рекреаційна діяльність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александров Б.Г. Сучасні уявлення про контурну структуру водного середовища та нові підходи для його моніторингу / Александров Б.Г. // Вісник НАН України. – 2017. – №12. – С. 42–49.
2. Александров Б.Г., Воробьева Л.В., Кулакова И.И., Гаркуша О.П., Рыбалко А.А., Портянко В.В. 2011. Сообщество гидробионтов краевого биотопа илисто-песчаной псевдолиторали в Азовском море. Екологічна безпека прибережної та шельфової зон та комплексне використання ресурсів шельфу: Зб. наук. пр., 25 т.1: 362-374
3. Алексеев А.Н. Гидрохимическая характеристика Утлюцкого и прилегающих к нему лиманов/ А.Н. Алексеев, Н.А. Алексеев, Л.Б. Андрижиевская// Вопросы изучения и освоения Азовского моря и его побережий: Совещание, 3 – 5 октября 1973 г.: краткие тезисы. – Краснодар, 1973. – С. 43 – 44.
4. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию/ А.Ф. Алимов. - Л.: Гидрометеиздат, 1989 -152 с.
5. Андрієнко Т.Л., Попович С.Ю., Парчук Г.В., Гавриленко В.С., Прядко О.І., Коротченко І.А., Демченко В.П. Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків / під ред. Т.Л. Андрієнко.– Київ: Академперіодика, 2002.–103 с.
6. Анистратенко В.В. Моллюски. Литторинообразные, рессоиобразные/ В.В. Анистратенко, А.П.Стадниченко// Фауна Украины. - Т. 29, вып. 1, книга 2. – К.: Наукова думка, 1994. – 176 с.
7. Анистратенко В.В. Моллюски/ В.В. Анистратенко// Фауна Украины - Т. 29, вып. 1, книга 1. – К.: Наукова думка, 2001. – 400 с.
8. Анистратенко В.В., Анистратенко О.Ю. Моллюски. Вып. 1. Кн. 1: Класс Панцирные или Хитоны, Клас Брюхоногие – Cyclobranchia, Scutibranchia и Rostinibranchia (часть). – Киев: Велес, 2001. – 240 с. – (Фауна Украины; Т. 29).
9. Анистратенко В.В., Халиман И.А., Анистратенко О.Ю. Моллюски Азовского моря. – К.: Наук. думка, 2011. – 175 с.

10. Антоновський О.Г. Макрозообентос Утлюцького лиману/ О.Г. Антоновський, Т.Ю. Гошовська// Соціально-психологічні проблеми та шляхи їх вирішення: I міжнародна Інтернет конференція студентів та молодих вчених, 20 – 23 березня 2009 р.: матеріали доповідей. – Мелітополь, 2009. – С. 182 – 183.

11. Антоновський О.Г. Результати досліджень макрозообентосу акваторій Приазовського НПП. // Заповідна справа у Степовій зоні України (до 90-річчя від створення Надморських заповідників) // Праці Всеукраїнської науково-практичної конференції (с.Урзуф, 14-15 березня 2017 р.) / Серія: "Conservation Biology in Ukraine". – Вип. 2, Т.2. – Київ, 2017. - С. 197 -200.

12. Антоновський О.Г. Порівняння видового різноманіття зообентосу солонуватих водойм Приазовського НПП.//Екологія – філософія існування людства: зб. наук. праць учасників IV Міжнародної науково-практичної конференції (Мелітополь, 17 травня 2017 р.)/ за заг. ред. М.М.Радевої. – Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2017. С 8-13.

13. Антоновський О.Г. Різноманіття макробентосних безхребетних Азовського моря в межах Бердянського відділення Приазовського національного природного парку в 2018 р. // Сучасний світ як результат антропогенної діяльності: зб. мат. II-ї Всеукр. наук. інтернет-конф. з міжнародною участю. – Мелітополь: Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2018. – 52-55 с.

14. Антоновський О.Г., Барабоха Н.М., Ткаченко В.В., Ярова Т.А., Мовчан С.І. Створення молодіжної гідроекологічної лабораторії "PryazovAquaLab" як шлях до екологізації молодіжного середовища// Матеріали X науково-практичної конференції "Меліорація та водовикористання з нагоди 130-річчя першого водопроводу м.Мелітополя". / Укладачі: С.І.Мовчан, Т.М.Нових, С.О.Ісаченко, ФОП "Ландар С.М.", Комунальне підприємство "Водоканал" Мелітопольської міськради Запорізької області, Мелітополь, 2019 р. – С. 34-36.

15. Антоновський А.Г., Дегтяренко Е.В. Порівняльна характеристика молюсків прісних і солоних водойм північного Приазов'я // Актуальні

проблеми біології, екології та хімії: Електронне наукове видання. – 2009. - № 2. – С. 33 – 45.

16. Антоновський О.Г., Барабоха Н.М., Демченко В.О., Дядічева О.А., Мальцева С.Ю., Микитинець Г.І., Сучков С.І., Ткаченко В.В., Ткаченко М.Ю., Товчигречко Т.В., Ярова Т.А. 2019. Літопис природи Приазовського національного природного парку, т.8. Відпов. ред. Барабоха Н.М. Мелітополь, 377 с.

17. Антоновський О.Г., Ткаченко В.В. Водні безхребетні Червоної книги України Приазовського НПП та прилеглих акваторій (Запорізька область). // Зустрічі видів, занесених до Червоної книги України та міжнародних угод / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 19. – Київ, 2020. – С. 11.

18. Антоновський О.Г., Ткаченко В.В., Онофреш К.М. Результати досліджень макрзообентосу в акваторіях Приазовського НПП у 2019 році. // Матеріали XII-ої науково-практичної конференції «Меліорація та водовикористання. Функціонування техніко-технологічних систем». - Мелітополь, 2020 р. – С. 61 – 64.

19. Антоновський О.Г., Ткаченко В.В., Дегтяренко О.В. Особливості розподілу макрзообентосу в прибережній зоні Утлюцького лиману // Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Тваринний світ / Серія «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 16. Т.2. – К.; Чернівці : Друк Арт, 2020. - – с.15-19.

20. Барабоха Н.М. Поширення та збереження рідкісних типів природних середовищ Приазовського національного природного парку// Матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції "Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень". - Черновці, "Друк Арт", 2014. – С.279-282.

21. Барабоха Н.М. Формування мережі територій особливого природоохоронного значення – сучасний напрям екологічної політики держави//Екологія – філософія існування людства: зб.наук.праць / за заг.ред. М.М.Радевої. – Мелітополь: МІДМУ "КПУ", 2014. – 15-17 с.

22. Барабоха Н.М, Яровий С.О., Барабоха О.П. Результати інвентаризації біорізноманіття Приазовського національного природного парку. / Збірник наукових праць ДНБС "Інвентаризація біорізноманіття в межах природно-заповідного фонду".- 2013. Том 135. – С.43-50.

23. Барабоха Н.М., Ярова Т.А., Антоновський О.Г., Ткаченко В.В. Результати дослідження біорізноманіття Приазовського національного природного парку за період 2011-2017 роки. – Заповідна справа у Степовій зоні України(до 50-річчя створення Луганського природного заповідника, 70-річчя Стрілецького Степу, 10-річчя Трьохізбенського степу і 90-річчя Провальського степу) / Серія: "Conservation Biology in Ukraine". – Вип.10. – К: видавець Бихун В.Ю., 2018. – С.33- 40.

24. Борущкий Е.В. К вопросу о технике количественного учета донной фауны. V. Стандартные методы фиксации и количественной обработки озерного бентоса/ Е.В. Борущкий // Тр. лимнол. ст. в Косине. – 1935. - Вып. 19. - С. 105-125.

25. Борущкий Е.В. К вопросу о технике количественного учета донной фауны. Сообщение III/ Е.В. Борущкий // Тр. лимнол. ст. в Косине. – 1934. - вып. 18. - С. 119 - 136.

26. Виноградова З.А. Зообентос Молочного лиману/ З.А. Виноградова, К.О. Виноградов // Зб. біолог. обґрунт. розв. кефал. госп-ва схід. Сиваша і Молочного лимана/ Праці інт-ту гідробіології АН УРСР. – 1960. - 35. – С. 30 – 35.

27. Виноградова З.А. Зообентос східного Сивашу/ З.А. Виноградова, К.О. Виноградов // Зб. біолог. обґрунт. розв. кефал. госп-ва схід. Сиваша і Молочного лимана/ Праці інт-ту гідробіології АН УРСР. – 1960. - 35. – С. 50 – 71.

28. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання/ В.І. Вишневецький. – К.: Віпол, 2000. - 376 с.

29. Виявлення кількісного та якісного складу угруповань гідробіонтів та їх розподілу в системі "річка-лиман-море" водно-болотних угідь Північного

Приазов'я: [Науковий звіт лабораторії іхтіології та загальної гідробіології МДПУ за 2001 - 2003 рр.]. – Мелітополь: МДПУ, 2003. – 171 с.

30. Воловик Д.І. Рекреаційна діяльність Приазовського національного природного парку. Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики: матеріали XI Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 22-24 січня, 2019 року) /за заг. ред. В.І. Лисенка, Н.М. Сурядної. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. С. 73-75.

31. Воловик Д.І., Барабоха Н.М. Охорона природних комплексів та об'єктів на території Приазовського національного природного парку. Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах: збірка наукових праць / За ред. М.М. Сидорович. Херсон : ФОП Вишемирський В.С., 2018. С.127-130.

32. Володкович Ю.Л. Методы изучения морского бентоса/ Ю.Л. Володкович. Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений. - Л., Гидрометеиздат, 1980. - с. 150-165.

33. Воробьев В.П. Бентос Азовского моря/ В.П. Воробьев. – Симферополь, Крымиздат, 1949. – 195 с.

34. Воробьев В.П. Гидробиологический очерк Восточного Сиваша и возможности его рыбохозяйственного использования/ В.П. Воробьев// Тр. АзЧерНИРО. – 1940. – Вып. 12. С. 69 – 164.

35. Воробьева Л.В. Состав и пространственное распределение Nematoda и Sorceroda — Nargacticoida в Азовском море / Воробьева Л.В., Кулакова И.И.. // Гидробиологический журнал. – 1990. – №26. – С. 11–16.

36. Гетманенко В.А. Гидробиологическое и рыбохозяйственное значение Утлюцкого лимана/ В.А. Гетманенко, К.В. Жирякова// Рыбне господарство України: спеціальний випуск. – 2005. - № 7. – С. 70 – 72.

37. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. — Т. 5. Азовское море. - Санкт-Петербург: Гидрометииздат, 1991 — 237 с.

38. Гожик П.Ф. История развития лиманов: Геология шельфа УССР. Лиманы/ [Молодых И.И., Усенко В.П., Палатная Н.Н. и др.]; Институт геологических наук АН УССР. – К.: Наукова думка, 1984. - С.76 - 80.

39. Грезе И.И. Высшие ракообразные. Бокоплавцы/ И.И. Грезе// Фауна Украины. Т. 26, вып. 5. – Киев: Наукова думка, 1985. – 172 с.
40. Дегтяренко Е.В., Анистратенко В.В., Халиман И.А. 2016. Флуктуация численности и разнообразия моллюсков – основное свойство бентосных сообществ Утлюкского лимана. Доповіді Національної академії наук України, 8:109-115.
41. Демерецкиене Н.Е. Понто-каспийский вид-вселенец *Evadne anonyx* Sars (Crustacea, Cladocera) в пелагиали юго-восточной балтики / Демерецкиене Н.Е., Полунина Ю.Ю., Родионова Н.В.. // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2016. – С. 22–32.
42. Демченко В. Особливості іхтіофауни Утлюцького лиману Азовського моря // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: XII міжнар. іхтіолог. Наук.-практ. конф., 26-27 вересня 2019 р.: матеріали. – Дніпро, 2019. – С. 75 - 78.
43. Демченко В.О., Демченко Н.А. Різноманіття риб Утлюцького лиману // № 1 (2020): Морський екологічний журнал. – С. 39-45.
44. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем/ И.Г. Емельянов– К., 1999. - 168 с.
45. Жадин В.И. Изучение донной фауны водоемов/ В.И. Жадин; АН СРСР. - М.-Л., 1950. - 32 с.
46. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования/ В.И. Жадин. - М.: Высшая школа», 1960. - 192с.
47. Жирякова К.В. Роль эвмейобентоса в зоопланктоне и мейобентосе Азовского моря, Утлюкского и Молочного лиманов // Водные ресурсы и вопросы рыбного хозяйства Азовского бассейна / Сборник научных трудов НИАМ. – Бердянск: Изд-во ООО «НПК «Интер – М», г. Запорожье, 2012. – С. 102-112.
48. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” // Відомості Верховної Ради. – 1991. – № 41. – Ст. 546.
49. Закон України «Про природно-заповідний фонд» // Відомості Верховної Ради. – 1992. – № 34. – Ст. 502.

50. Закон України «Про тваринний світ» // Відомості Верховної Ради. – 2002. – № 14. – Ст. 97.
51. Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань// Т. 5. - Ч. 2. – К., 1998. – 47 с.
52. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР/ Л.А. Зенкевич. - М.: АН СССР, 1963. – С. 409 – 417.
53. Зенкевич Л.А. Моря СССР. Их фауна и флора/ Л.А. Зенкевич. - М.: Учпедгиз, 1951. – 368 с.
54. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). – Київ: Мін-во охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, 1998. – 76 с.
55. Константинов А.С. Общая гидробиология/ А.С. Константинов. - М.: Высшая школа, 1986. -472 с.
56. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2011 рік). Т. I. / За заг. ред. Барабохи Н.М.// Барабоха Н.М., Барабоха О.П., Брен О.Г. та ін. – Мелітополь, 2012. – 761 с. – Бібліогр.: 296 назв. – Укр. – Деп. в ДНТБ України 06.03.2013. № 3 – Ук 2013.
57. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2012 рік). Т. II. / За загальною редакцією Барабохи Н.М.// Н.М. Барабоха, О.П. Барабоха, О.Г. Брен та ін. – Мелітополь, – 2013. – 482 с. – Бібліогр.: 150 назв. – Укр. – Деп. в ДНТБ України
58. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2013 рік). Т. III. / За заг. ред. Барабохи Н.М. // О.Г. Антоновський, Н.М. Барабоха, О.Г. Брен та ін. – Мелітополь, – 2014. – 433 с. – Бібліогр.: 89 назв.– Укр. – Деп. в ДНТБ України 05.01.2015. № 1 – Ук 2015.
59. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2014 рік). Т. IV. / За заг. ред. Барабохи Н.М.// О.Г. Антоновський, Н.М. Барабоха, О.Г. Брен та ін. – Мелітополь, – 2015. – 372 с. – Бібліогр.: 44 назв.– Укр. – Деп. в ДНТБ України 26.06.2015. № 8 – Ук 2015.
60. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2015 рік). Т. V. У 2 частинах. / За заг. ред. Барабохи Н.М. / Антоновський О.Г.,

Барабоха Н.М., Барабоха О.П. та ін. – Мелітополь, 2016. – 632 с. - Укр. – Деп. в ДНТБ України 22.06.2016, № 7 – Ук 2016.

61. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2016 рік). Т. VI. / За заг. ред. Барабохи Н.М. // Антоновський О.Г., Барабоха Н.М., Барабоха О.П. та ін. – Мелітополь, 2017. – 500 с. - Укр. – Деп. в ДНТБ України 27.06.2017, № 61-РІД/Ук -2017.

62. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2017 рік). Т. VII. / За заг. ред. Барабохи Н.М.// Антоновський О.Г., Барабоха Н.М., Барабоха О.П. та ін. – Мелітополь, 2018. – 597 с. - Укр. – Деп. в ДНТБ України 2018, № 105 РІД(н)/Ук -2018.

63. Літопис природи Приазовського національного природного парку (2019 рік). Том.IX. / За загальною редакцією Барабохи Н.М.// Антоновський О.Г., Барабоха Н.М., Демченко В.О., Дядічева О.А., Микитинець Г.І., Сучков С.І., Ткаченко В.В., Ткаченко М.Ю., Ярова Т.А., Кавурка В.В., Курішко Т.В. - Приазовський національний природний парк. – Мелітополь, 2020. – 474 с. - Укр. – Деп. в ДНТБ України 2020, № 188 РІД(н)/Ук -2020 від 18.09.2020 р.

64. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; [ред. В.Д. Романенко]. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

65. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: Зообентос и его продукция / [ред. Г. Винберга, Г. Лаврентьева]. - Л.: ГосНИОРХ, 1984. -51с.

66. Методичні рекомендації з організації, інвентаризації, оцінки, моніторингу водно-болотного угіддя міжнародного значення та складання інформаційного опису / За заг.ред. В.Демченко, О.Петрович. – Херсон: Видавництво "ОЛДІ-ПЛЮС", 2020. – 228 с.

67. Методы определения продукции водных животных / [ред. Г. Винберг]. - Минск: Вышэйша школа, 1968. - 246 с.

68. Митяй И.С., Дегтяренко Е.Н., Антоновский А.Г. Особенности формирования малакофауны пресных и соленых водоемов Северного

Приазовья / Современ. проблемы гидроэкологии: Тез. докл. 4 междунар. научн. конф. – Санкт-Петербург. – 2010. – С. 123.

69. Мокиевский В.О. Экология морского мейобентоса / Мокиевский В.О.. – Москва: Т-во научных изданий, 2009. – 286 с.

70. Моря и внутренние воды/ [В.Н. Грезе, Г.Г. Поликарпов, В.Д. Романенко и др.] // Природа Украинской ССР/ - К.: Наукова думка, 1987. – 224 с.

71. Наказ Мінекобезпеки України від 10.11.1998 №163 «Про затвердження Положення про організацію наукових досліджень у заповідниках та національних природних парках України»

72. Наказ Мінекоресурсів України від 09.08.2000 №103 «Про затвердження Положення про наукову діяльність заповідників та національних природних парків»

73. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України та Національної академії наук України від 25.11.2002 № 465/430 «Про затвердження Програми Літопису природи»

74. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.

75. Одум Ю. Экология. Т. 2. - М.: Мир, 1986. - 376 с.

76. Одум Ю. Основы экологии. -М.: Мир, 1975. - 740 с.

77. Определитель фауны Черного и Азовского морей/ [общее рук. Ф. Мордухай-Болтовской]. – К.: Наукова думка, 1969. – Т. 2. – 536 с.

78. Определитель фауны Черного и Азовского морей/ [общее рук. Ф. Мордухай-Болтовской]. – К.: Наукова думка, 1972. – Т. 3. – 340 с.

79. Остапеня А.П. Калорийность сухого вещества кормовых водных беспозвоночных/ А.П. Остапеня, А.И. Сергеев // Вопросы ихтиологии. - 1963. – 3. - № 1. - С. 177 - 183.

80. Паламарчук М.М. Водний фонд України/ М.М. Паламарчук, Н.Б. Закорчева. – К.: Ніка Центр, 2001. – 392 с.

81. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. - М.: Наука, 1982. - 188 с.

82. Програма обустройства рыбохозяйственного водоема на территории пруда – испарителя шахтных вод ЗАО «Запорожский железорудный комбинат». – Харьков, УкрНИИЭП, 2005. – 15 с.

83. Проект організації території Приазовського національного природного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів об'єктів. – Київ, 2013 (затверджено 13.08.2014 р.).

84. Проскурина Е.С. Гидрохимический и гидробиологический режим Утлюцкого лимана/ Е.С. Проскурина, С.К. Спичак, Н.А. Алексеев// Рыбное хозяйство Украины. – 1982. - № 4. – С. 25 – 26.

85. Протасов А.А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. - Киев, 2002. - 105 с.

86. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області у 2007 р. – Запоріжжя: Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області, 2007. – 200 с.

87. Родионова Т.В. Материалы по ихтиофауне Утлюцкого лимана Азовского моря/ Т.В. Родионова// Ученые записки Харьковского государственного университета. – 1936. – Кн. 6 – 7. – С. 361 – 363.

88. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник/ В.Д. Романенко. - К.: Обереги, 2001. - 728 с.

89. Симов В.Г. Гидрология устьев рек Азовского моря/ В.Г. Симов. – М.: Гидрометеиздат, 1989. – 328 с.

90. Справочник по водным ресурсам СССР. Украинская ССР/ [ред. В. Каганер]. - Т. VIII. - Ч.3. - Кн. 1. - К: АН УССР, 1955. – 226 с.

91. Справочник по водным ресурсам/ [ред. Б. Стрелец]. – К.: Урожай, 1987. – 280 с.

92. Стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області у 2006 р.: звіт Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області. – Запоріжжя, 2006. – 191 с.

93. Ткаченко В.В., Антоновський О.Г. Особливості сучасного стану спільнот безхребетних озера Сивашик // Біорізноманіття степової зони України:

вивчення, збереження, відтворення: Праці наук.-техн. конф. (с. Урзуф, 16-18 жовтня 2019 року) / Серія «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 13 – Слов'янськ: Видавництво «Друкарський двір», 2019. – С. 159-164.

94. Харченко Т.А. К методикам изучения бентоса/ Харченко Т.А., Ляшенко А.В., Бойко С.Е. // Гидробиол. журн. - 1988. - 24, № 5. - С. 76-81.

95. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

96. Degtyarenko E.V., Antonovskiy A.G., Khaliman I.A. Ecological characteristics of mollusks in the Utlyukskij liman. – Ukrainian Journal of Ecology. – 2018. – Vol. 8., No 4. (Web of Science (Emerging Sources Citation Index), SCAB Abstracts, Google Scholar). - С. 266-269.

97. Demchenko V.O., Demchenko N.A., Mityay I.S. Azov-Black Sea estuary management problems // Achievements in studies of marginal effect in water ecosystems and their practical significance: International scientific conference, dedicated to 95th Anniversary of Academician of the NAS of Ukraine Yuvenaly Zaitsev, 13-14 June 2019.: abstract. – Odessa, 2019. – P. 20.

98. Grintsov V., Sezgin M. Manual for identification of amphipoda from the Black sea. – Sevastopol: DigitPrint, 2011. – 151 p.

99. World register of marine species [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marinespecies.org>.