

Одеський державний екологічний університет

Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів та молодих вчених



МАТЕРІАЛИ
IV НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТЕХНІКУМІВ ТА КОЛЕДЖІВ

"СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК"

16 квітня 2021 року

м.Одеса



Одеський державний екологічний університет

Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених
Одеського державного екологічного університету

Матеріали
IV науково-практичної конференції
студентів технікумів та коледжів
«Сучасні тенденції та перспективи розвитку
природничих наук»

16 квітня 2021 р.

Одеса, Україна

Матеріали IV науково-практичної конференції студентів технікумів та коледжів «Сучасні тенденції та перспективи розвитку природничих наук». Одеса, 2021. - 50 с.

Друкується за рішенням оргкомітету конференції.

В збірнику наведені матеріали IV науково-практичної конференції студентів технікумів та коледжів «Сучасні тенденції та перспективи розвитку природничих наук», які висвітлюють проблеми гідроекології та рибної промисловості; сучасні інформаційні технології; проблеми охорони повітряного, водного басейнів; екологічні проблеми регіонів.

Матеріали друкуються у авторській редакції і відповідальність за їх зміст та редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Збірник матеріалів упорядкували: Гадяцький І.А.

Відповідальний за випуск: Ільїна А.О.

ЗМІСТ

Секція КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ	6
Андрєєв А.О. - ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІЗНЕСІ, ВИРОБНИЦТВІ ТА НАУЦІ	6
Бурикін І.С. - КІБЕРБЕЗПЕКА ЯК МЕТОД БОРОТЬБИ З НЕСАНКЦІОНОВАНИМ ВПЛИВОМ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ.	8
Власов А.О. - КЕРУВАННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	11
Осадчий Р.Р. - ВИКОРИСТАННЯ БІОНІЧНИХ ПРОТЕЗІВ	14
Прокопенко В.С. - ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ РОЗУМНИХ АВТОМОБІЛІВ	17
Шаповал Р.М. - СУЧАСНІ ТЕНЕДНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ. ЧИ МОЖЕ УКРАЇНА СТВОРИТИ ВЛАСНУ «СИЛІКОНОВУ ДОЛИНУ»?	20
 Секція ЕКОЛОГІЯ, ВОДНІ БІОРЕСУРСИ, ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЯ	 24
Борисенко В.В. - ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ	24
Кузьміна О.С. - ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	27
Кулєшова Ю.О. - ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ОСКІЛ.....	30
Малишева М.В. - ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК ХАРКОВА.....	33
Мороз А.Ю., Козар П.П. - АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАПАСІВ ІХТІОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ	36
Остапенко Д.В. - ДИНАМІКА ЗМІН ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ МЕТЕОСТАНЦІЇ ІЗІОМ)	39

Романчук Д.І. - ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД р. КАЗЕННИЙ ТОРЕЦЬ	41
Тимченко І.В. - ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ МОРСЬКОЇ АБРАЗІЇ У МЕЖАХ ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	44
Шалімова А.А. - РОЗРАХУНОК КОНЦЕНТРАЦІЇ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ ВІД ВИКИДІВ ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ М.ХЕРСОН)	47

Секція КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Андрєєв Артем Олегович - студент групи КС-181

Рецензент-викладач вищої категорії Стоянова Руслана Василівна
Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІЗНЕСІ, ВИРОБНИЦТВІ ТА НАУЦІ

Згідно з Міжнародною стратегією розвитку штучного інтелекту, штучний інтелект (англ. Artificial intelligence) — це «комплексні технології, що дозволяють імітувати когнітивні функції людини (включно з самонавчанням і пошуком рішень без завчасно заданого алгоритму), і отримувати при виконанні конкретних завдань результати, відповідні результатам інтелектуальної діяльності людини». Комплекс технологічних рішень включає в себе інформаційно-комунікаційну інфраструктуру, програмне забезпечення (зокрема і те, в якому використовуються методи машинного навчання), процеси і сервіси по обробці даних і пошуку рішень.

Перспективи використання AI величезні: алгоритми, що дозволяють щогодини обробляти колосальні обсяги інформації, зможуть виявити причинно-наслідкові зв'язки, які не під силу людині, а значить, зробити прогнози точнішими, а рішення ефективнішими. У зв'язку з цим дослідження питань, пов'язаних із штучним інтелектом, набувають особливого значення, що зумовлює актуальність обраної теми та доцільність проведення досліджень для розвитку цього питання. Не випадково AI став однією з ключових технологічних тем на Всесвітньому економічному форумі 2016 року.

У бізнесі

AI сьогодні може допомагати бізнесу робити прогнози й аналітику, автоматизувати й оптимізувати різні процеси, і в результаті — швидше ухвалювати якісні рішення й бути значно ефективнішими на ринку. Адже сьогодні однією з найважливіших якостей будь-якого бренду є гнучкість, можливість підлаштовуватися під потреби клієнтів і реагувати на зовнішні зміни.

Наприклад, за допомогою AI мережевий відеосервіс дає особисті рекомендації — що вам подивитися на основі ваших переглядів та оцінок. Персоналізований контент подобається багатьом людям, і вони продовжують свою підписку.

AI також допомагає економити й оптимізувати витрати. Візьмемо, наприклад, кредити в банку. Якщо це кредити на 100 тис. грн, можна узяти

співробітника в штат для видавання таких кредитів. А якщо йдеться про мікрокредити, це буде дуже дорого. Система AI може проаналізувати дані, які вводить клієнт, і за секунди вирішити, чи варто видавати йому кредит. Це вдалий приклад алгоритму на основі аналізу вхідних даних, а також швидкого й дешевого рішення.

Сьогодні бізнес активно цікавиться впровадженням штучного інтелекту. Провідні українські компанії впроваджують чат-ботів, аналітичний підхід до завдань, голосове керування, і це тільки початок. У число таких компаній входить «ПриватБанк», «Vodafone Україна», «Укрпошта», «Київстар», Prom.ua, Competera, Advanter Group, SMART business, SAP, IoT HUB та інші.

У виробництві

Технології на основі штучного інтелекту вже стали загальноприйнятими в багатьох галузях, зумовлюючи значне підвищення продуктивності праці, виникнення нових продуктів, зменшення кількості повторюваних, рутинних завдань тощо. Вже зараз AI дозволяє покращити ефективність роботи урядових установ, особливо на рівні розробки рішень, спрямованих на забезпечення добробуту громадян.

Одними із найвідоміших прикладів застосування AI в промисловості є ініціативи порту Гамбурга і мотоциклетної компанії Harley-Davidson: перші за допомогою розумних технологій збільшили пропускну здатність більш ніж у 2,5 рази, другі – скоротили час збирання мотоцикла з 21 дня до 6 годин. Компанії Економіка, управління та адміністрування 44 Cisco, AT & T, IBM і Intel об'єдналися в Консорціум Industrial Internet Consortium, ІІС, який ставить собі за мету просування IoT-технологій і AI-проектів. Очікується, що в найближчі 10 років застосування AI в промисловості може радикально трансформувати всі її сектори. Експлуатація розумних технологій стане масовою культурою. Експерти вважають, що в оглядовому майбутньому найбільш затребуваним AI буде, перш за все, в тих процесах, де прямий алгоритмічний розрахунок неможливий або вкрай важкий, де дуже багато змінних факторів і невідомих, де інженер оцінює необхідні дії «на око» і на основі власного досвіду.

У науці

Ніяка людина або навіть група людей не може встигати за водоспадом інформації, виробленої величезною кількістю наукових експериментів. Деякі з них залишають після себе терабайти даних щодня, і цей потік лише збільшується. Тому на допомогу науковцям приходять штучний інтелект.

Наприклад у астрономії. Оскільки екзопланет знаходять все більше, вчені не встигають займатися їх дослідженням. Тому останнім часом вчені все частіше звертаються до машинного навчання, щоб допомогти відсіяти помилкові дані телескопів.

У новому дослідженні команда вчених з Університету Ворика

створили алгоритм пошуку екзопланет і навчили його, передавши йому дві великі бази даних, зібраних космічним телескопом Kepler. Один з наборів даних складався повністю з перевірених планет, а інший – з помилкових спостережень.

Алгоритм вірно відрізняв справжні екзопланети від помилкових, а також проаналізував точність спостереження телескопа. З екзопланет-кандидатів штучний інтелект відібрав 50 екзопланет.

Також перспективним напрямом застосування ШІ є наукові дослідження, де він задіяний для аналізу наукових публікацій з метою синтезу нових знань, відкриття нових матеріалів, закономірностей тощо. Наприклад, 9 липня 2019 р. спеціальна програма ШІ Word2Vec в Lawrence Berkeley National Laboratory на підставі аналізу понад 3 млн. наукових публікацій, що було надруковано до 2009 року, змогла передбачити один з найкращих сучасних термоелектричних матеріалів. Якби така програма була в наявності 2009 року, на це відкриття не довелося би чекати аж до 2012 року, коли відповідний матеріал було відкрито науковцями.

Отже, різкий стрибок розвитку технологій AI вплинув на трансформацію всіх галузей без винятку. Вже сьогодні всі види комунікацій і бізнес-процесів максимально схильні до впливу інновацій, тим самим ще більше посилюючи попит на них і глобальне зростання всебічних інвестицій. З огляду на зазначене, практичне застосування штучного інтелекту у бізнесі, виробництві та науці, має великі перспективи у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. <https://futureoflife.org/national-international-ai-strategies/>
2. <https://newatlas.com/space/exoplanet-discovered-machine-learning-algorithm>
3. <https://www.quora.com/What-is-something-really-interesting-about-artificial-intelligence?fbclid=IwAR39A3sqKmcE1VMsLNH1F4xx1QYE-ufZgGJGnoBextGo3iAH583i-HRPaUE>
4. <https://builtin.com/artificial-intelligence>

Бурикін Ілля Станіславович - студент групи КП-181

Рецензент-викладач вищої категорії Мунтян Ірина Вікторівна

Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

КІБЕРБЕЗПЕКА ЯК МЕТОД БОРОТЬБИ З НЕСАНКЦІОНОВАНИМ ВПЛИВОМ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ.

Сьогодні ми не можемо уявити наше життя без технологій. Вони

заповнили весь світ, допомагають, розважають, навчають нас. Майже кожного є свій смартфон, ноутбук або комп'ютер, на якому міститься конфіденційна інформація. Але багато хто з нас роблять помилки, які можуть призвести до отримання цієї інформації третинами особами. І ось тільки тоді, ми згадуємо про кібербезпеку. Це стало важливим компонентом нашої цифрової життя.

Нажаль, щороку в топ найпопулярніших паролів потрапляють такі: 123456, 123456789, qwerty і так далі. У той же час, всі знають що не варто використовувати легкі паролі, і багато сайтів і додатки вже підказують про надійність вводяться паролів, і намагаються не допустити реєстрацію з простими паролями. Також одне з найпопулярніших способів отримання даних це фішинг - це вид інтернет-шахрайства, метою якого є отримання доступу до конфіденційних даних користувачів. А саме це підставні листи, посилання від іменитих брендів, метою яких вас завести на практично не відрізняється сайт від оригіналу.

Кібербезпека - це діяльність, спрямована на захист систем, мереж і програм від цифрових атак. Метою таких кібер атак зазвичай є отримання доступу до конфіденційної інформації, її зміна або знищення, вимагання грошей у користувачів або порушення нормального бізнес-процесу.

Типи загроз кібербезпеки:

1. Фішинг - це відправка підроблених електронних листів, які схожі на повідомлення від надійних адресатів. Метою цього виду шахрайства є крадіжка конфіденційних даних, таких як номери кредитних карт і облікові дані. Це найбільш поширений тип кібератак.

2. Віруси-вимагачі - один з видів шкідливого ПО. Вони вимагають гроші, блокуючи доступ до файлів або комп'ютерних систем до сплати викупу. При цьому сплата викупу не гарантує відновлення доступу до файлів або системам. Наприклад, Petya, в 2016 році була виявлена атака з використанням вірусу-шифрувальника Petya (не плутати з ExPetr), а в 2017 році атака повторилася під ім'ям GoldenEye. Petya шифрує на самі файли, а весь жорсткий диск жертви. Це здійснюється шляхом шифрування MFT-таблиці - бази даних з інформацією про всі файли, що зберігаються на диску, що робить неможливим доступ до файлів.

3. Розповсюдження шкідливих програм - це програмне забезпечення, призначене для несанкціонованого доступу до комп'ютера або заподіяння шкоди. Приклади шкідливих програм:

- віруси;
- макровіруси для Word і Excel;
- завантажувальні віруси; скрипт-віруси, включаючи batch-віруси, що заражають оболонку ОС Windows, Java-додатки і т.д. .;
- клавіатурні шпигуни;
- програми для крадіжки паролів;
- трояни-бекдори;

- crimeware - шкідливі програми, створені для автоматизації здійснення фінансових злочинів;
- шпигунські програми;
- рекламні програми та інші типи шкідливих програм

4. Соціальну інженерію зловмисники використовують, щоб обманом змусити вас розкрити конфіденційну інформацію. Вони можуть попросити вас зробити грошовий переказ або надати доступ до конфіденційних даних. Соціальна інженерія може поєднуватися з будь-яким з перерахованих вище типів загроз, щоб ви з більшою ймовірністю переходили по посиланнях, завантажували шкідливі програми та довіряли шкідливому джерела.

5. Атака відмови в обслуговуванні (DoS-атака) або розподілена атака відмови в обслуговуванні (DDoS-атака) - це спроба зробити комп'ютерний ресурс недоступним для передбачуваних користувачів. Інший спосіб зрозуміти DDoS - розглядати його як атаки в середовищі хмарних обчислень, які зростають завдяки основним характеристикам хмарних обчислень.

Антивірусна програма (антивірус) - будь-яка програма для виявлення комп'ютерних вірусів, а також небажаних (вважаються шкідливими) програм взагалі і відновлення заражених (модифікованих) такими програмами файлів, а також для профілактики - запобігання зараженню (модифікації) файлів або операційної системи шкідливим кодом.

Кібератака - це шкідлива, здійснювана свідомо спроба людини або організації проникнути в інформаційну систему іншої людини або організації. Як правило, порушуючи роботу мережі жертви, хакер прагне отримати вигоду.

Відомі на сьогодні загальні методи забезпечення інформаційної безпеки складаються з організаційно-технічних, економічних та правових. Організаційно-технічні методи інформаційної безпеки (ІБ) включають:

- систему забезпечення інформаційної безпеки (під нею ми маємо на увазі комплекс заходів (внутрішні правила роботи з даними, регламент передачі відомостей, доступ до них і т. д.) і технічних засобів (використання програм і приладів для збереження конфіденційності даних));
- розробку (створення нових), експлуатацію і вдосконалення вже наявних засобів захисту інформації;
- перманентний контроль над дієвістю заходів, що вживаються в галузі забезпечення інформаційної безпеки.

Інформаційна безпека - це завжди комплексна система, всі складові якої покликані не допустити витоку конфіденційних відомостей технічними каналами, а також перешкодити сторонньому доступу до носіїв інформації. Грамотно організовані технічні заходи дозволяють визначити використання спеціальних електронних пристроїв несанкціонованого

зняття інформації, розміщених як в приміщенні, так і в засобах зв'язку.

Головні правила успішної системи інформаційної безпеки: перманентність дії встановлених правил, повнота заходів, що вживаються; комплексність, узгодженість, результативність.

Для забезпечення інформаційного захисту даних, що зберігаються і передаються технічними засобами, використовують аутентифікацію, регламентування доступу до об'єктів, шифруючу систему файлів, ключі, безпечні з'єднання, IPsec.

На жаль, список методів щороку поповнюється, але так само кібербезпека не залишається ззаду і щороку вдосконалюється. Кожен може підвищити свою безпеку, основні вимоги:

- Оновлення програмного забезпечення та операційну систему. Використовуючи нове ПЗ, ви отримуєте свіжі виправлення безпеки.
- Використовуйте антивірусні програми. Захисні рішення, такі як Kaspersky Total Security, допоможуть виявити і усунути загрози. Для максимальної безпеки регулярно оновлюйте програмне забезпечення.
- Використовуйте надійні паролі. Чи не застосовуйте комбінації, які легко підібрати або вгадати.
- Не відкривайте поштові вкладення від невідомих відправників - вони можуть бути заражені шкідливим ПО.
- Не переходьте за посиланнями, отриманим поштою від невідомих відправників або невідомих веб-сайтів - це один зі стандартних шляхів поширення шкідливого ПЗ.
- Уникайте незахищених мереж Wi-Fi в громадських місцях - в них ви уразливі для атак Man-in-the-Middle.

Список використаних джерел:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_security
2. https://www.cisco.com/c/ru_ru/products/security/cyberattacks.html
3. URL: <https://searchinform.ru/analitika-v-oblasti-ib/Issledovaniya-v-oblasti-ib/metody-obespecheniya-informatsionnoj-bezopasnosti/>

Власов Артем Олександрович - студент групи КС-181
 Рецензент-викладач, спеціаліст, Гаврилюк Юлія Олегівна
Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

КЕРУВАННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інтелектуальне управління водними ресурсами є одним з ключових питань 21 століття, оскільки постачанням мільйонів людей прісною водою

все в більшій мірі знаходиться під загрозою. Економічне зростання, кліматичні умови і зростання населення - все це позначається на доступності водних ресурсів. Положення погіршується зважаючи на деякі наслідків зміни клімату, таких як тривалі посухи і екстремальні погодні явища.

Однією з основних завдань в галузі сталого розвитку, що стоїть як перед розвиненими, так і перед країнами, що розвиваються, є забезпечення надійного доступу всього населення до водопостачання і послуг санітарії. Це означає, що водними ресурсами необхідно управляти з обережністю. Своєчасне наявність інформації про умови в конкретній ситуації є вирішальним фактором для прийняття рішень в галузі управління водними ресурсами.

Для отримання в режимі реального часу інформації про використання води, для відстеження та прогнозування рівня води в річках, а також для виявлення нових джерел питної води можуть інноваційними способами використовуватися такі технології, як дистанційне зондування з супутника в поєднанні з мережею семантичних датчиків і географічними інформаційними системами (ГІС - Геоінформаційні системи).

Датчики і мережі зв'язку на основі веб-додатків дають можливість зацікавленим сторонам в області водопостачання отримувати практично в режимі реального часу інформацію про фізичних та природних змінних показниках, таких як температура, рівень вологості ґрунту і кількість опадів. "Розумні" вимірювальні технології також можуть забезпечувати приватним особам, комерційним підприємствам і компаніям, які займаються водопостачанням, практично в режимі реального часу інформацію про їх власному водокористування, таким чином підвищуючи їх поінформованість про споживання, допомагаючи виявляти виток і пропонуючи посилення контролю над попитом на водні ресурси.

Оскільки водні ресурси обмежені, органи управління водним господарством повинні мати можливість оцінювати поточний стан запасів води, щоб знати, як задовольняти потребу в водних ресурсах в майбутньому. Тому оцінка стану водних ресурсів стає все більш важливою справою для підприємств комунального водопостачання.

Системи ІКТ (ІКТ – інформаційні комп'ютерні технології) на основі радіотехнологій, такі як телеметричні датчики, є одним з основних джерел інформації про стан атмосфери Землі і навколишнього середовища. Технології дистанційного зондування в поєднанні з супутниковими системами радіозв'язку, глобальними системами визначення місцезнаходження (GPS) і ГІС допомагають знаходити нові джерела прісної води, створювати моделі зон басейнів водозбору і аналізувати проблеми навколишнього середовища.

Наукове прогнозування метеоумов і моніторинг клімату отримують величезну вигоду від розвитку ІКТ, в першу чергу від системи Всесвітньої

служби погоди Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО). Система Всесвітньої служби погоди складається з трьох основних компонентів:

- Глобальна система спостереження веде високоякісні стандартизовані спостереження за атмосферою і поверхнею моря з усіх частин земної кулі і з космосу. В основі цієї системи лежить використання телеметричних датчиків (активних і пасивних) наземного і супутникового базування, використовуваних метеорологічними супутниковими службами, супутниковими службами дослідження Землі та допоміжними метеорологічними службами радіозв'язку. Ці служби відіграють важливу роль в справі моніторингу клімату та прогнозування погоди.

- Глобальна система електрозв'язку забезпечує в режимі реального часу обмін даними метеорологічних спостережень, аналізу, попередженнями та прогнозами між національними метеорологічними та гідрологічними службами.

- Глобальна система обробки даних і прогнозування забезпечує метеорологічний аналіз, попередження і прогнози, які генеруються мережею Всесвітніх метеорологічних центрів і спеціалізованими регіональними метеорологічними центрами.

Повна інтеграція геоінформаційних систем (ГІС) з гідравлічної моделлю може бути складно досяжною метою і досить непростим питанням для багатьох комунальних підприємств. ідея виглядає досить простий, але інтеграції іноді заважають обмеження ліцензійного ПЗ гідравлічної моделі або неповні, неточні, слабо структуровані ГІС-дані. Успішна інтеграція починається з бази даних ГІС, яка зазвичай використовується в якості основного сховища інформації про активи та зв'язності мережі.

У широкому сенсі, для гідравлічного моделювання потрібні три класи даних:

1. Фізичні дані. використовуються для гідравлічного опису, підтримки зв'язності трубопроводів (мережевий топології), опису оглядових колодязів, водоймищ, насосів, керуючих клапанів.

2. Дані про споживання та навантаження:

- Дані про споживання (в системах водопостачання): дані, що використовуються для моделювання споживання води в просторі і часі з урахуванням витоків.

- Дані про навантаження (в системах водовідведення): дані, що використовуються для моделювання потоку стічних вод, а також дощів і ґрунтових вод.

3. Операційні дані. Поточний стан насосів, положення вентилів і заслінок, характеристики потоку, рівні води в водосховищах.

Вимоги щодо формування фізичних даних, ймовірно, найбільш складні. гідравлічні моделі вимагають, щоб забезпечувалася мережева топологія і щоб такі параметри, як розміри, довжини труб точно

відповідали реальним параметрам в розподільчій системі. Таким чином, точність мережевої топології і атрибутів (Діаметр, довжина труби, висотні позначки сполучних вузлів і так далі.) буде визначати якість гідравлічної моделі, створеної за допомогою ГІС, і безпосередньо вплине на час, необхідний для заповнення відсутніх даних і коригування помилок

ІКТ можуть принести істотну користь водоохоронних органам при оцінці і моніторингу стану водних ресурсів, а також при прогнозуванні річкових потоків і забезпечення раннього попередження про надзвичайні ситуації, пов'язаних з водою, наприклад повеней. Зокрема "розумні" технології дозування подачі води має велике значення для визначення споживання води в режимі реального часу, виявляючи протікання на рівні споживача і змушуючи споживачів свідоміше ставитися до споживання води.

Щоб досягти цілей розвитку тисячоліття з водопостачання, наша країна, повинна розвиватися використовуючи ІКТ для прийняття більш продуманих рішень в галузі управління водними ресурсами. Але зараз більша частина коштів з бюджету країни прямує на карантинні заходи та і військові потреби. Тому на розвиток в цій сфері коштів не вистачає, а про впровадження нової стратегії застосування засобів ІКТ і не йдеться. Це ще один прояв "цифрового розриву".

Список використаних джерел:

1. <https://www.itu.int/net/itunews/issues/2011/01/36-ru.aspx>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/razumnaya-voda-integrirovannoe-upravlenie-vodnymi-resursami-na-baze-smart-tehnologiy-i-modeley-dlya-umnyh/viewer>
3. <http://surl.li/qfhs>

Осадчий Роман Русланович - студент групи КС-181

Рецензент-викладач вищої категорії Мунтян Ірина Вікторівна

Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

ВИКОРИСТАННЯ БІОНІЧНИХ ПРОТЕЗІВ

Протягом багатьох років люди справлялися з втратою кінцівок завдяки примітивних замінників, які частіше всього виготовляли з дерева й мали дуже вузький функціонал. Але з недавніх часів люди навчилися виготовляти протези завдяки яким можна жити повноцінним життям.

Біоніка з'єднує біологію і техніку, вивчає нервову систему і нервові клітини, а також досліджує органи чуття людини для створення нових технологічних пристроїв. Одне з головних напрямків цієї науки – дослідження, пов'язані зі створенням протезів і імплантатів. Електронні

пристрої замінюють втрачені органи і кінцівки, яка взаємодіє з нервовими клітинами. Їх виробляють з штучних матеріалів, але людина може управляти ними за допомогою власної нервової системи за рахунок методу цільової м'язової реінервації. Його суть полягає в тому, що нерви, які раніше управляли, наприклад, ампутованою кінцівкою, з'єднують зі збереженими м'язами і ті посилають сигнали на електронні датчики протеза.

Раніше фахівці мали на увазі під «біонічними» протезами такі пристрої, що схожі на частину тіла, яку вони заміщають. З точки зору сучасних понять ці протези – ті, які управляються електронікою і біострумами, тобто використовують міографію або енцефалограму.

Після ампутації кінцівки в організмі людини залишаються рухові нерви, їх хірурги з'єднують з ділянками великого м'язу – наприклад, грудної, якщо мова йде про ампутовану руку. Коли людина думає, що потрібно поворушити пальцем, мозок відправляє сигнал грудному м'язу. Сигнал фіксується електродами, які відправляють імпульс по дротах в процесор всередині електричної руки до потрібної ділянки. Протез здійснює рух.

Британська компанія RSLSteeper, що має на даний момент близько 90 років досвіду в протезуванні, вивела біонічний протез кисті руки BeBionic на міжнародний ринок в 2010 році. На той момент штучна рука для дорослого мала тільки чотири функціональних захоплення, але вже дозволяла їсти, пити, друкувати, повертати ключ у замку, використовувати банкомат і тримати маленькі предмети. Користувач за допомогою пристрою може розбивати яйця і тримати в руці одноразовий стаканчик – тому що навіть сила натискання регулюється командами, які знімаються датчиками з м'язів.

У 2013 році команда з Cleveland Veterans Affairs Medical Center і Case Western Reserve University розробила протез, сенсори якого безпосередньо підключені до нервових закінчень, які залишилися на частині кінцівки. В цьому випадку імпульси з датчиків не відрізняються від імпульсів, які передає власна рука. Перший доброволець, який випробував на собі пристрій, розповів, що став відчувати «пальцями», долонею і тильною частиною долоні. Доброволець намагався відірвати гілочку від вишні – спочатку з виключеною функцією чутливості штучної руки, потім – з включеною. У другому випадку він краще справився з цим завданням.

Звичайно, людям потрібен час, щоб навчитися управляти подібними протезами, напружуючи окремі м'язи, які залишилися на частині кінцівки. Зазвичай, щоб добитися доброго рівня управління, у людей йде близько тижня. У цьому вже допомагають і технології віртуальної реальності: на частину кінцівки надягають датчики, а на голову людини гарнітуру, завдяки чому вона бачить нормальне продовження своєї руки і намагається повторити рухи слідом за віртуальним аналогом. Коли людина навчиться

нормально взаємодіяти з віртуальною рукою, вона може починати повторювати аналогічні віртуальним руху за допомогою протеза.

На допомогу в налаштуванні сучасних протезів приходять і спеціально розроблені мобільні додатки.

Поєднання сучасної робототехніки та протезування допомагає домогтися максимальної природності рухів. Наприклад, коли ми тягнемось за якимось предметом, кисть руки ще до дотику до нього підсвідомо приймає потрібну форму для зручного взаємодії. Поки що навіть з просунутими протезами людям необхідно концентруватися на кожному русі штучної кисті, якщо вони хочуть взяти що-небудь.

Компанією Festo була представлена штучна рука BionicSoftHand, яка самостійно може скласти правильний алгоритм маніпуляцій з об'єктами ще до того моменту, як візьме їх.

У 2012 році американець Зак Воутер, якому ампутували ногу після аварії, за допомогою біонічного протеза піднявся по сходах на оглядовий майданчик Чиказького хмарочоса. Коли Зак хоче зробити рух, мозок посилає вниз по спинному мозку імпульс до неушкоджених м'язів. У протезі встановлені електроди, які контролюють ці імпульси. Спеціальна комп'ютерна програма декодує отримані дані і передає їх протезу для виконання, будь то згинання або випрямлення коліна, згинання щиколотки або прийом сидячого положення.

Мікрокомп'ютер протеза збирав дані від 11 електродів, які закріпили на стегно Воутера. Роботизована нога отримувала електричні імпульси від нервових волокон, пришитих до підколінного сухожилля американця під час ампутації, – вони зберегли здатність передавати імпульси в нижню частину кінцівки.

Коли ми йдемо по сходах, ми не замислюємося про те, які рухи відбуваються в наших гомілці та стопі. Нам не треба постійно дивитися на сходинку і думати, які повороти, згинання/розгинання слід зробити в гомілковостопному суглобі. Протези, на жаль, не враховують цих нюансів. Однак в організації Х'ю Герра вдалося розробити методики оперативних втручань з подальшим протезуванням нижніх кінцівок, завдяки чому руху в новій «стопі» стали природними, що було продемонстровано на конференції TED.

Але для такої плавності і природності рухів під час ампутації кінцівки різні групи м'язів повинні бути з'єднані певним способом. Що ж робити людям, у яких в силу різних причин неможливо підготувати залишкові м'язи належним чином? Невже їм не можна претендувати на природність і плавність ходи по всіляких поверхнях? На щастя, сучасні технології дозволяють вирішити це питання.

У 2018 році співробітники Університету Вандербільта продемонстрували робочий прототип високотехнологічної штучної щиколотки. Завдяки наявності датчиків, моторів, сервоприводів і

мікрокомп'ютера протез може без участі людини аналізувати поверхню, по якій рухається людина, будь то сходи, пагорб або рівна дорога, і самостійно адаптуватися до неї. Для адекватної роботи розроблений прототип оснащений кабелем для підключення до електромережі, протез вже ведуться роботи зі створення автономного протеза, без обмежувачих проводів. За запевненням творців, такі протези почнуть застосовуватися вже в найближчі роки.

Проекти по створенню технологічних протезів часто підтримують силові відомства різних країн, яким потрібно повертати до нормального життя ветеранів військових дій. У 2013 році фахівці Реабілітаційного інституту Чикаго створили першу ногу, безпосередньо керовану мозком. Розробники залучили \$ 8 млн від Міноборони США, а в найближчі п'ять років протез буде доступний для тестування безкоштовно. Тестувати біонічні протези можуть не тільки люди з ампутованими кінцівками – в 2013 році актор і письменник Brent Ruoz носив штучну ногу для репортажу на сайті Gizmodo, і йому сподобалося. Творці хочуть, щоб їх протез коштував якнайдешевше – близько \$ 20 000.

Це не всі на наш час технології імплантації, які встигло створити людство. Але вони ще далекі від мрії зробити повноцінну та доступну по ціні кінцівку, яка навіть зможе перевершити справжню і приблизити людей до кіборгів з наукової фантастики.

Список використаних джерел:

1. <https://secretmag.ru/trends/tendencies/chego-dostigli-bionicheskie-konechnosti.htm>
2. <https://tech.onliner.by/2019/05/19/protezy>
3. <https://habr.com/ru/post/394579/>

Прокопенко Валерій Сергійович - студент групи КС-181

Рецензент-викладач другої категорії Помпенко Ірина Геннадіївна

Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ РОЗУМНИХ АВТОМОБІЛІВ

Розумний автомобіль - це в масовій свідомості щось середнє між автомобілем і роботом зі штучним інтелектом. В реальності ж так називають транспортні засоби, що перевершують по ряду параметрів стандартні машини. Назвати розумним авто можна з різних причин:

- наявність самоврядування;
- просунута система навігації;
- екологічність;

- використання альтернативного палива.

Так само називають і унікальні авто і концепти, розроблені з якоюсь певною метою і мають ексклюзивні функції / особливості.

Функції штучного інтелекту в авто.

Штучний інтелект в автомобілі - це набір пов'язаних між собою датчиків, дані яких обробляє комп'ютер авто. Штучний інтелект в автомобілі перетворює поїздку в щось більше, ніж просто переміщення з пункту відправлення в пункт призначення. Сучасне обладнання робить рух безпечним, виступає в якості додаткових органів почуттів, допомагаючи водієві керувати транспортом, знижує ймовірність ДТП і дозволяє автомобілісту менше концентруватися на дорозі без негативних наслідків.

Є три типи розумних автомобілів зі штучним інтелектом.

Перший тип - додаткова електроніка в салоні. Розумну машину не обов'язково повинен робити штучний інтелект безпілотного автомобіля. На думку багатьох виробників, досить і оснащення салону додатковою електронікою, яка зробить експлуатацію транспортного засобу більш комфортним і безпечним.

Автоконцерни придумували безліч ідей для своїх продуктів, оснащували машини всілякими датчиками та системами контролю, але здивувати зараз цим навряд чи кого вдасться. Тому окремі виробники пішли далі, наприклад, творці розумного автомобіля GEA, до якого доклали руку дизайнери з Italdesign Giugiaro і співробітники LG.

Другий тип - електронний помічник. Другий варіант інтелектуалізації транспортного засобу - оснащення його електронним помічником. Розумні функції з'являлися постійно, деякі з них міцно увійшли наше життя і стали повсякденністю, інші не прижилися і зникли. Однак сьогодні додаткові можливості виходять на якісно новий рівень. Прикладом є розробка S-Max від Ford.

Головне призначення - сканування дорожніх знаків і автоматичне регулювання швидкості руху транспортного засобу, в тому числі і за допомогою скорочення подачі палива в двигун, але без використання гальма.

Третій тип - безпілотні авто. Мабуть, найцікавіший тип систем розумного автомобіля - автоматичне керування без участі людини. Вважається, що саме за такими транспортними засобами майбутнє, однак їх розробка потребує надзвичайних вкладень, тому створенням займаються тільки найбільші корпорації, наприклад, Google, Apple або Sony.

Що вміють сучасні розумні автомобілі?

Високотехнологічні автомобілі розробляються для того, щоб звільнити автомобіліста від необхідності вирішувати численні завдання в процесі руху, зробити поїздку більш комфортною і зменшити будь-які можливі ризики.

Автоматичне керування автомобілем, повна автономія авто.

Повністю самоврядні автомобілі з автопілотом 5-го рівня залишаються найтехнологічнішими авто завдяки багатомільярдным дослідженням і розробок в області самоврядних технологій.

Щоб дістатися до пункту призначення, безпілотне транспортний засіб повинен знати маршрут, розуміти навколишнє оточення, дотримуватися правил дорожнього руху і коректно взаємодіяти з пішоходами та іншими учасниками дорожнього руху. Для цього використовуються складні і дорогі технології:

Лідар - це лазерний далекомір, він встановлюється на даху і генерує 3D-карту простору в радіусі до 100 метрів; огляд приладу охоплює 360 градусів. Отримані дані, керуюча система об'єднує з Google-картами, що дозволяє їй уникати аварійних ситуацій.

Радар - ще одна важлива частина безпілотного автомобіля. Цей прилад використовує радіохвилі, щоб визначити дальність об'єктів, траєкторію і швидкість їх руху. Посилаються радаром імпульси відбиваються від перешкод на приймаючу антену. Таким чином радари замінюють машині зір і дозволяють миттєво реагувати на будь-які зміни ситуації.

Датчики положення визначають координати автомобіля на карті. GPS-приймач дозволяє відстежити місце розташування машини і маршрут її проходження.

Відеокамера виявляє колірні сигнали світлофорів і об'єкти, які наближаються на потенційно небезпечну відстань.

Контроль за водієм. Штучний інтелект не тільки зможе ідентифікувати індивідуальних водіїв, регулюючи налаштування автомобіля відповідно до їх уподобаннями (положення сидіння, температура, дзеркала і т.д.), Але і контролювати здатність водія керувати своїм автомобілем, вимірюючи відкритість очей, положення голови і інші біометричні показники (наприклад, зір при запуску).

- блокувати можливість їзди на машині, якщо людина знаходиться в стані алкогольного сп'яніння;
- відслідковувати рівень втоми водія і повідомляти його, якщо він починає засинати, виїжджати за межі розмітки або іншими діями підтверджувати втрату концентрації на дорозі;
- повідомляти диспетчера або екстрені служби про те, що автомобіліст становить небезпеку для себе та інших учасників дорожнього руху;
- стежити, щоб транспортні засоби зберігали смуги руху, допомагати при екстремому гальмуванні в важкодоступних місцях, контролювати перетин доріг і сліпі зони і навіть приймати на себе контроль, щоб уникнути аварій.

При необхідності система попереджає водія про необхідність сфокусуватися або зробити перерву. У разі аварії управління поставою

дозволяє максимально ефективно задіяти подушки безпеки для зниження травматизму.

Прогнозне обслуговування. Завдяки ретельному моніторингу даних з сотень датчиків і їх аналізу для оцінки поточного стану автомобіля Штучний інтелект може досить точно передбачити майбутні несправності автомобіля. Штучний інтелект виявляє проблеми до того, як вони вплинуть на машину, і пропонує провести технічне обслуговування, перш ніж транспортний засіб стане несправне.

Прогнозування руху транспорту. Штучний інтелект дійсно хороший в добуванні корисної інформації з Big Data, такий як інформація про умови дорожнього руху в певні дати, дні та години. Це дозволяє побудувати траєкторію, яка буде керувати дорожнім рухом, уникаючи заторів там, де вони найбільш вірогідні. Аналогічні функції машинного навчання можуть бути застосовані до що виникли вперше дорожньо-транспортних пригод, надаючи водієві найкращі можливості для запобігання не тільки непередбачених дорожніх заторів, а й пропонувати альтернативні маршрути.

І все ж, незважаючи на різні нюанси і існуючі проблеми, електрокари - це вигідно і зручно. Tesla купують, тому що в майбутньому автомобіль за простою може перетворитися в iPad на колесах. Купуєте одну машину, а через рік оновлень це вже зовсім інший гаджет з поліпшеним автопілотом і розумною охоронною системою.

Список використаних джерел:

1. <https://center2m.ru/yennie-avtomobili>
2. <https://style.rbc.ru/items/583c34a09a79472dab43b1e4>
3. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/5fd245379a7947d94f659>

f41

Шаповал Роман Миколайович - студент групи КПС-203

Рецензент-викладач вищої категорії Костиренко Тетяна Політівна
Фаховий коледж промислової автоматички та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

СУЧАСНІ ТЕНЕДНЦІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ. ЧИ МОЖЕ УКРАЇНА СТВОРИТИ ВЛАСНУ «СИЛІКОНОВУ ДОЛИНУ»?

За останні 20 років темпи життя всього людства пришвидшилися в десятки разів. Досягнення технічного прогресу щодня дивують нас своєю новизною та надзвичайною ефективністю.

Передові розвинені країни, як наприклад Швеція, Фінляндія, Норвегія, вже почали втілення в життя плану по переходу до

чотириденного робочого тижня. І пов'язане це не з метою економії чи збереження хоч такою ціною робочих місць. Ні! Це пов'язано з надзвичайно високим рівнем автоматизації та роботизації виробничих процесів практично на всіх промислових підприємствах. Робітникам просто нема що там робити цілих п'ять днів на тиждень. При цьому дохід робітників незмінно продовжує зростати.

На мою думку, саме такою має бути ціль прогресу людського суспільства. Настільки швидкий розвиток технологій диктує сьогоденню нові умови життя та праці.

І наріжним каменем всіх цих досягнень є саме сфера ІТ. Адже абсолютно всі системи автоматизованих управлінь вимагають цифрових засобів управління. Будь-яка система, створена для полегшення життя людини, повинна бути забезпечена програмним інтерфейсом (ще одне слово, яке стало надзвичайно вживаним у нас із розвитком ІТ-технологій).

Без програмного забезпечення ваш персональний домашній комп'ютер буде не мультимедійним та ігровим центром, а просто грудюю металевих та пластикових деталей. Без ПЗ (програмного забезпечення) ваша нова кавова машина не зможе приготувати смачний латте на сніданок. Без ПЗ неможливо було б виконати посадку на Марсі в автоматичному режимі.

Саме усвідомлення того, що можливе створення апаратів, здатних виконувати операції «самостійно» без втручання людини, перевернуло з ніг на голову все світове промислове виробництво. Інженери почали проектувати та створювати апаратні засоби, орієнтовані саме подальше управління цифровими засобами. Сталася цифрова революція.

Надзвичайно важливим фактором, який впливає на такий бурхливий розвиток цієї галузі є всеосяжний глобалізм. Адже в глобальному відношенні ті самі правила і стандарти однаково працюють і в Європі, і в Америці, і навіть в Антарктиді. Для інформаційних технологій не існує кордонів та відстаней. Це нова і єдина глобальна мова спілкування з часів побудови легендарної Вавилонської вежі. Завдяки цьому кожен житель планети може зробити свій вклад в прогрес.

Такий стрімкий прогрес приніс також і свої правила в розподіл процесу створення, адміністрування, збереження цифрових засобів. Інформація стала товаром, який все частіше ціниться набагато вище, ніж навіть золото та дорогоцінне каміння.

Стався суттєвий перерозподіл і трудових взаємовідносин між працівниками сфери інформаційних технологій.

Я пам'ятаю свій перший раз, коли я побачив комп'ютер. Це був початок 90-их років. Я був ще малим хлопчиком. Ледве пішов до першого класу. І тоді я дивився на монітор комп'ютера, як на якесь чудо Всесвіту. Мені здавалося неймовірною можливість прямо в «телевізорі» проводити якісь маніпуляції, щось там змінювати та обчислювати.

Сьогодні кількість одиниць комп'ютерної та комп'ютеризованої техніки вже перевищила кількість населення нашої планети. І якщо в 90-их роках доцільно було «вирощувати» спеціалістів-універсалів, які працювали на підприємствах і в компаніях і виконували весь спектр робіт (планування, створення, управління) інформаційної галузі, то сьогоднішній ринок вимагає значного поділу процесу «цифрового виробництва» на сектори і підрозділи. Адже сьогоднішній програміст не може бути одночасно і адміністратором баз даних, і тестувальником, і дизайнером, і аналітиком, як це могло бути ще 30 років тому.

Цей факт несе виклики сьогоднішнім освітнім закладам. Адже успішних та конкурентно-спроможних працівників випускають саме ті освітні заклади, які йдуть «в ногу» з тенденціями розвитку сьогоденної актуальної ІТ-індустрії. Наука просто зобов'язана триматися на гребні хвилі розвитку.

Нажаль сьогоднішня система освіти в Україні ще є пережитком радянського минулого. Вона вже давно потребує докорінного реформування та переорієнтації.

Для зміни ситуації на краще однозначно необхідний комплексний підхід. Починаючи з реформування освітнього напрямку і закінчуючи податковими преференціями. Необхідне коригування законодавства в сфері захисту інтелектуальних прав та трудового законодавства. Адже, як було сказано вище, для інформаційних технологій не існує кордонів і багато працівників (особливо в умовах карантинних обмежень) працює віддалено не тільки від офісу в своєму місті, а й від країни працедавця. Обов'язковим фактором успішного розвитку є сприяння держави на всіх рівнях розвитку інфраструктури та супутніх виробництв.

Отже, підводячи підсумок можна сказати, що на сьогоднішній день сфера інформаційних технологій охопила абсолютно всі господарчі та промислові процеси на нашій планеті. Щоденне життя людини обов'язково пов'язане з використанням більшою чи меншою мірою засобів, на які має вплив і в виробництві яких беруть участь елементи зі сфери ІТ. На сьогодні важко уявити будь-яке промислове виробництво без автоматизованих систем, чи без використання станків з Числовим Програмним Управлінням (ЧПУ). Нам важко уявити життя без елементарного зв'язку з рідними через месенджери та відео-зв'язок. А в час світової пандемії саме проблеми зв'язку та спілкування стали найбільш гостро відчутні.

Саме така широка розповсюдженість на сьогодні та виклики, які стоять перед нами в найближчий час і формують запити на завтрашній день. І я з упевненістю можу сказати, що потреба в спеціалістах сфери інформаційних технологій буде тільки збільшуватись. Світове співтовариство задля забезпечення свого існування в подальшому вимушене буде використовувати засоби віддаленого доступу та віддаленої роботи. Підприємства, навіть в Україні, будуть вимушені планувати

виробничі процеси з максимальною автоматизацією та мінімальним людським втручанням. Навіть сфери, які здавалося б на перший погляд ніяк не пов'язані з інформаційними технологіями, будуть в майбутньому критично від них залежати. Яскравим прикладом сьогодення є співпраця закладів громадського харчування із сервісами по доставці товарів. Адже в умовах карантину кафе та ресторани не можуть приймати відвідувачів і сервіси з доставки стали єдиним джерелом доходів багатьох закладів.

Такий прогноз значною мірою виявляє необхідність в освічених спеціалістах цифрової галузі. І формує необхідність в збільшенні навчальних напрямків саме цифрової спрямованості в закладах освіти. Саме тому так важливо вже сьогодні реформувати та модернізувати освітню систему для задоволення потреби в спеціалістах завтра.

І таки необхідно дати відповідь на питання Чи може ж таки Україна створити власну «Силіконову долину»? Відповідь: Так може. Однозначно може! Але це потребує надзвичайно великих зусиль та кропіткої роботи від усіх сторін. При досягненні гармонічних відносин держави і приватного бізнесу можливий резонансний вибухоподібний розвиток інформаційних технологій в Україні.

Список використаних джерел:

1. Кодекс законів про працю України Затверджується Законом № 322-VIII від 10.12.71 ВВР, 1971, додаток до № 50, ст. 375
2. Стандарт вищої освіти України: офіційне видання. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України №1460 від 21.11.2019, Київ, 2019р.
3. ПОСТАНОВА Верховної Ради України Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, №17, ст.191

Секція ЕКОЛОГІЯ, ВОДНІ БІОРЕСУРСИ, ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

Борисенко Володимир Володимирович - студент групи 212

Рецензент-викладач спеціаліст вищої категорії Неткова Тетяна
Олексіївна

Білгород-Дністровський морський рибпромисловий фаховий коледж

ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ

Наше місто, Білгород- Дністровський, має багатовікову історію і є одним з найдавніших міст світу, а Дністровський лиман не так давно ще був перлиною Бессарабського краю. Останнім часом людина активно використовує багатства нашого лиману, але в процесі своєї діяльності забруднює його і виснажує рибні запаси. Метою роботи є оцінка сучасного стану забруднення Дністровського лиману. Погіршення санітарного стану водойми, а також виснаження водних ресурсів, загострює проблему питної води. Інтенсивний вплив людини на природні біогеоценози спричинює вимирання певних видів тварин і рослин унаслідок прямого винищення: руйнування місць їхнього існування, забруднення довкілля тощо. Господарська діяльність людини є одним з провідних чинників, які визначають обличчя нашої планети, а проблеми постали перед людиною відтоді, як вона перестала відчувати себе частиною природи і почала активно її перетворювати. Але людина не спроможна відмінити або змінити закони природи, які керують життям на Землі.

Сучасний екологічний стан негайно вимагає впорядкувати наші відносини з водною стихією і перейти до опіки, відтворення та збереження природних запасів. Це якісно новий етап, більш складний, що вимагає не тільки глибоких знань і дієвих практичних заходів, але й психологічної перебудови людини - екологічного мислення.

Основні компоненти водного балансу Дністровського лиману: води річки Дністер, морські води, які поступають через Цареградське гирло і атмосферні осадки. На формування хімічного складу води Дністровського лиману впливає стік р. Дністер і морські води, які взаємодіють між собою.

У складі альгофлори Дністровського лиману виявлено 330 видів водоростей; прісноводно- солонуватоводні види складають 75,5 % , а морські - 14,2 % , солонуватоводні - 3,6 %. Переважають діатомові водорості - 43,5 %; зелені складають - 30,1 %; синьо-зелені - 15,5 % [3]. Максимальні концентрації фітопланктону відзначаються в прибережній верхній частині лиману в основному за рахунок синьо-зелених водоростей (до 50%).

Якість води лиману залежить від якості води в річках, а в них

скидаються промислові та сільськогосподарські стічні води із 7 областей України, Молдови та Придністровської Молдовської Республіки.

Значно збільшилось забруднення вод річки Дністер і лиману.

Якість води поверхневих водойм має велике значення для гідробіонтів і людини, зокрема. Наші дослідження, проведені в південно-західній частині Дністровського лиману у попередні роки, показали, що на стан екосистеми водойми, насамперед, впливає забруднення органічними та біогенними речовинами, що надходять з річковим стоком та від господарчої діяльності людини.

Основна маса забруднень, насамперед органічного і біогенного характеру, накопичується в дельтових плавнях та в Дністровському лимані. Це спричинює масове «цвітіння» планктонних водоростей з подальшою деструкцією їхньої біомаси, яка супроводжується значним смородом, загибеллю та вимиранням риби тощо.

Вода дає гідробіонтам кисень і їжу, нейтралізує продукти розкладу та обміну, являється їх середовищем існування, яке людина використовує на свій розсуд, ні з чим не рахуючись. Ось чому, якість фізико-хімічних показників води поверхневих водойм є на сьогодні дуже важливим і актуальним фактором, на який слід ЛЮДИНІ не зволікаючи звернути свій погляд.

Визначаючи зі студентами якісний склад планктону Дністровського лиману, можна сказати, що на сьогоднішній день синьо-зелені водорості, від загальної кількості, представляють більш ніж 50%. Таким чином, однозначно можна стверджувати про високу забрудненість водойми органічними речовинами, а отже, як результат, в першу чергу погіршення кисневого режиму, що впливає на відтворювальну функцію іхтіофауни. На нашу думку, це є лише початок проблеми, яка постала перед нами сьогодні.

Результати практичних досліджень на Дністровському лимані.

Майже всі види риб, що мешкають у Дністровському лимані теплолюбні і для них необхідні температури: навесні 17-20° С, влітку 20-29°С.

Таблиця 1

Показники температури води

Дата відбору проб води	19.06.2014	25.06.2014	01.07.2014	16.06.2017	17.06.2018
Станція №1 Фортеця	Час 8.52 t – 23,5 °C	Час 10.30 t – 26 °C	Час 11.30 t – 23°C	Час 15.30 t – 23 °C	Час 15.00 t – 25 °C
Станція №2 Белста	Час 9.30 t – 23,5 °C	Час 11.30 t – 28 °C	Час 12.00 t – 23°C	Час 15.50t – 24 °C	Час 15.20t – 25 °C
Станція №3 Причал	Час 10.30 t – 24 °C	Час 12.30 t – 28°C	Час 12.30 t – 23°C	Час 16.00 t – 23°C	Час 16.00t – 23°C

Нормою вважається показник колірності до 50 градусів.

Таблиця 2

Показники колірності води

Дата відбору проб води	19.06.2014	25.06.2014	01.07.2014	16.06.2017	17.06.2018
Станція №1 Фортеця	35 ⁰	50 ⁰	80 ⁰	65 ⁰	70 ⁰
Станція №2 Белста	55 ⁰	60 ⁰	90 ⁰	70 ⁰	70 ⁰
Станція №3 Причал	60 ⁰	50 ⁰	80 ⁰	70 ⁰	70 ⁰

Каламутність і прозорість води залежить від кількості у воді частин природного або штучного походження: глини, піску, водоростей і т.д. Каламутна вода погано впливає на рибу, особливо планктонідних. Норма прозорості для всіх видів риби складає не менше 70 см.

Таблиця 3

Показники прозорості води

Дата відбору проб води	19.06.2014	25.06.2014	01.07.2014	16.06.2017	17.06.2018
Станція №1 Фортеця	70см	55см	15см	35см	25см
Станція №2 Белста	50см	40см	10см	20см	20см
Станція №3 Причал	48см	60см	12см	30см	30см

Запах води допомагає визначити можливі наявні забруднення. В ході досліджень в основному переважав болотистий запах, що свідчить про високу інтенсивність процесів гниття.

Шкідливі речовини, які потрапляють в питну воду, накопичуються у людському організмі, призводять до патологічних змін - ураження печінки, пригнічення роботи імунної системи, утворенню ракових пухлин, руйнування ендокринної системи, порушень на генетичному рівні. Напевно після всього перерахованого варто задуматися: «А чи варто плювати в колодязь, з якого потім пити доведеться?». Місцеві жителі з гіркотою нарікають, що вже не вийдеш, як колись, подихати чистим повітрям і насолодитися красою нашого краю.

Дністровський лиман являється перлиною Бессарабії, чого варта одна Білгород-Дністровська фортеця-красуня на березі лиману! Головна визначна пам'ятка маленького містечка Білгород-Дністровська є чудовою окрасою нашого краю.

На березі лиману розміщені такі курортні міста і селища, як Сергіївка, Затока, Кароліно-Бугаз, Приморське, Курортне. Наприклад, у селі Курортному море і лиман розділяє лише одна неширока коса, тому туристи тут люблять поєднувати грязелікування на лимані з купанням і відпочинком на морі. Але екологічний стан води в лимані бажає бути кращим...

Гине наша екосистема. Тому, нам всім потрібно прокинутися і вийти із заціпеніння і неутва! Всім, хто не байдужий до майбутнього своїх дітей і рідної матінки-Землі!

На протязі віків, навіть тисячоліть, людство відносилося до природи, як до практично невичерпного джерела досягнення добробуту. Але в

результаті росту промислового виробництва та діяльності людини в атмосферу, води, ґрунти надходить все більше і більше шкідливих речовин, накопичення яких загрожує здоров'ю та життю більшості видів живих організмів, в тому числі і людини. Питання раціонального природокористування ще не зайняли належного місця в діяльності людини. На прикладі Дністровського лиману, наглядно видно, що подальша, практично безконтрольна експлуатація рибних запасів, при недостатньо - обґрунтованих і малоефективних заходах по їх відновленню та погіршення екологічного і соціально-економічного стану, може призвести до деградації, різкого падіння рибопродуктивності цієї унікальної водойми. Тому, якщо ми хочемо, щоб ситуація на Дністровському лимані змінилася на краще, достатньо зробити щось самому.

Лише екологізація суспільства, виховання дбайливого ставлення до природи може допомогти людині уникнути глобальної екологічної кризи, загроза якої близька сьогодні, як ніколи раніше. Від поведінки кожного із нас у повсякденному житті, як на роботі, так і в години відпочинку, залежить збереження навколишнього світу. Проблеми вимагають свого невідкладного рішення, в іншому випадку унікальна екосистема пониззя Дністра і Дністровського лиману приречена на подальшу деградацію і навряд чи в перспективі зможе зберегтися, як єдиний унікальний високопродуктивний природний комплекс.

Список використаних джерел:

1. Березина Н.А. Практикум по гидробиологии. М.: Агропромиздат, 1986.- 208с.: ил.
2. Старушенко Л.І., Бушуєв С.Г. Причорноморські лимани Одещини та їх рибогосподарське використання: Монографія. – Одеса: Астропринт, 2001.-152с.
3. Сиренко Л.А., Евтушенко Н.Ю., Комаровский Ф.Я. и др. Гидробиологический режим Днестра и его водоемов.- Киев: Наук.думка, 1992 г

Кузьміна Олена Сергіївна - студентка IV курсу спеціальності 101 «Екологія»

Рецензент-викладач Ніколайчук Людмила Леонідівна,
*ВСП «Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж
 Одеського державного екологічного університету»*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Актуальність. У майбутньому буде досить важко задовольнити

потреби людства за рахунок невідновлювальних джерел енергії, все більше звертається уваги на альтернативну енергетику, одним із найперспективнішим напрямком є саме сонячна енергетика. Сонце є найпотужнішим джерелом екологічно чистої енергетики. На територію України за рік потрапляє така кількість енергії Сонця, яка переважає її споживання більше чим в 500 разів, тобто достатньо використовувати лише 0,5 % енергії Сонця, яка досягає поверхні України, щоб задовольнити енергетичні потреби українців, тим самим вирішуючи екологічні проблеми.

Метою роботи є визначення проблем та перспектив розвитку сонячної енергії Півдня України.

Виклад основного матеріалу. Сонячна енергія – це кінетична енергія випромінювання, що утворюється в результаті реакцій у надрах Сонця [2].

Найперспективнішим методом одержання електроенергії вважається метод безпосереднього перетворення випромінювання на електричну енергію за допомогою сонячних батарей. Вони складаються з фотоелементів найбільш поширені технології їх виробництва [3]:

- кристалічні фотоелементи: монокристалічні кремнієві фотоелементи (ККД – 18 %); полікристалічні фотоелементи (ККД – 16 %);
- тонкоплівкові фотоелементи: фотоелементи з використанням телуриду кадмію (ККД – 11 %); фотоелементи з використанням аморфного кремнію (ККД – 7 %).

Найголовнішою характеристикою фотоелементів є коефіцієнт корисної дії (ККД) – ефективність перетворення сонячної енергії в електричну.

Встановлення мережевої станції – самий простий і практичний спосіб використання сонячної електроенергії. Іншим шляхом використання сонячних батарей є часткове заміщення ними споживання електроенергії з мережі, встановлення мережевої сонячної електростанції. Така станція проста в установці і практично не потребує обслуговування [4].

Територія України – зона середньої інтенсивності сонячної радіації. Проте в нашій країні більше сонячних годин на рік, ніж у половині країн Європейського Союзу, що робить її дуже привабливою в плані інвестицій у місцеву геліоенергетику. На сьогоднішній день в Україні працює 15665 сонячних батарей з яких 875 промислових та 14790 господарських об'єктів.

Величина сонячної радіації коливається залежно від координат місцевості, характеристик атмосфери і поверхні, часу доби і сезону. З цієї причини обсяг річного сонячного випромінювання на один квадратний метр землі суттєво відрізняється у різних областях України. Запорізька – 1359 кВт·год/м. кв., Одеська – 1396 кВт·год/м. кв., Миколаївська – 1403 кВт·год/м. кв., Херсонська – 1405 кВт·год/м. кв.

Знаючи потенційну кількість енергії Сонця, яку можна отримати з

одиниці площі та коефіцієнт корисної дії, була розроблена діаграма (рис. 1), яка свідчить про кращий вибір в бік монокристалічних сонячних батарей, які найдоцільніше будувати в Херсонській області.

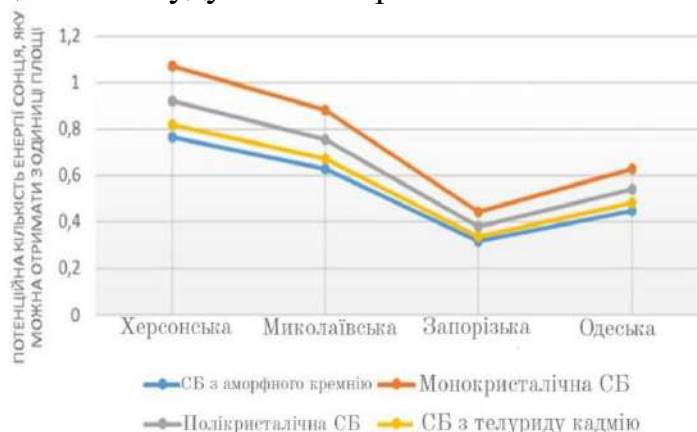


Рисунок 1 – Потенційна кількість енергії сонця, яку можна отримати з одиниці площі в Південних областях України

Кількість та потужність сонячних батарей Півдня України станом на 2020 рік: Херсонська – 25 – сумарна потужність яких становить 500 мВт; Миколаївська – 19-625 мВт (зумовлено використанням батарей з вищим коефіцієнтом корисної дії); Одеська – 14-300 мВт (9 електростанцій не перевищують виготовлення потужності 10 мВт); Запорізька – 8-100 мВ.

Проаналізувавши стан розвитку геліоенергетики на Півдні України можна навести переваги та проблеми використання сонячних батарей [5].

Переваги використання сонячних батарей:

1. В подальшому після закінчення терміну використання сонячних батарей земельна ділянка може бути на 100 % рекультивована та використовуватися в господарських цілях
2. Невичерпність джерела випромінювання.
3. В процесі експлуатації викиди в навколишнє середовище канцерогенів, чадного і вуглекислого газів дорівнює нулю.
4. Абсолютно безшумна робота.
5. Панелі можна використовувати разом з іншими варіантами генерації електрики.

Проблеми і шкідливість використання сонячних батарей:

1. Для створення одного стандартного фотоелектричного осередку переробляється близько 4 кг токсичного алюмо фторида натрію.
2. Для виробництва панелей на основі рідкоземельних металів, використовують небезпечні для здоров'я кадмій, галій, германій і миш'як.
3. Щоб отримати від сонячних модулів таку ж кількість енергії, яку виробляє середня атомна електростанція потужністю 1000 МВт, знадобиться близько 35 тисяч гектарів землі.
4. Їх активне застосування передбачатиме виникнення проблеми їх утилізації.

Щодо проблеми утилізації сонячних батарей, то найбільший відсоток відходів близько 90 % становить скло, меншу частину становлять кабелі і напівпровідники із цінних металів, які обмотані з усіх боків пластиком. Для переробки таких матеріалів застосовують теплові або механічні засоби, застосовуючи подрібнювачі і дробарки.

Для вилучення шкідливих речовин пропонується реагентний спосіб, заснований на різній здатності кадмію, свинцю та їх сполук до комплексотворення, відношення до кислот, лугів і розчинності [6].

Висновки: Проаналізувавши проблеми та переваги використання сонячної енергії півдня України, можна зазначити, що електрика вироблена за допомогою сонячних батарей не робить шкідливого впливу на навколишнє природне середовище, єдиний небезпечний ефект пов'язаний з утворенням токсичних речовин і хімікатів після закінчення терміну експлуатації батарей. Але за великим розрахунком і ці негативні наслідки мінімальні за своїм обсягом, якщо є продумана політика в плані їх повторного використання та утилізації.

Список використаних джерел:

1. Сонячна енергетика. [Електронний ресурс]: <https://pidru4niki.com>
2. Сонячні електростанції – Типи сонячних панелей [Електронний ресурс]: <http://www.atmosfera.ua>
3. Сонячні електростанції – Використання сонячних електростанцій [Електронний ресурс]: <http://www.atmosfera.ua>
4. Вплив сонячної системи на навколишнє середовище [Електронний ресурс]: <https://solarsystem.com.ua>
5. Дмитриков В. П., Падалка В. В., Проценко О. В., Коломеєц В. І., Технологія переробки відпрацьованих свинцево-кадмієвих гальванічних елементів; Повідомлення 2: Технологічна схема переробки // ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. - Полтава, 2013. - Вип. 3. - С. 168-170.

Кулешова Юлія Олександрівна - студентка групи 40

Рецензент-викладач к. геогр. н., доц., Бірюков О.В.

Харківський природоохоронний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ОСКІЛ

Середні та малі річки є дуже важливою складовою ландшафтних систем, оскільки виконують функції регулятора їх водного режиму, визначають гідрологічну і гідрохімічну специфіку великих басейнів; являються джерелами формування великих річок, а також джерелами

водопостачання для населених пунктів. Характерною рисою сучасного етапу розвитку суспільства є зростання антропогенного навантаження на природу.

Основними причинами забруднення поверхневих вод є скидання забруднених комунально-побутових і промислових стічних вод як безпосередньо у водні об'єкти, так і через систему міської каналізації. Негативним фактором виступає також надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води з забудованих територій. Перевищення вмісту забруднюючих речовин в водних об'єктах може спричинити подальше виникнення надзвичайної ситуації природного чи техногенного характеру.

Метою дослідження є визначення екологічної якості води р. Оскіл за допомогою різних методик.

Завдання дослідження: визначення умов формування хімічного стану поверхневих вод, ознайомлення з методиками екологічної оцінки якості вод, розрахунки екологічної оцінки якості вод за різними методиками, аналіз проведених розрахунків.

Результати дослідження. Державний моніторинг водних об'єктів представлений в Харківській області мережею станцій і постів контролю стану довкілля Державною екологічною інспекцією та Державним агентством водних ресурсів. Моніторинг вод в басейні р. Уди включає контроль якості води за гідрологічними та гідрохімічними показниками. Пункти спостережень :

- 1 – Пост р. Оскіл, 176 км, с. Тополі, міст, кордон з Росією;
- 2 – Пост р. Оскіл, 157 км, смт. Дворічне, не функціонує;
- 3 – Пост р. Оскіл, 112 км, м. Куп'янськ, нижче міста, міст;
- 4 – Пост р. Оскіл, 11 км, Червонооскільське вдсх, н/б'єф;
- 5 – Пост р. Оскіл, с. Червоний Оскіл, 0 км, гирло. [1]

Діючі методики оцінки якості вод засновані на використанні наступних комплексних показників: індексу забруднення води (ІЗВ), модифікованого (ІЗВ), комплексного індексу забруднення (КІЗ), коефіцієнта забрудненості χ [2].

ІЗВ розраховується за шістьма показниками NH_4^+ , NO_2^- , нафтопродукти, феноли, розчинений O_2 , БСК5, [3]

Модифікований ІЗВ розраховується теж по шості показниках: БСК5 і O_2 є обов'язковими, а інші чотири показника беруть з найбільшими відношеннями до ГДК зі списку: SO_4^{2-} , Cl^- , ХСК, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , Fe загальне, Mn^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , As^{3+} , НП, СПАР [4].

Екологічна оцінка якості вод за комплексним індексом забруднення проводиться за усіма можливими показниками. При оцінці якості води за (КІЗ) проводиться триступенева класифікація [4].

Екологічна оцінка якості вод за коефіцієнтом забрудненості χ

проводиться також за усіма можливими показниками. основні приймаються такі показники забрудненості з відповідною ранговою послідовністю (i): БСК5 (I= 1); NH₄⁺ (I= 2); нафтопродукти (I= 3); O₂ (I= 4). Ранги іншим показникам встановлюють експертне або за співвідношенням ГДК / СІ [5].

Розрахувавши ІЗВ, для кожного поста отримали: 1 пост – період спостережень 1993-2013 роки, максимальне значення 1,09 спостерігалось у 2007 році, мінімальне значення 0,30 у 2001 році; 2 пост – період спостережень 1963,1965, 1973-1988, 1992-2002 роки, максимальне значення 1,14 спостерігалось у 2000 році, мінімальне значення 0,15 у 1965 році; 3 пост – період спостережень 1965, 1980-1988, 1992-2008, 2010-2013 роки, максимальне значення 1,77 спостерігалось у 1981 році, мінімальне значення 0,32 у 1998 році; 4 пост – період спостережень 1992-2013 роки, максимальне значення 1,23 спостерігалось у 1999 році, мінімальне значення 0,22 у 1992 році; 5 пост – період спостережень 1980-1986, 1992-2008, 2010-2013 роки, максимальне значення 1,01 спостерігалось у 1993 році, мінімальне значення 0,27 у 1985 році.

Наступним кроком роботи стало визначення ІЗВ модифікований: 1 пост максимальне значення 4,23 спостерігалось у 1993 році, мінімальне значення 0,30 у 1996 році; 2 пост максимальне значення 1,23 спостерігалось у 2000 році, мінімальне значення 0,15 – у 1965 році; 3 пост максимальне значення 1,86 спостерігалось у 2000 році, мінімальне значення 0,40 у 1999 році; 4 пост максимальне значення 5,01 спостерігалось у 1993 році, мінімальне значення 0,55 у 1998 році; 5 пост максимальне значення 3,06) спостерігалось у 1993 році, мінімальне значення 0,36 у 1985 році.

Далі розраховані КІЗ для кожного поста за той самий період спостережень: 1 пост КІЗ = 2,50 (III - брудна); 2 пост КІЗ = 1,65 (II - забруднена); 3 пост КІЗ = 2,55 (III а - брудна); 4 пост КІЗ = 2,85 (III а - брудна); 5 пост КІЗ = 2,55 (III а - брудна).

З отриманих результатів витікає, що вода у р. Оскіл була «брудна» у 75% випадків і «забруднена» у 25%. Встановлено що головними забруднюючими речовинами були нітрити, хром, марганець та мідь.

Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , отримали: 1. пост с. Тополі вода нешкідлива (чиста) з урахуванням рангів та без урахування рангів; 2. пост смт. Дворічне вода катастрофічно забруднена з урахуванням рангів та без урахування рангів; 3. пост м. Куп'янськ вода мало забруднена за показниками розрахованими з урахуванням рангів та нешкідлива (чиста) без урахування рангів; 4. пост Червонооскільське вдсх вода катастрофічно забруднена з урахуванням рангів та без урахування рангів; 5. пост с. Червоний Оскіл вода нешкідлива (чиста) з урахуванням рангів та без урахування рангів.

Висновки:

1. За результатами проведених аналізів показники ІЗВ коливаються від 0,15 до 1,77, що відповідає першому та другому класу якості вод (дуже чиста - чиста).

2. Комплексний індекс забруднення показав, що у більшості випадків вода у р. Оскіл брудна. Цей розрахунок має більш точний результат, так як для нього було взято 20 речовин.

3. Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , ми отримали, що річка Оскіл у 60% випадках не шкідлива (чиста).

Список використаних джерел:

1. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України.
URL: <http://monitoring.davr.gov.ua>

2. Юрасов С.Н. Кур'янова С.О., Юрасов М.С., Комплексна оцінка якості вод за різними методиками та шляхи її вдосконалення. Український гідрометеорологічний журнал. 2009. №5. С. 42-5327

3. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: «Новий світ», 2003. – 246 с.

4. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод.– К.: Ніка. Центр, 2001. – 262с.

5. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. – К.: Символ-Т, 1998. - 28 с.

Малишева Маргарита Валеріївна - студентка групи 30

Рецензент-викладач Швець Т.В

Харківський природоохоронний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК ХАРКОВА

Вода є джерелом життя на Землі. Ріки і озера дають воду для зрошення та обводнення земель, служать цілям транспорту, водопостачання та отримання енергії. Окрім того, що вода – велике багатство, вона може завдавати великої шкоди при проходженні високих паводків і повеней.

Мала річка це постійно діючий природний водотік басейн якого розташований в одній фізико-географічній зоні і котрий має неповну підземне харчування. До категорії «мала річка» відноситься водотік, який має довжину 10-100 км, площа водозбору 50-2000 км . Малі річки найпоширеніший і численний вид водних об'єктів на Земній кулі.

На території Харкова та його околиць протікає ряд малих річок,

довжина яких не перевищує 100 км.: р. Лопань з притоками Лозовенька та Саржинка, р. Харків з притокою Немишля, Жихорець – притока р. Уди. Вони утворюють певні самобутні елементи природного ландшафту, пов'язані з історією розвитку міста, його забудовою. Малі річки живлять великі водні артерії Дніпра, Дону, Сіверського Донця. Основні їх характеристики, наведені у Каталогі малих річок України.

В квітні 2021 року разом з школярами школи № 48 була проведена експедиція по дослідженню лівого берега річки Уди, з місця впадіння притоки Жихорець. В ході дослідження було визначено, що притока Жихорець відноситься до категорії струмків, не приходить на категорію малі річки, але є притоком першого порядку річки Уди. Через річку Уди проходить зарегульований скит води. За Дослідженням струмка Жихорець також було визначено, що його довжина з витoku до гирла 15 км. В продовж всієї довжини струмок має місцями зарoше русло, в деяких місцях перекрите заторами, які утворилися із побутового сміття, що залишають мешканці населених пунктів, які лежать в подовж притоки. Природні затори утворюються від полوماتих дерев біля яких також збирається сміття яке зноситься з городів та прибережної смуги притоку Жихорець.

Стан вод малих річок Харківської області за середньорічними показниками має досить різні характеристики – від оцінки «добрий», «досить чистий» – «поганий», «брудний». Найбільш забрудненими річками із досліджених є: р. Немишля, р. Лозовенька (Первомайський район), р. Берека, р. Хотомля, р. Харків. Особливості умов утворення малих річок значною мірою залежать від геоморфологічних особливостей рельєфу, що визначає площу водозбору окремих річок, похил, характер ґрунтів та клімат. В області налічується 165 малих річок, довжиною більше 10 км загальною протяжністю – 3 581,6 км. Одним з найвагомiших чинників антропогенного впливу на річки є надходження до них неочищеного поверхневого стоку з території міст, що призводить до замулювання русел, забруднення вод, порушення гідрологічного режиму та технічного стану річок. Стан водних ресурсів Харківської області в цілому та сучасний екологічний стан малих річок визначається як незадовільний, що суттєво ускладнює соціально-економічний розвиток регіону і негативно впливає на стан здоров'я населення.

Основними причинами негативних змін в екологічному стані малих річок є:

- зміна гідрологічного режиму внаслідок надмірної зарегульованості та
 - замулення русел;
 - надмірне хімічне та біологічне забруднення річкових вод через
 - потрапляння забруднюючих речовин з дифузних та точкових джерел;
- порушення біологічної рівноваги та умов функціонування

річкових екосистем внаслідок надмірного забруднення та несприятливого гідрологічного режиму;

- екстенсивне використання водних ресурсів без урахування можливостей їх самовідтворення й самоочищення.
- використання старих технологій очищення промислових стоків, які стали причиною багаторазового перевищення антропогенних навантажень на річкові екосистеми.

Головними джерелами забруднення річок є підприємства ЖКГ, які скидають до 88 % стічних вод, підприємства промислового та агропромислового комплексу. небезпечні речовини – нафтопродукти, нітрати, феноли, важкі метали та елементи біологічного забруднення – перевищують у 5–7 разів ГДК. Для вирішення проблем забруднення малих річок, що є природним ресурсом місцевого рівня, у першу чергу мають бути задіяні ресурси районів та міст, де вони протікають.

Забруднення водних об'єктів відбувається як за рахунок точкових джерел (організовані скиди), так і за рахунок неконтрольованих дифузних джерел. У сучасних умовах водокористування одним із основних джерел забруднення водних об'єктів є дифузні джерела забруднюючих речовин на водозбірній площі. І якщо скиди стічних вод промислових, комунальних та сільськогосподарських підприємств регулюються, промислових майданчиків, тваринницьких комплексів можуть контролюватися лише у випадках їх каналізування та очищення. Вплив дифузних джерел забруднення на екологічний стан водних об'єктів у багатьох випадках перевищує вплив точкових джерел та є надзвичайно складним, багатоаспектним та різноплановим.

Відбудовні заходи включають в себе:

- очищення русел річок і акваторій водойм від забруднених донних відкладень;
- реконструкцію планових форм русел річок (відновлення меандр);
- підвищення водності річок до початкового рівня;
- відновлення площ і обсягів замулених водойм;
- оптимізацію режиму зволоження заплави;
- інтенсифікацію факторів самоочищення водних об'єктів;
- створення або посилення проточності водойм;
- хімічні та інші способи боротьби з «цвітінням» води;
- створення біологічних плато з вищих водних рослин, моллюсків та інших водних організмів;
- відновлення або оптимізацію первинної якості води річок, водойм та ін.

Роблячи висновки з дослідженого притоку Жихорець. Можна також говорити про те, що охорона малих річок та струмків залежить від

організації роботи адміністрації населених пунктів в долинах, яких вони лежать. На екологічний стан впливає свідомість населення, що проживає на території річних долин та виховання молодого покоління. Школам необхідно на уроках географії та природознавства надавати акцент на вищезазначені фактори, а тако проводити екологічні акції самостійно, та залучаючи населення сіл і селищ, які лежать в здовж берегів струмків та малих річок. Покращення екологічної ситуації дозволяє сформувати в регіоні сприятливий інвестиційний клімат і здійснити докорінні структурні зрушення в його розвитку.

Отже, є перспектива відновлення якості річок Харкова, що стало б засобом покращення стану міського довкілля. Здійснювались розробки комплексних заходів покращення стану міських річок.

Мороз Аліна Юріївна - студентка групи 421

Козар Петро Петрович - студент групи 431

Рецензент-викладач спеціаліст II категорії Баранюк Анжеліна Пилипівна

Білгород-Дністровський морський рибпромисловий коледж

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАПАСІВ ІХТІОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ

В останні роки в акваторії Дністровського лиману спостерігається зниження запасів основних промислових видів риби, таких як лящ, тараня, судак, короп. Це викликано значним антропогенним навантаженням на популяції цінних промислових видів риби: промислове та любительське рибальство, процвітаюче браконьєрство, забруднення промисловими стоками різного походження. В результаті поступово втрачаються значущі нерестові площі, що знижує ефективність природного відтворення водних живих ресурсів.

Метою даної роботи є дослідження популяційно-видових змін основних промислових об'єктів Дністровського лиману. Ця робота актуальна у зв'язку з тим, що раціональне використання біоресурсів лиману неможливе без знання основних характеристик та особливостей екосистеми, для чого й необхідно постійне вивчення видового складу іхтіофауни водоймища.

Дністровський лиман розташований у північно-західній частині Чорного моря, у межах Одеської області. Відокремлений від моря піщаним пересипом — косою Бугаз (завширшки від 40 до 500 м). Лиман з'єднаний з морем вузькою протокою — Цареградським гирлом. Дністровський лиман - друга за величиною водойма північно - західного Причорномор'я.

Основні компоненти водного балансу Дністровського лиману: води річки Дністер, морські води, які поступають через Цареградське гирло і атмосферні осадки.

Коливання температури води на протязі року дуже великі: взимку температура складає від 0°C до 4°C (на дні), а максимальні літні температури 27-30°C. Більше всього вода прогривається в Карагольській та Овідіопольській затоках, менше всього - в південній частині лиману через водообмін з морем.

Основна акваторія Дністровського лиману заселена прісноводними і солоноватоводними організмами; в нижній частині присутні представники морської флори і фауни.

Зміна складу промислової іхтіофауни лиману і величини промислових виловів в значній мірі визначалась сукупністю природних і антропогенних факторів. За останні десятиріччя відбулися суттєві зміни у стані екосистеми Дністровського лиману, а саме:

- в результаті побудови дамб, була знищена велика кількість нерестилищ риб в низинах річки і вершині лиману;
- від Цареградського гирла до Білгород–Дністровського порту прокладений судоходний канал(1970 р), який змінив характер течії в нижній частині лиману і умови його водообміну з морем;
- значно збільшилось забруднення вод річки Дністер і лиману;
- збільшилась інтенсивність промислу, в тому числі, браконьєрського, змінилась матеріальна база і технічна оснащеність рибалок, характеристики знарядь лову, в результаті чого сучасні дані статистики виловів менше відображають їх реальні величини і видовий склад.

Таблиця 1

Середньорічні промислові вилови в Дністровському лимані (т)

Види промислових об'єктів	оселедець	сазан	лящ	тарань	судак	карась	щука	товсто лоб білий	окунь	бички
1986-90	37,8	7,3	365,2	231,0	200,0	174,8	19,2	28,2	18,3	1,0
1991-95	26,2	8,1	283,2	84,9	40,3	153,5	3,4	66,8	19,0	-
1996-99	34,5	5,1	181,8	60,3	27,7	92,0	2,1	41,9	18,9	-

За даними Державного агентства рибного господарства України у 2020 році бачимо, що основу вилову в Дністровському лимані складають: карась – 75%, лящ – 7%, рослиноїдні та плоскирка – 4%, сазан – 3%, тараня – 2% від загального вилову водних біоресурсів. Вилов інших видів складає 6%.

В межах прогнозу у 2020 році добувались:

- сазан (вилов складає 99,8% від прогнозу);

- лящ (вилов складає 57% від прогнозу);
- оселедець (вилов складає 5% від прогнозу);
- тараня (вилов складає 83% від прогнозу);
- судак (вилов складає 35% від прогнозу);

Не реєструються в наш час в уловах такі види , як умбра, уклея, в'юн. Господарська діяльність людини привела до помітних змін в структурі промислової іхтіофауни, ряд видів практично зник з уловів (близько 30), їх місце зайняли інші, в тому числі види-вселенці. Подальша неконтрольована експлуатація іхтіоценозу водойми може привести до зниження рибних запасів та зменшення видового різноманіття.

Вплив судоходного каналу на екосистему лиману не був однозначним: відбулися зміни солоності води і характера течій в південній частині лиману та зміни умов міграцій, нагулу і нересту риб. В цілому південна частина лиману являється переважно нагульною територією для промислових риб. Також, збільшення солоності негативно вплинуло на стан популяції раків. Нині спеціалізований лов раків у Дністровському лимані заборонений, однак продовжується масовий браконьєрський промисел, який перешкоджає відтворенню їх запасів.

Вже понад 30 років триває боротьба за збереження ресурсів одного з унікальних природних комплексів в Одеській області, проводиться робота по створенню заповідної зони на території Дністровських плавнів, що входять в одну з найбільших комплексних екосистем України. Однак, як показала практика, створити заповідну зону ще не означає , що природні ресурси цієї території будуть охоронятися .

Якщо враховувати , що дельта Дністра в районі його злиття з рукавом річки Турунчук входить в міжнародний список Рамсарської конвенції про захист водно-болотних угідь, і це не зупиняє порушення природоохоронного законодавства, то таку ситуацію по «збереженню природної спадщини України» можемо м'яко кажучи, назвати критичною.

Регулювання видобутку біоресурсів в Дністровському лимані є однією найважливіших умов забезпечення стійкого промислу і збереження біологічної різноманітності в межах всієї екосистеми. Але питання раціонального природокористування ще не зайняли належного місця в діяльності людини. На прикладі Дністровського лиману, наглядно видно, що подальша, практично безконтрольна експлуатація рибних запасів, при недостатньо обґрунтованих і малоефективних заходах по їх відновленню та погіршення екологічного і соціально-економічного стану, може призвести до деградації, різкого падіння рибопродуктивності цієї унікальної водойми. Тому, якщо ми хочемо, щоб ситуація на Дністровському лимані змінилася на краще, може, для початку, достатньо кожному згадати: «Ти знаєш, що ти людина...»?

Список літератури

1. Баклашова Т.А. Ихтиология. – М.: Пищеваяпромышленность,1980. – 324с.
2. Тертишний О.С., Товстик В.Ф. Рибництво з основами гідробіології: Навчальний посібник . – Харків: Еспада, 2009. – 288 с.: іл.
3. Старушенко Л.І., Бушуєв С.Г. Причорноморські лимани Одещини та їх рибогосподарське використання: Монографія. – Одеса: Астропринт,2001.-152с.

Остапенко Данило Вадимович - студент групи 45

Рецензент-викладач Зубкович С.О.

Харківський природоохоронний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету

ДИНАМІКА ЗМІН ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ МЕТЕОСТАНЦІ ІЗЮМ)

Тема роботи є актуальною, адже її результати демонструють динаміку змін температури повітря на сході України. В ході дослідження було проаналізовано зміну температури повітря з 1990 – 2019 рр. та розраховано кліматичну норму за останнє тридцятиріччя (1990 – 2019рр.).

Таблиця 1.1 Кліматична норма мс. Ізюм

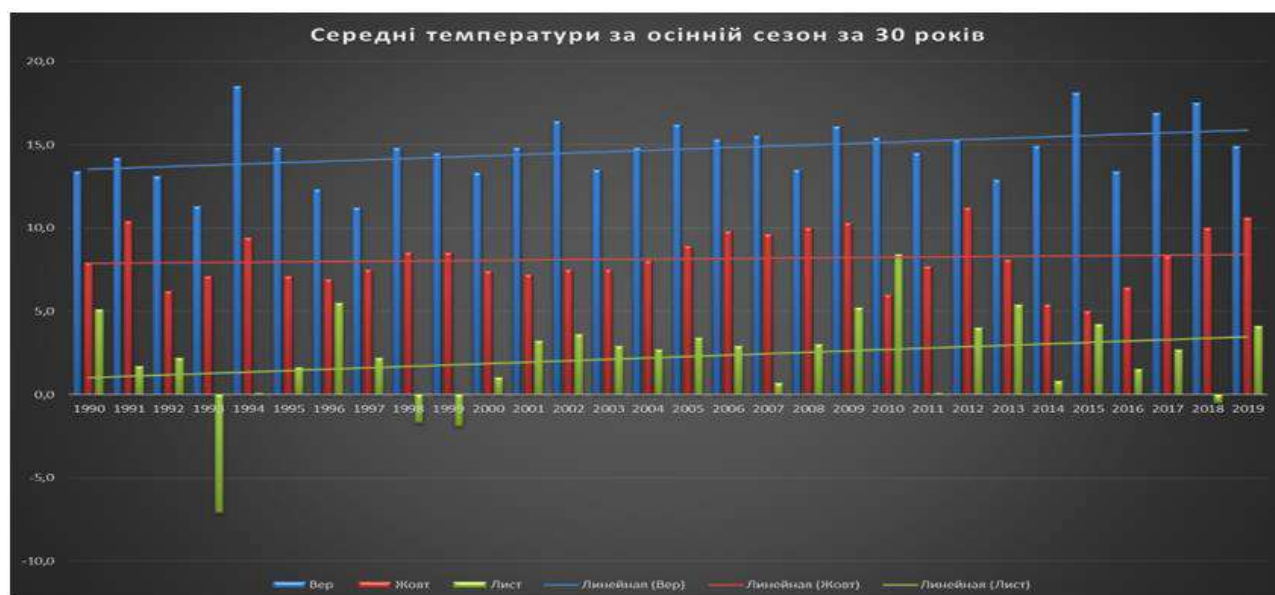
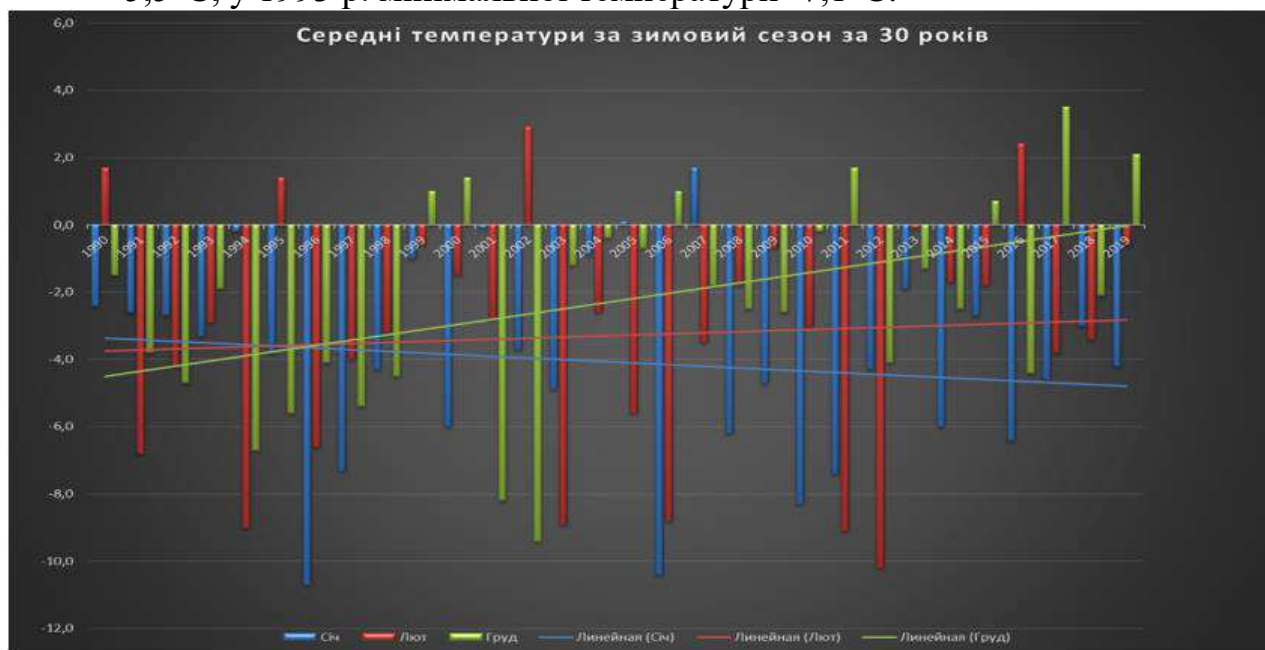
Кліматична норма за 1990 - 2019 рр.												
Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	За рік
-4,2	-3,3	1,9	10,1	16,3	20,1	22,2	21,0	14,8	8,1	2,2	-2,2	8,9



Температура повітря змінювалась завжди. Потепління чи похолодання спостерігалися протягом багатьох років, але останнім часом ці коливання суттєво змінились, наприклад, січень став теплішим на 2,3°C за останні тридцять років.

Дослідження змін середньомісячної температури на метеостанції Ізюм за останнє тридцятиріччя показали, що середня температура повітря восени збільшилася, навіть досягала аномальних значень:

- вересень - у 1994 р. був рекорд максимальної температури повітря +18,5°C, у 1997 р. мінімальної +11,2°C;
- жовтень – у 2012 р. був рекорд максимальної температури повітря +11,2°C, у 2010 р. мінімальної температури +6,0°C;
- листопад - у 1996 р. був рекорд максимальної температури повітря +5,5°C, у 1993 р. мінімальної температури -7,1°C.



Отримані дані свідчать про інтенсивне зростання температури повітря за останнє тридцятиріччя. Ці тенденції узгоджуються із загальними змінами приземної температури повітря на земній кулі внаслідок

антропогенної діяльності людини.

Список використаних джерел:

1. Електронний ресурс - <https://meteo.gov.ua/ua/34415/climate/climate/>
2. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату / За ред. В.І Осадчного, В.І Бабічко.- Ніка-Центр, 2010.
3. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология.-Л. Гидрометеиздат 1991.
4. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє десятиріччя (2010-2019)/ за ред. В.М Ліпінського, В.І. Осадчного.
5. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки. За ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. – Одеса: «Екологія», 2011.

Романчук Дар'я Ігорівна - студентка групи 40

Рецензент-викладач к. геогр. н., доц., Бірюков О.В.

Харківський природоохоронний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД р. КАЗЕННИЙ ТОРЕЦЬ

Серед природних ресурсів вода займає особливе місце у житті людства. На протязі довгої геологічної історії вона створила на нашій планеті сприятливе середовище для виникнення всього живого, у тому числі й людини. Потреба у воді постійно зростає, особливо зросло використання води на виробництві, де вона застосовується практично у всіх технологічних процесах, є джерелом дешевої енергії, сприяє транспортування необхідних матеріалів, це значно впливає на погіршення стану водних ресурсів. Характерною рисою сучасного етапу розвитку суспільства є зростання антропогенного навантаження на природу. Антропогенна діяльність, у великих масштабах поширилась у ХХ столітті та призвела до значних змін фізичних властивостей і хімічного складу води

Метою дослідження є визначення екологічної якості води р. Казенний Торець за допомогою різних методик.

Завдання дослідження: визначення умов формування хімічного стану поверхневих вод, ознайомлення з методиками екологічної оцінки якості вод, розрахунки екологічної оцінки якості вод за різними методиками, аналіз проведених розрахунків.

Результати дослідження. Державний моніторинг водних об'єктів представлений в Донецькій області мережею станцій і постів контролю стану довкілля Державною екологічною інспекцією та Державним агентством водних ресурсів. Моніторинг вод в басейні р. Казенний Торець включає контроль якості води за гідрологічними та гідрохімічними показниками. Вихідною інформацією для оцінки екологічного стану води

р. Казенний Торець в межах Донецької області є результати аналізу води виконані Сіверсько-Донецьким басейновим управлінням водних ресурсів (СД БУВР). Нами ці данні систематизовані в таблиці середньорічних концентрацій забруднюючих речовин по роках.

Пункти спостережень: Пост №1 р. Казенний Торець, 134 км, с.Гродівка, витік (1995-2013); Пост №2 р. Казенний Торець, 55 км, м. Дружковки (1992-2014); Пост №3 р. Казенний Торець с. Маячка (1991-2009) ; Пост №4 р. Казенний Торець, 34 км, Ясногорка (1992-2015) ; Пост №5 р. Сухий Торець – с. Черкаське гирло (1992-2013) ; Пост №6 р. Сухий Торець – с.Черенківка (1996-2009) ; Пост №7 р. Казенний Торець – м. Слов'янськ (1980-2008) ; Пост №8 р. Казенний Торець, 1 км, с. Райгородок, гирло (1980-2013). [1]

Діючі методики оцінки якості вод засновані на використанні наступних комплексних показників: Індекс забруднення води (ІЗВ); Модифікованого (ІЗВ); Комплексного індексу забруднення (КІЗ); Коефіцієнта забрудненості χ . [2]

Розрахувавши ІЗВ, для кожного поста спостережень отримали: на посту №1 – максимальне значення 0,917 спостерігалось у 1995 році, мінімальне значення 0,076 – у 2002 році; на посту №2 – максимальне значення 3,844 спостерігалось у 1995 році, мінімальне 1,513 – у 2005 році; на посту №3 – максимальне значення 0,890 спостерігалось у 1996 році, мінімальне значення 0,184 – у 1991 році; на посту №4– максимальне значення 3,388 спостерігалось у 1995 році, мінімальне значення 0,941 – у 2011 році; на посту №5 – максимальне значення 0,900 спостерігалось у 1995 році, мінімальне значення 0,217 – у 1993 році; на посту №6 – максимальне значення 3,137) спостерігалось у 1996 році, мінімальне значення 1,217 – у 2004 році; на посту №7– максимальне значення 19,604 спостерігалось у 1996 році, (велика концентрація нафтопродукту) мінімальне значення 1,461 – у 1983 році; на пост №8 – максимальне значення 3,918 спостерігалось у 1988 році, мінімальне значення 0,600 – у 1983 році.

Наступним кроком роботи стало визначення ІЗВ модифікований:

на пост №1 – максимальне значення(ІЗВ=4,841) було спостерігалось у 2010 році, мінімальне значення(ІЗВ=0,522) – у 2002 році; на посту №2 – максимальне значення(ІЗВ=2,427) було спостерігалось у 2010 році, мінімальне значення(ІЗВ=1,582) – у 1998 році; на посту №3 – максимальне значення(ІЗВ=2,936) було спостерігалось у 2009 році, мінімальне значення(ІЗВ=1,205) – у 1997 році; на посту №4 – максимальне значення(ІЗВ=2,342) було спостерігалось у 2011 році, мінімальне значення(ІЗВ=1,502) – у 1998 році; на посту №5 – максимальне значення(ІЗВ=5,745) було спостерігалось у 2006 році, мінімальне значення(ІЗВ=0,814) – у 1999 році; на посту №6 – максимальне значення(ІЗВ=2,307) було спостерігалось у 2009 році, мінімальне

значення (ІЗВ=1,639) – у 1998 році; на посту №7 – максимальне значення (ІЗВ=2,561) було спостерігалось у 2008 році, мінімальне значення (ІЗВ=1,836) – у 1998 році; на посту №8 – максимальне значення (ІЗВ=2,332) було спостерігалось у 2009 році, мінімальне значення (ІЗВ=1,643) – у 1998 році.

Далі розраховані КІЗ для кожного поста за той самий період спостережень: на посту №3 КІЗ (Пост р. Казенний Торець Маячка) = 3,7 (III б - брудна); на посту №5 КІЗ (Пост р. Сухий Торець, (Черкаське) 0 км, гирло) = 3,7 (III б - брудна); на посту №6 КІЗ (Пост р. Сухий Торець Черенківка) = 4,3 (IV а - дуже брудна);

З отриманих результатів витікає, що вода у р. Казенний Торець була “дуже брудна” у 33% випадків і “брудна” у 66%. Встановлено що головними забруднюючими речовинами були сульфати, марганець та нітрити.

Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , отримала: на посту №3 (Маячка) вода катастрофічно забруднена з урахуванням пріоритетів та мало забруднена без урахування пріоритетів; на посту №5 (Черкаське) вода катастрофічно забруднена з урахуванням пріоритетів та нешкідлива (чиста) без урахування пріоритетів; на посту №6 (Черенківка) вода катастрофічно забруднена з урахуванням пріоритетів та припустима без урахування пріоритетів.

Проаналізувавши ці розрахунки, ми з'ясували, що ріка Казенний Торець катастрофічно забруднена при розрахунку з пріоритетів, та коливається від нешкідливої (чистої) до мало забрудненої без урахування пріоритетів. На посту Черкаське за розрахунками коефіцієнту забрудненості χ ріка виявилася найчистішою.

Висновки: Отже, за результатом проведених аналізів показники ІЗВ в основному коливались від дуже чистої до помірно забрудненої, але було й виключення в місті Слов'янську, де показник ІЗВ доходив до брудної.

ІЗВ модифікований дав змогу провести аналіз обраних елементів і показав результат, що вода чиста. Тому, на нашу думку, розрахунок ІЗВ модифікованого є більш точним та чітким, ніж ІЗВ звичайний.

Комплексний індекс показав що найбільше навантаження на річку є в м. Черенківці та загальний стан коливається від брудного до дуже брудного.

Показник χ коливається в різних населених пунктах від нешкідливої (чистої) до мало забрудненої без урахування пріоритетів, та є катастрофічним з урахуванням пріоритетів.

На нашу думку, розрахунком який найбільш точно показує стан якості води є розрахунок КІЗ, так як для нього було взято 20 речовин.

Таким чином, динаміка зміни концентрацій речовин в річці Казенний Торець демонструє значний техногенний вплив на хімічний склад річки. Найчастіше спостерігалось перевищення ГДК по сульфатам, марганцю,

залізу, що свідчить про те, що значним джерелом є скиди підприємств.

Список використаних джерел:

1. <http://watermon.iisd.com.ua/>
2. Юрасов С.Н. Кур'янова С.О., Юрасов М.С., Комплексна оцінка якості вод за різними методиками та шляхи її вдосконалення. Український гідрометеорологічний журнал. 2009. №5. С. 42-5327

Тимченко Ірина Віталіївна - студентка ІV курсу спеціальності 101 «Екологія»

Рецензент-викладач-методист, к.геогр.н., Букарєва Світлана Анатоліївна

ВСП «Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету»

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ МОРСЬКОЇ АБРАЗІЇ У МЕЖАХ ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Актуальність. Однією з особливостей вигідного фізико-географічного положення Херсонської області є вихід до двох морів, Чорного та Азовського, що дає можливість розвитку рекреаційної діяльності. Про те, через вплив моря виникає проблема руйнування берегів – абразія, яка поширюється практично по всій береговій зоні регіону.

Актуальність проблеми абразії берегової зони Чорного та Азовського морів в межах Херсонської області зумовлена великим навантаженням на природне геологічне середовище об'єктів господарської діяльності промислового, сільськогосподарського комплексів, наземного та морського транспорту, неконтрольованим видобутком піщано-черепашкових відкладів. Все це призвело до порушення динамічної рівноваги та створення кризового екологічного стану, насамперед в береговій зоні розташування великих промислово-портових міст та курортних зон.

Метою роботи є аналіз утворення, розвитку та поширення морських абразійних процесів у межах берегової зони Херсонської області.

Виклад основного матеріалу. Абразія – це процес руйнування берегів і знесення гірських порід у береговій зоні водойм хвилями і прибою. Морська абразія належить до екзогенних процесів, які зменшують енергію рельєфу, його градієнти.

Сучасний розмив берегів морів обумовлено декількома факторами, значимість кожного з яких може мінятися як у часі, так і в залежності від місця. Існують, з одного боку, природні фактори розвитку глобального процесу відступу берегової лінії, зумовленого обвалами і зсувами. Одним з

основних природних факторів, що формують берегову зону, є вплив морських хвиль (механічне руйнування берегів морів у результаті дії хвиль і прибою) [1]. З іншого боку – руйнування берегової зони (розмиви берегів) що відбуваються внаслідок інтенсивного освоєння узбережж морів у результаті господарської діяльності людини [4]. Повсюдне втручання людини в природу привело до порушення природної рівноваги і викликало необоротні процеси розмиву берегової зони морів.

У результаті інтенсивної абразійної діяльності відбувається активізація зсувів, що зосереджені на узбережжях морів та лиманів. Абразія виступає чинником, що підсилює розвиток процесу зсувоутворення внаслідок замочування нестійких гірських порід узбережжя.

Інтенсивність абразії, перш за все, обумовлена середньо- та багаторічною мінливістю штормів та рівня моря, властивостями порід, що складають берегову смугу, а також техногенною дестабілізацією схилів (нераціональне освоєння пляжної смуги, надмірне видобування піску з прибережних територій, порушення природного режиму міграції наносів).

Чорноморське узбережжя України, зокрема в Херсонській області, складене пухкими породами, які легко розмиваються. Динаміка берегів північно-західної частини Чорного моря зумовлена мілководдям. Частина берегів, які руйнуються, нині захищена штучними гальковими пляжами, які втримуються від винесення хвилями і вздовж береговими прибійними течіями за допомогою бунів. Однак укріплення берегів зменшило надходження уламкового матеріалу та погіршило умови на незахищених ділянках.

Господарська діяльність на узбережжі Азовського моря досягла такої інтенсивності, що стала суттєвим рельєфоутворювальним чинником, нерідко з незворотними шкідливими наслідками для екологічної систем моря. Хвилювання на Азовському морі обмежене його незначними розмірами і значною зрізаністю берегів.

Серед регіонів України, Херсонська область посідає друге місце за розвитком абразійних процесів. Впливу морської абразії в межах регіону піддається 128,0 км берегової зони Чорного моря та близько 340 км Азовського. Найбільш значних втрат зазнають рекреаційно-цінні території узбережж морів та лиманів. Абразія супроводжується крупними обвалами і має середню швидкість 0,2-2,0 м/рік (рис.2) [2].

Активна абразія берегової смуги відмічається на ділянці узбережжя Чорного моря від смт Лазурне до с. Залізний Порт, морського узбережжя Азовського моря від м. Генічеськ до границі із Запорізькою областю (швидкість абразії була у межах середньо- багаторічної і становила 0,68 м), на правому схилі Дніпровського лиману від с. Софіївка до с. Лупареве (берегова лінія 56,0 км, середня активність абразійного процесу).



Рисунок 1 – Мапа поширення абразійних процесів Херсонської області

У Білозерському районі, в 3,8 км на південь від с. Лупареве, на лівому схилі Дніпро-Бузького лиману в результаті активної абразії продовжується руйнування ділянки плато. Внаслідок цього виникла загроза руйнування Хабловського маяку (середній) та цвинтаря.

У Каланчацькому районі на півострові Хорли (Каркінітська затока) існує загроза руйнування ділянки плато із захватом цвинтаря та порту. На інших ділянках прояву абразії під загрозою знаходяться орні землі. Спостереженнями встановлено, що відступ бровки плато в результаті абразійних процесів переважно слабкий [2; 3].

Ділянка абразійного берегового схилу Утлюкського лиману (Азовське море) відноситься до відкритого типу, відділеного від Азовського моря на лівобережжі акумулятивною косою «Бірючий острів» та «Федотова коса». Протяжність правого берегового схилу лиману в межах Херсонської області від кордону Запорізької області до м. Генічеськ складає 30 км. Територія знаходиться в зоні новітніх та сучасних занурювань причорноморської западини, зі швидкістю 2-5 м/рік [3].

Висновки. Особливості поширення абразії берегів Азовського та Чорного морів в межах Херсонської області відбувається за рахунок природних та антропогенних чинників. Головним природним фактором руйнування берегів є рельєф берегової зони. До антропогенних факторів руйнування берегів Азовського і Чорного морів відноситься будівництво портів, освоєння прибережної території, гідротехнічне будівництво, тобто антропогенна діяльність.

Потерпають від морської абразії, в основному, рекреаційні зони Херсонщини (пляжі, курорти, зони відпочину), перш за все за рахунок антропогенних факторів.

Заходи щодо поліпшення стану берегів Азовського та Чорного морів від поширення морської абразії, головним чином, повинні бути направлені

на будівництво спеціальних захисних споруд та на зменшення антропогенного навантаження у межах рекреаційних зон територій, які омиваються морями.

Список використаних джерел:

1. Артюхин Ю.В. Антропогенный фактор в развитии береговой зоны моря. –Ростов: РГУ, 1989. – 143 с.
2. Екологічний паспорт Херсонської області за 2019 рік.
3. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП – Київ 2019.
4. Шеко А.И., Круподеров В.С., Дьяконова В.И. Активизация абразии // Береговая зона моря. – М.: Наука, 1981. – С. 108 – 112.

Шалімова Аделіна Андріївна -студентка ІV курсу спеціальності 101 «Екологія»

Рецензент-викладач-методист, к.геогр.н., Букарева Світлана Анатоліївна

ВСП «Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету»

РОЗРАХУНОК КОНЦЕНТРАЦІЇ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ ВІД ВИКИДІВ ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ М.ХЕРСОН)

Актуальність теми дослідження. В умовах сьогодення автомобільний транспорт стає найбільш значним джерелом забруднення атмосферного повітря. Транспортна мережа магістральних вулиць є надзвичайно розгалуженою, з інтенсивними транспортними потоками. Це створює умови для забруднення повітря викидами автотранспорту в зонах житлової забудови, а отже має негативний вплив на стан здоров'я населення.

Місто Херсон не є промисловим, а тому основна частка забруднення атмосферного повітря припадає на пересувні джерела. Основними токсичними інгредієнтами, якими забруднюється повітря під час експлуатації пересувних джерел є оксид вуглецю, оксиди азоту, леткі органічні сполуки, діоксид сірки, вуглеводні та речовини у вигляді суспендованих твердих частинок. Решта викидів припадає на метан, бенз(а)пірен та аміак.

В межах урбанізованої території міста Херсон рівень загазованості автомагістралей, їх вузлів перетинів, а також примагістральних територій залежить від інтенсивності руху автомобілів, рельєфу вулиці, метеорологічних параметрів, частки вантажного та легкового транспорту в

загальному потоці, а також і інших факторів. З огляду на це, негативний вплив автомобільного транспорту на довкілля залишається актуальною проблемою.

Мета роботи – оцінка рівня забруднення атмосферного повітря оксидом вуглецю (II) викидами від автотранспорту у місті Херсон.

Виклад основного матеріалу. Для оцінки впливу автотранспортом на приміагістральній території була обрана типова ділянка міської території в селітебній зоні м. Херсон. Дослідження проводилися на території Таврійського мікрорайону (рис 1). У ньому визначено 10 модульних ділянок – це перехрестя найбільш завантажених автотранспортом магістральних вулиць (табл.1).

Спостереження за інтенсивністю руху автотранспорту проведено методом підрахунку автомобілів 2 рази на добу по 20 хв. у години пік: зранку (8.00-8.20) та ввечері (17.00-17.20) протягом 10 днів, після чого розраховувалось середнє арифметичне число автомобілів за годину. Окремо здійснювався підрахунок складу руху за їх видами, а саме – легкові, легкої вантажності, середньої вантажності, важкої вантажності та автобуси (міські маршрутки).

Крім інтенсивності руху автотранспорту, на кожній модульній ділянці магістральної вулиці було визначено тип вулиці, її повздовжній нахил, швидкість вітру, вологість повітря та тип перехрестя. Всі ці фактори впливають на концентрацію оксиду вуглецю (II) та були враховані при розрахунках [1].



Рисунок 1 - Досліджуваний мікрорайон Таврійський (м. Херсон)

Таблиця 1

Модульні ділянки магістральних вулиць

№	Назва модульної ділянки
1	пр-т 200-річчя Херсона – вул. Карбишева
2	пр-т 200-річчя Херсона – вул. Полковника Кедровського
3	вул. Карбишева – вул. Покришева
4	вул. 49-ї Гвардійської Дивізії – вул. Покришева
5	пр-т 200-річчя Херсона – вул. 49-ї Гвардійської Дивізії
6	пр-т 200-річчя Херсона – вул. Некрасова
7	пр-т 200-річчя Херсона – Миколаївське шосе
8	вул. Кольцова – пр-т Адмірала Сенявіна
9	вул. 49-ї Гвардійської Дивізії – пр-т Адмірала Сенявіна
10	пр-т Адмірала Сенявіна – вул. Паровозна

За результатами розрахунку концентрації оксиду вуглецю (II) на магістральних вулицях міста (рис.2) можна зробити висновок, про те, що найбільший рівень забруднення атмосферного повітря чадним газом від автотранспорту спостерігається на перехресті пр-т 200-річчя Херсона – Миколаївське шосе, що перевищує ГДК (5 мг/м³) у 41,4 разів, найменше значення цього показника – на ділянці Адмірала Сенявіна – вулиці Кольцова, перевищення ГДК у 2,7 рази. Всі інші обраховані ділянки вулиць знаходяться приблизно на однакових рівнях, проте також значно перевищують ГДК.

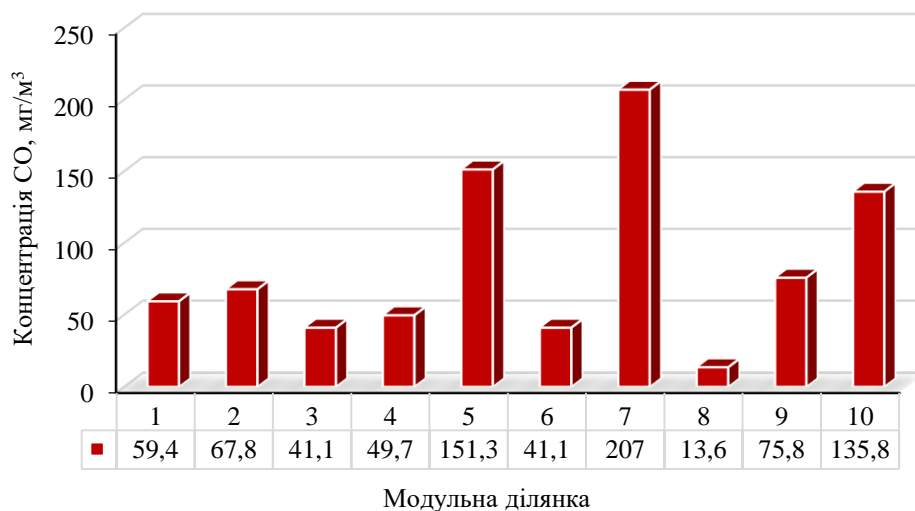


Рисунок 2. Концентрація CO на модульних ділянках

Висновки. Отже, рівень забруднення атмосферного повітря оксидом вуглецю (II) від викидів автотранспорту у м. Херсон (на прикладі мікрорайону Таврійський) дуже високий та значно перевищує ГДК. Причиною такого забруднення є безпосередньо велика кількість автотранспорту, яка сконцентрована у місті.

Крім того, оксид вуглецю (II) є токсичною сполукою, тому високі концентрації його у приземних шарах атмосфери, де проходить основна

життєдіяльність населення, може здійснювати отруйний вплив на здоров'я людини.

Зниження концентрації СО можна досягати за допомогою збільшення площ зелених насаджень у місті, впровадження ярусного озеленення на будівель; використання альтернативних видів палива; збільшення маси електромобілів, за рахунок зменшення маси автомобілів з двигунами внутрішнього згорання палива; вдосконалення міських доріг та оптимізації автомобільних перевезень.

Список використаних джерел:

1. Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. Загальна екологія. Практичний курс: Навчальний посібник у 2 ч. Частина 1. Урбоекосистеми. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2008 – С. 90-96.