

Одеський державний екологічний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених
Одеського державного екологічного університету

17 квітня 2019 року
м. Одеса



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

II науково-практична конференція студентів технікумів та коледжів
«Сучасні тенденції та перспективи розвитку природничих наук»



Одеський державний екологічний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених
Одеського державного екологічного університету

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

17 квітня 2019 р.

Одеса, Україна

Матеріали II науково-практичної конференції студентів технікумів та коледжів «Сучасні тенденції та перспективи розвитку природничих наук». Одеса, 2019. - 106 с.

Друкується за рішенням оргкомітету конференції.

В збірнику наведені матеріали II 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; перспективи розвитку туристичного потенціалу.

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

Збірник матеріалів упорядкували: Клепатська В.В.

Відповідальний за випуск: Ільїна А.О.

ЗМІСТ

Секція ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА.....	7
<i>Гангурян П.О.</i> – АКТУАЛЬНІСТЬ КЕФАЛЕВОДСТВА В АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ (ХАДЖИБЕЙСЬКИЙ ЛИМАН).....	7
<i>Горчак К.С.</i> – ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРОМИСЛОВА АКВАКУЛЬТУРА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>)	10
<i>Делік П.П.</i> – ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ’ЄКТИ АКВАКУЛЬТУРИ.....	13
<i>Лободін Є.А.</i> – СУЧАСНИЙ СТАН ФОРЕЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	16
Секція ГІДРОЕКОЛОГІЯ ТА ВОДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
<i>Баурда Я.В.</i> – ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ (АНАЛІЗ ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ ВОДОЙМИ).....	20
<i>Бондура Ю.В.</i> – ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД р. УДИ	24
<i>Вівсюк О.М.</i> – ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ	27
<i>Дранга М.К.</i> – ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЙ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ВОДІ р. УДИ	31
<i>Крохін В.С.</i> – ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД рр. ХАРКІВ І НЕМИШЛІ	34
<i>Леонтьєв Ю.І.</i> – ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ	37
<i>Малихіна М.О., Лесюк О.О.</i> – ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА РІЧНИЙ СТІК РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ.....	41
<i>Пухир В.А.</i> – ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЙ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН У ВОДІ р. УДИ.....	42
<i>Самохіна А.О.</i> – ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЙ БІОГЕННИХ СПОЛУК У ВОДІ р. УДИ.....	45
<i>Сергєєв А.С.</i> – УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ГІДРОМЕТРИЧНОЇ ВЕРТУШКИ ЗА ДОПОМОГИ СЕРЕДОВИЩА “ARDUINO”	49
<i>Сергєєв А.С., Калашнік А.С.</i> – ПОБУДУВАННЯ КРИВОЇ ВИТРАТ ВОДИ З ДАНИХ РІЧКИ ЛУГАНЬ ПОСТ КАЛІНІВКА ЗА 2015 РІК.....	50

Секція ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	52
<i>Баландін С.О.</i> – СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КРОКОВОГО ДВИУНА НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ АТМЕГА168	52
<i>Бургазлі О.О.</i> – РОЗРОБКА WEB-КОНСТРУКТОРУ ДЛЯ ШВИДКОГО СТВОРЕННЯ WEB-САЙТІВ.....	54
<i>Воронін І.Д.</i> – VR ТЕХНОЛОГІЇ. МОЖЛИВОСТІ ЗАРАЗ І ПЕРСПЕКТИВИ У МАЙБУТНЬОМУ	56
<i>Гадяцький І.А., Дроздов Б.М., Лукін Є.В.</i> – ВИКОРИСТАННЯ ІОТ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЖИТТЯ.....	58
<i>Д'яченко А.І.</i> – ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ HASH-ФУНКЦІЙ	60
<i>Ейсмонт М.М.</i> – ТЕСТЕР РАДІОЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ LCR З ОСТАННЬОЮ ВЕРСІЄЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ЧІПІ АТМЕГА328.....	63
<i>Іваненко М.М.</i> – ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ	66
<i>Кошовий О.О.</i> – РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОДУВАННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ТЕЛЕГРАМ КОДОМ КС-01	69
<i>Кундельчук Д.М.</i> – ЛАБОРАТОРНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ	71
<i>Ратушняк А.С.</i> – 3D ДРУК ТА РЕАЛІЗАЦІЯ В СУЧАСНОМУ СВІТІ.....	75
<i>Ратушняк С.С.</i> – 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ДЛЯ 3D-ДРУКУ.....	77
<i>Філіппова М.В.</i> – АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ DARKNET ІНТЕРНЕТ КОРИСТУВАЧАМИ.....	79
<i>Яценко Д.А.</i> – РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОДУВАННЯ КОДОМ МЕТАР.....	80
Секція МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ.....	83
<i>Яценко А.В.</i> – ПОГОДНІ УМОВИ В УКРАЇНІ, ЯКІ ОБУМОВЛЕНІ ПІВДЕННИМИ ЦИКЛОНАМИ	83
Секція ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ	86
<i>Мокринський В.С.</i> – РОЗРАХУНОК ПРОЕКТУ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРІЇ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ХГМТ ОДЕКУ	86
<i>Щетінін Ю.Ю.</i> – СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ.ШТУЧНЕ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ І ЗАГРОЗА ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ.....	89

Секція ТУРИЗМ.....	93
<i>Єгорова А.С.</i> – ДОСЛІДЖЕННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	93
<i>Кухтінова А. В., Адамова О. В.</i> – ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В НАЦІОНАЛЬНИХ ПАРКАХ УКРАЇНИ	96
<i>Лях З.В.</i> – АНАЛІЗ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	99
<i>Майборода Н.В., Савченко А.І.</i> – ПОБУДОВА СТАТИСТИЧНОЇ ТАБЛИЦІ ТА РОЗРАХУНОК СЕРЕДНЬОГО СТАТИСТИЧНОГО ПОКАЗНИКА	102
<i>Парастюк Є.В.</i> – ВПЛИВ НЕГАТИВНИХ ФАКТОРІВ НА СТАН РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ТА ОРГАНІЗАЦІЮ ВІДПОЧИНКУ В МЕЖАХ ОДЕСЬКОЇ АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ	105

Секція ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА

Гангурян П.О. – студент групи 431

Рецензент викладач II категорії Баранюк Анжеліна Пилипівна

Білгород – Дністровський морський рибпромисловий технікум

АКТУАЛЬНІСТЬ КЕФАЛЕВОДСТВА В АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ (ХАДЖИБЕЙСЬКИЙ ЛИМАН)

Біологічні ресурси Світового океану останні десятиріччя використовувалися дуже інтенсивно, що призвело до скорочення запасів іхтіофауни. Сумарний обсяг морепродукції, що добувається виключних економічних зонах різних держав та у відкритих водах Світового океану, сягнув своєї межі, а харчові потреби населення планети швидко зростають, і тільки прісноводна аквакультура (що нині успішно розвивається) їх не в змозі задовольнити. З огляду на це, розвиток морського фермерства з вирощування продовольчих гідробіонтів в акваторіях Чорного моря у сучасних соціально-економічних та геополітичних умовах є більш ніж актуальним.

Україна морська - держава. Їй належить найбільш протяжне морське узбережжя в Азово – Черноморському регіоні що створює передумови для активного розвитку марикультури.

Питання нестачі морепродуктів постало ще в 60-70х роках минулого століття. Це було пов'язано з різким скороченням запасів цінних промислових видів морських і прохідних риб: кефалевих, камбалових, осетрових, лососевих та ін. В XXI століття проблема відтворення водних живих ресурсів не зникла, а навпаки стала більш актуальною. Основне завдання марикультури: забезпечити люду харчовим продуктом не нашкодивши при цьому екосистемі моря, метою є шляхом відтворення, зберегти біорізноматіття іхтіофауни регіону.

Чорноморський басейн унікальний за своєю промислово-біологічною продуктивністю й рекреаційним значенням. В останні десятиліття акваторія басейну, особливо в узбережній зоні, піддана значному антропогенному навантаженню, у результаті чого відзначаються стійкі зміни абіотичної частини екосистеми. З огляду на це, зменшуються продукційні можливості басейну, змінюється структура біомаси, відбувається вселення нових видів гідробіонтів, зазнають зміни взаємодії біоспівтовариства. За умов складного екологосоціального становища одним із пріоритетних напрямків господарської діяльності, спрямованої на підвищення біологічної продуктивності басейну та розширення можливостей соціально-економічного розвитку приморських регіонів, повинен стати розвиток марикультури.

Територією нашого вивчення стала акваторія Хаджибейського лиману.

Ціллю наших досліджень є представник родини кефалевих: піленгас-екологічно пластичний, з високим темпом росту та відмінними смаковими якостями,цей об'єкт займає одне з провідних місць в світовій марікультурі.

Лиманне кефалевництво в Чорноморському басейні має багатовікову історію. Під кефалево-вирощувальні господарства використовували в основному лимани,розташовані в північно – західній частині Чорного моря від Дунаю до Тендри. Урізні роки на великих і малих водоймищах функціонувало 10-12 таких господарств загальною площею 200 тис. га.

Принципи пасовищного кефалевництва не змінювалися століттями: весною річняки кефалі масою 0,5- 3,5 г ,що перезимували в морі по протоках,каналах заходили на нагул в лимани,виловлювали товарну кефаль під час її осінньої міграції із лиманів в море спеціальними пастками,встановленими в обловно-запускних каналах. Рибопродуктивність пасовищних кефалевих господарств була в межах 1000-1500 кг/га. Але незбалансованість господарської діяльності людини призвела до скорочення площ нерестовищ,місць нагулу,загального погіршення кормової бази, умов існування іхтіофауни та інших гідробіонтів. Зменшення інтенсивності природного та штучного відтворення,нераціональний та занадто інтенсивний промисел, стали причиною зменшення чисельності природних популяцій та збіднення біорізноманіття промислової іхтіофауни.

Згідно з досліджень Одеського центру Південного науково – дослідного інституту морського рибного господарства та океанографії, робота якого спрямована на забезпечення рибної промисловості сталою сировиною базою, прогнозування і моніторингу стану промислових об'єктів, розробки заходів для оптимізації промислу, за 2012-2014 роки видно, що в популяції піленгасу присутні вікові категорії від +2 до +5,але особині в віці +1 майже не зустрічались. В 2016 році вікова категорія +1 зустрічалась з розрахунку 200-250 шт на га, що в тричі менше ніж в попередньому році. У зв'язку з цим є підстави припустити,що поповнення промислового запасу молоддю піленгасу в 2017 році буде незадовільним, що відповідно відобразилося в 2018 році на споживчому кошику громадян: 1 кг піленгасу середньою наважкою від 0,8 до 1,5 кг коштував в межах 50- 70 грн/кг(ціна в 2016 році була вдвічі нижчою).

Таблиця №1 Обсяг вилову піленгасу за період не менше 7 років до початку здійснення робіт зі штучного розведення (тони)

Вид	роки						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
піленгас	534,302	905,136	561,049	169,8	567,3	476,23	137,21

Таблиця № 2 Прогнозуємі обсяги вилову водних біоресурсів(тони)

вид	роки								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
піленгас	900	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

В таблицях представлені дані по Хаджибейському лиману, з яких видно, що прогнозуємі показники не співпадають з реальними даними.

В даний час більшість Причорноморських лиманів, які в минулому давали тисячі тон делікатесної товарної риби, втратили своє рибогосподарське значення. Причини цьому різні: Сасик перетворений в водосховище, на Сухому і Григор'ївському лиманах побудовані морські порти, втратив зв'язок з морем Дофиновській лиман, Шаболатський - знищують стічні води курортних новобудов на Будацькій косі.

Занепад кефалеводства в чорноморському басейні пов'язаний з депресивним станом популяції кефалі в морі і, як наслідок, відсутністю рибопосадкового матеріалу - цьоголіток, річняків кефалі, традиційно використовувалися в кефалевиростних господарствах.

Вихід із ситуації - зариблення лиманів молоддю кефалевих, камбалових і інших риб, отриманих в штучних умовах, тобто створення на базі високопродуктивних солоноватоводних водойм відтворювальних комплексів, які забезпечать акваторію життєстійким зарибком і відродять колишню славу Причорноморських лиманів. При цьому встановити контроль під час обловів товарної риби та звернути особливу увагу на екологічний стан водойм і вплив антропогенного фактору.

Кінцевою основоположною метою даної діяльності є створення зони раціонального природокористування Чорноморського басейну з єдиною системою управління для подальшого забезпечення сталого соціально-економічного розвитку узбережних територій приморських регіонів. Необхідність започаткування зазначених процесів обумовлена: 1) зниженням видового біорізноманіття та загальних запасів морських ресурсів природного походження; 2) забезпеченням продовольчої безпеки країни за відповідною продукцією.

Список використаної літератури

1 Звіт Державного підприємства «Одеський центр Південного науково-дослідного інституту морського рибного господарства та океанографії» за 2017 рік.

2 Шерман І. М. Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Розведення і селекція риб К. БМТ. 1999р.

3 Толоконніков Г.Ю. К.л. Іхтіологія Економіка, 2005,

4 Шекк П.В., Куликова Н.И. Марикультура рыб и перспективы ее развития в Черноморском бассейне Монография. – К.: КНТ, 2005.

5 Шерман І. М. Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Розведення і селекція риб Підручник, К. БМТ. 1999р

6 М.В. Гринжевський, І.М. Шерман, І.І. Грициняк та ін. Організація селекційно-племінної роботи в рибництві К.: 2006.

7 В.В. Базалій, І.М. Шерман, Ю.В. Пилипенко Основи рибогосподарської генетики Херсон: Олди-плюс, 2007 р.

Горчак Костянтин Сергійович студент групи 421

Рецензент спеціаліст II категорії Баранюк Анжеліна Пилипівна

Білгород – Дністровський морський рибпромисловий технікум

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРОМИСЛОВА АКВАКУЛЬТУРА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ (*Pangasianodon hypophthalmus*)

Основним завданням рибної промисловості в даний час є забезпечення населення України біологічно повноцінними та екологічно чистими продуктами харчування, що відповідають сучасним вимогам стандартів та рибоводно-біологічним нормативам. На сьогодні є актуальною органічна харчова продукція на ринку споживання і Україна має всі можливості стати основним виробником та постачальником якісної їжі.

Останні декілька років має місце потепління клімату на Землі і відповідно, підвищення температури води, що особливо яскраво спостерігалось влітку 2017-2018 р.р. «Глобальне потепління може досягнути 1,5 градуса за Цельсієм у період з 2030-й по 2052 рік, якщо буде наростати поточними темпами», – мовиться у звіті МПЗК, який автори презентували на закритті профільної конференції в південнокорейському місті Інчхон. І саме цей аспект наштовхнув на думку, про акліматизацію більш теплолюбивих видів риб, тому об'єктом моєї зацікавленості став саме пангасій Ча, найбільш імпортуєма риба в світі

Головна цінність риби, як продукту харчування полягає в наявності білка, який засвоюється на 96%. Як і будь-яка інша риба, пангасіус - це смачне дієтичне м'ясо, яке є джерелом рибного жиру і омега-3 кислот, крім того, в процесі росту і розвитку абсолютно непримхливий до умов зовнішнього середовища.

Омега – 3 кислоти є будівельним блоком клітин, які уповільнюють процес старіння, впливають на стан кісток, волосся, нігтів і шкіри. Прийом достатньої

кількості цієї речовини знижує ризик розвитку багатьох серцевих захворювань і підвищує природний імунітет організму. Омега-3 необхідна для правильної роботи центральної нервової системи, а також систем кровообігу. Вони беруть активну участь в синтезі серотоніну і дофаміну – гормонів щастя, радості і задоволення. Омега-3 кислоти зменшують концентрацію в крові шкідливого холестерину. В м'ясі риби багато антиоксидантів, які уповільнюють старіння та запобігають раковим хворобам. Вона багата життєво важливими мінеральними елементами: калієм, кальцієм, магнієм, фосфором (калій – покращує роботу серця, кальцій – міць кісток, фосфор – покращує роботу нервової системи, підвищує стресостійкість організму незалежно від віку).

Але вся вище перерахована корисність пангасія, буде працювати на благо людського організму, лише за однієї умови: вирощування органічно чистої продукції, що саме ми і бажаємо вам запропонувати.

До того ж у період з 3 по 5 жовтня 2011 року в рамках офіційного візиту в Україну Прем'єр-міністра Соціалістичної Республіки В'єтнам Нгуєна Тан Зунга відбулося 12-е спільне засідання Українсько - В'єтнамської Міжнародної комісії з питань торговельно-економічного та науково-технічного співробітництва. В'єтнамською стороною було запропоновано спробувати акліматизувати новий вид риби пангасій Ча...

Пангасіус Ча досягає в довжину 130 см при масі до 44 кг (максимально зареєстрований екземпляр важив аж 292 кг). Має довге тіло темно-сірого кольору і сріблястий окрас черевця. У молодих особин уздовж бічної лінії проходить одна чорна смуга, а нижче її - друга. Дорослі особини рівномірно пофарбовані в сірий колір. Існує ще один вид пангасія, Баса, який має пісочний окрас, зростає повільніше і необхідних для продажу розмірів досягає за 12-14 місяців. В природі набирає масу 10-40 кг. Також є об'єктом аквакультури в тропічних країнах. Ча зростає до комерційних розмірів всього 6-8 місяців і в 2 рази швидше, ніж Баса, до того ж, це менш жирна риба. Всеїдний вид харчується рослинною їжею, фруктами, молюсками, іноді рибою, тому в аквакультурі до складу корму додають екстраговані рибні відходи. Статевої зрілості досягає на 3-4 році життя в умовах помірного клімату. Двохлітка при якісному харчуванні набирає в масі 1,5-1,8 кг. Оптимальна температура для вирощування 24-30°C, що є нормою середньоденної літньої температури в внутрішніх водоймах півдня України. Тому об'єктом нашої експериментальної аквакультури став саме пангасій Ча.

Даний вид риби мешкає в дельті Меконгу. Меконг – найбільша річка Азії і одна із самих брудних... По результатам досліджень 2015 року науковців із США повідомляється про наявність миш'яку у водах річки, кількість якого перевищує в декілька разів норму. В зв'язаному стані він накоплюється у

донних відкладеннях дельти Меконгу. Звільнення миш'яку відбувається завдяки метаболізму бактерій, які в умовах відсутності кисню використовують миш'як і оксид заліза в якості альтернативного засобу дихання. В результаті цього відбувається виділення токсину і його надходження у воду. Саме цю воду використовують для вирощування пангасія!

Минулого року в Україні вже пробували зарибити рисові плантації коропом у Херсонській області. Спроба була невдалою: внаслідок тривалої спеки, нагріта вода не дозволила личинкам розвинути навіть до малька. Усі личинки загинули.

Ми пропонуємо вирощувати на рисових чеках більш теплолюбиву рибу. Сутність даного методу полягає в наступному:

- використання чеків залишених на пар з рибоводною ціллю;
- підвищення врожайності рису на 30% рисових чеків;
- збереження родючості ґрунту і поліпшення екологічної обстановки.

Зазначений результат досягається тим, що у даному способі вирощування риби в рисових чеках, включається планування поверхні чека, поглиблення скидних каналів до 1,5-1,7 м з ухилом в бік скидної споруди, посадку личинок риб в чек на 2 -3 день після затоплення, утримання личинок риб, скидання води з чека і вилов молоді риб восени, Зариблення молоддю риб чеків починають при температурі води +23 - + 28 °С, також температура в літній період може підвищуватись до + 34 °С, що є абсолютно сприятливою для пангасія. Площа одного чека складає до 5 га, перед посадкою личинок риби на водовипускних і водовпускних каналах встановлюють рибозагороджувальні металеві сітки з розміром ячейки 1 × 1 мм.

Зимівля племінного стада та молоді проходить в опалювальному теплоізоляованому басейновому комплексі. Ми пропонуємо закупити життестійку молодь пангасія у кількості 1500 штук масою 35-45 грамів, відхід за літо молоді складе приблизно 10%. З існуючого іхтіологічного матеріалу відберемо стадо плідників, керуючись відмінними екстер'єрними показниками, все останнє поголів'я реалізуємо в торгову мережу як український екологічно чистий продукт і частково покриємо витрати на закупівлю попереднього рибопосадкового матеріалу. Щоб заощадити на дорогих гранульованих кормах, пропонуємо придбати гранулятор, сировину і на господарстві виготовляти корма за складеною рецептурою.

В наш час зменшилась кількість риби у внутрішніх водоймах. Причиною цьому є різні фактори, результатом впливу яких є зменшення нерестових площ, неконтрольований вилов ВЖР, спостерігається підвищення вмісту хлорорганічних пестицидів, мають місце значні концентрації важких металів, в останні роки зростає забруднення внутрішніх водойм умовно патогенною та

патогенною мікрофлорою та ін. Все це вимагає вжиття невідкладних заходів з метою подолання негативних наслідків шкідливого антропогенного впливу на водойми. Тому я гадаю, що дієвим шляхом є підвищення продуктивності внутрішніх водойм є відтворення існуючих видів та акліматизація нових більш адаптованих до умов підвищення температури води внутрішніх водойм в умовах зміни клімату.

Використаний інтернет-ресурс:

- 1 <http://www.internevod.com/rus/academy/sci/03/0002.shtml>
- 2 <https://uk.wikipedia.org/wiki/Пангасіус>
- 3 <https://www.fresher.ru/2013/04/24/kak-i-gde-vyrashhivayut-pelengasius/>
- 4 <https://fisherhook.ru/2017/01/presnovodnyiy-pangasius-eto-chto-za-ryiba/>
- 5 <http://fb.ru/article/276239/gde-i-kak-vyiraschivayut-pangasiusa>
- 6 <https://ukr-1.com/riba-korist-i-korisni-vlastivosti-ribi.html>
- 7 http://ibhb.chnu.edu.ua/uploads/files/vb/T8_V1_2016/3_Khudyi.PDF

Делік Петро Петрович, студент 431 групи

Рецензент: спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Смірнова Ніна Григорівна

ДВНЗ «Білгород-Дністровський морський рибпромисловий технікум»

ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ'ЄКТИ АКВАКУЛЬТУРИ

Актуальність теми. Аквакультура – це досить динамічний вид бізнесу. Нові розробки в цій галузі з'являються мало не кожен місяць. Зрозуміло, що схема залишається одна, але розробляються нові засоби для виробництва висококонкурентної продукції за рахунок оптимізації виробництва.

Мета і задачі досліджень. Метою дослідження було обговорення основних видів риб, які без особливих проблем можуть вирощуватися в умовах РАС.

Методи дослідження – загальноприйняті в рибництві, іхтіології, гідробіології, гідрохімії та біохімії методи.

Зросла актуальність культивування нових видів риб. Одними з таких видів є – тиліяпія.

Тиліяпія

Для рибовода-початківця ця риба є номером 1 в списку. Які плюси?

- Швидкозростальна риба. За 4-5 місяців може досягати ваги в 350-400 грам (порційна).

- Невимоглива до вмісту кисню. Може витримувати короткочасне зниження рівня розчиненого кисню до 2,5 мг/дм³.
- Смачна порційна риба. У віці 8-10 місяців з навішуванням близько 1 кг чудово підходять для отримання смачного і корисного філе.
- Дешеві корми. Перевагою теляпії є те, що для гарного росту їй потрібно невелика кількість білків тваринного походження (10-20% рибного борошна).
- Низька собівартість вирощування. Собівартість порційної риби в домашніх УЗВ може варіюватися в межах 33,5 доларів.
- Витримує щільну посадку. За допомогою генераторів кисню можна тримати досить щільну посадку – до 140 кг/м³.

Найперспективніші види для вирощування: нільська, блакитна, гібриди попередніх видів. У нашій країні в теперішній час є проблеми з якісним мальком. Основний вид – це теляпія нільська, оригінальна лінія отримана з Таїланду. Великі самці за 9 місяців набрали вагу 900 грамів. У планах імпорту гібридних ліній з Ізраїлю, Малайзії, Китаю. Організація невеликого господарства з отримання мальків теляпії може бути дуже цікавим і прибутковим заняттям і це найперспективніший гідробіонт в теперішній час.

Форель. Королівська риба! Недарма її так називають. Смачна риба, яка підходить для харчування всіх вікових груп людей. М'ясо форелі вважається вишуканим делікатесом і користується величезним попитом у всіх верств населення. Для розведення в умовах РАС зазвичай використовують райдужну форель. Форель дуже вибаглива до кількості розчиненого кисню у воді. Мінімально допустиме значення цього показника для – 7 мг/дм³. У цього виду риби є певні вимоги до якості корму: форель – риба хижа, тому важливо годувати її збалансованим покупним кормом. Особливо вигідно вирощувати форель у відкритих суперінтенсивних РАС біля ресторанних комплексів. Хороший рибний ресторан може щорічно продавати мінімум 10 000 кг риби на рік. При цьому реалізуючи вирощену рибу за ціною в 8-10 доларів, що дозволяє дуже швидко окупити витрати на будівництво РАС.

Кларієвий сом. Один із найневибагливіших видів риби для вирощування в умовах аквакультури. Кажуть, що його можна вирощувати при дуже щільній посадці – більше як 300 кг на 1000 дм³ води. Він абсолютно невимогливий до кисню, тому що у нього в процесі еволюції розвинувся орган, який дозволяє засвоювати атмосферний кисень. І так, сом риба всеїдна, тобто реально можна годувати всім: боєнськими відходами, дешевою дрібною рибкою, фаршем.

Осетрові. Це той вид риб, який найбільше цікавить людей, що хочуть почати вирощувати рибу. Це пов'язано з тим, що осетер вважається рідкісним делікатесом та вони дають чорне золото! Але щоб отримати ікру від самки, то для цього її потрібно ростити 5-6 років.

Одним з перспективних способів збільшення доданої вартості – це виробництво копченого балику і тушки. Для балику потрібні особини вагою не менше 5-6 кілограм. Для вирощування в умовах РАС найкраще підходять бестер (гібрид білуги і стерляді), ленський і російський осетри. Стерлядь досить тугоросла.

Баррамунді. Наступним цікавим і перспективним б'єктом для вирощування в нашій країні може стати баррамунді. Баррамунді (білий морський окунь, австралійський сібас). Риба хижа, в природних умовах харчується дрібною рибою і ракоподібними. Розповсюджена від Перської затоки до Індокитаю і Австралії. Є об'єктом промислового вирощування в країнах Південної Азії, Австралії.

За рік в природних умовах може вирости більше ніж 45 см вагою 3-5 кг. В Австралії є одним з найголовніших об'єктів для спортивної та аматорської риболовлі: риба дуже потужна, часто досягає розмірів більше ніж 100 см і вагою до 40 кг. Також дуже часто баррамунді вирощується в домашніх міні РАС для вживання в їжу. Риба чудово почуває себе і в повністю морській, підсоленій і прісній воді. Тому прекрасно підходить для вирощування в рециркуляційних аквакультурних системах (РАС). Риба теплолюбна, тому комфортною і оптимальною температурою для вирощування в РАС буде 27-29 °С. Риба добре розводиться в штучних умовах за допомогою гормональних ін'єкцій. Одна доросла самка може дати більше 30 мільйонів ікринок на рік. М'ясо риби вважається делікатесом, тому високо цінується на ринку. Технологія вирощування дуже проста, вона нічим не відрізняється за своїми параметрами від звичайної осетрової РАС.

Вугор. Ще один перспективний делікатесний вид риби – це європейський вугор. Європейський вугор (*Anguilla anguilla*) – одна з найсмачніших і цінних видів риб на світовому ринку. Копчений вугор – чи єдине з найсмачніших ласощів серед любителів делікатесів.

Тепер вугор занесений до Червоної книги, тому його краще вирощувати на спеціальних фермах в рециркуляційних аквакультурних системах (РАС). У нашій країні вугра можна зустріти на озері Світязь (Шацькі озера) та й у багатьох річках. Але зустрічається він вкрай рідко.

Нефритовий окунь. Нефритовий окунь – майбутнє аквакультури. Нефритовий окунь - ендемік Австралії. Зростає до 35 см, вагою до 3 кг. Тіло коричнево-зеленого кольору з чорними плямами по тілу. Саме за зеленуватий колір шкіри окуня його і назвали нефритовим. Риба відрізняється невибагливістю, дуже швидким зростанням (1,5 кг за 12 місяців). За рахунок накопичення внутрішнього жиру м'ясо цієї риби дуже ніжне, вважається справжнім делікатесом не тільки в Австралії, але і в країнах Азії, Америки та

Європи. М'ясо риби містить 18 важливих для харчування людини амінокислот, а також жирні кислоти Омега-3, Омега-6, вітаміни. Кількість ненасичених жирних кислот в м'ясі нефритового найвище серед усіх відомих прісноводних видів риб. За темпами зростання в умовах аквакультури випереджає навіть тилапію. Нефритовий окунь – це висхідна зірка світової аквакультури. Все частіше і частіше в ресторанах східної кухні можна зустріти в меню цю делікатесну рибу.

В даний час компанія Vismar Aqua готує проект з вирощування нефритового окуня в Україні. Собівартість вирощування риби буде відсотків на 25-30 % вище ніж у тилапії.

Висновки. Скільки цікавого можна дізнатися про можливості культивування різних видів риб. По кожному виду надана об'єктивна інформація.

Список використаної літератури

- 1 Гринжевський М.В. Аквакультура України. – Львів: Вільна Україна, 1998.- 364 с
- 2 Тертишний О.С., Товстик В.Ф. Рибництво з основами гідробіології: Навчальний посібник. – Харків: Еспада, 2009. – 288 с.: іл.
- 3 Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва: Підручник. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
- 4 Шерман І.М. Ставове рибництво. – К.: Вища освіта, 2003. – 208 с.

Лободін Євген Анатолійович, студент 431 групи

Рецензент: спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Смірнова Ніна Григорівна

ДВНЗ «Білгород-Дністровський морський рибпромисловий технікум»

СУЧАСНИЙ СТАН ФОРЕЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку вітчизняного рибництва постає потреба пошуку нових економічно виправданих підходів ведення господарства, зниження собівартості продукції з одночасним підвищенням її якості. Зросла актуальність культивування нових перспективних об'єктів. Таким об'єктом є форель камлоопс. Цей підвид райдужної форелі нереститься восени і швидко росте, що дає змогу отримати додаткову продукцію.

Мета і задачі досліджень. Метою дослідження було розроблення заходів з організації штучного одержання потомства та вирощування форелі в повносистемних і неповносистемних господарств.

За даними Української аквакультурної спільноти сьогодні в Україні вирощується до 1,5 тис. тонн форелі на рік.

Але для того, аби оцінити реальний ринок вирощування форелі в Україні, спробуємо проаналізувати цей об'єм за другими показниками. Відомо, що при оптимальних умовах для того, аби виростити 1 кг живої риби потрібно десь 0,95 кг корму. Це при оптимальних умовах для вирощування форелі (температура води — 15-17°C, кисень — більше 8 мл/дм³), котрі можливо створити тільки в сучасних рециркуляційних системах для вирощування риби (РАС), котрі дозволяють контролювати всі життєво важливі параметри. Так як форель в Україні вирощується по досить примітивній схемі (протока), де вода просто прокачується через басейни із рибою, то використання корму може зростати до 1,2-1,4 кг на 1 кг вирощеної риби.

Форелеві господарства різноманітні за технологією виробництва, будовою, характером використання водойм. Основною умовою для створення холодноводного господарства є наявність джерела водопостачання, здатного задовольнити біологічні вимоги об'єкта рибництва. Для живлення водою форелевих рибницьких господарств використовують джерела, струмки, річки, озера, водосховища і ґрунтові води. Ґрунтові води мають сталу температуру, вільні від забруднень і паразитів, є добрим джерелом для циркуляційних установок.

Потужність водного джерела визначає можливий вихід продукції, а витрати води оцінюють за площею виробничого підприємства чи за отримуваною продукцією. Для традиційних ставів потрібна 2 - 5-разова зміна води за добу. У басейнах за щільності посадки форелі від 50 до 100 кг/м³ цей показник має бути 5 — 10 разів за 1 год.

До складу повносистемного господарства входять розплідник і стави для вирощування товарної риби. Розплідник включає саджалки чи басейни для тимчасового утримання плідників у переднерестовий період, інкубаційний цех і басейни, лотки і вирощувальні стави для культивування молоді, а також стави для утримання маточного і ремонтного стада.

За інтенсивного використання ставів для утримання і годівлі форелі їх природна кормова база не має значення у зв'язку з тим, що лєвова частка продукції строюється за рахунок годівлі. Вирішальним чинником для визначення щільності посадки є можлива швидкість зміни води.

Для високоінтенсивного промислового розведення форелі використовують басейни, які мають значні переваги перед земляними ставами, оскільки їх зручніше експлуатувати. Для будівництва басейнів застосовують бетон, склопластик та інші матеріали. Вони можуть бути прямокутними, круглими чи іншої форми (жолоби, силоси).

Для водопостачання ставових і басейнових господарств використовують відкриті канали або трубопроводи, вони мають бути добре контрольованими і надійними в експлуатації. Споруди для вилову можна централізувати для групи ставів чи басейнів, але подача і спускання води для кожного ставу (басейну) мають бути незалежними.

За оборотного водопостачання господарства обладнують відстійниками, додатковими фільтрами, насосами для перекачування води, аераторами й оксигенаторами.

Нові можливості дає вирощування форелі у саджалках і басейнах із використанням теплих скидних вод енергетичних і промислових об'єктів. У літній період у таких господарствах розводять теплолюбних риб, а в осінньо-зимовий період – форель. За температури води взимку від 5 до 20 °С райдужна форель інтенсивно росте і досягає товарної маси за 12 міс замість звичайних 18 – 30 міс. Вона здатна витримувати підвищену солоність води, причому чим старша риба, тим більшу солоність вона витримує. Однорічки витримують солоність до 20 ‰. Більше того, у солоній воді обмін речовин у форелі підвищується і вона росте швидше, ніж у прісній, тому в нагульних форелевих морських саджалкових господарствах дволітня форель масою 120 – 150 г, пересаджена з прісноводних розплідників, за рік вирощування досягає маси 1 кг.

В Данії на початку 90-х років минулого сторіччя почали змінювати традиційну проточну систему вирощування форелі на рециркуляційну, де, в залежності від типу ферми, одна і та ж вода використовувалася знову і знову у об'ємі від 70 до 95%.

Які переваги дає використання рециркуляційних систем при вирощування форелі?

По-перше, з допомогою цих систем ми значно зменшуємо викиди шкідливих речовин в навколишнє середовище. Тверді відходи із допомогою відстійників та мікросітчастих фільтрів одразу попадають в спеціальні лагуни для подальшої переробки та використання в якості цінного органічного добрива. Розчинені азотисті речовини переробляються із допомогою біологічних фільтрів до відносно безпечних речовин. Для остаточної переробки води та її повного очищення відпрацьована вода подається в вегетативні ставки (болота), де із допомогою біогенних факторів та вищих рослин відновлюється до її первинного стану. Після цієї обробки воду можна безпечно подавати в природні водойми.

По-друге, різко зменшується використання кількості свіжої води для вирощування одного кілограма риби. При традиційній системі для цього потрібно 50 000 дм³, а при використанні інтенсивних ферм всього 3600 дм³.

По-третє, дана система дає змогу вирощування форелі не тільки в традиційних для цього районах (Карпати), де є багато проточної свіжої води. Для поновлення води в РАС потрібно використовувати воду із свердловини, що позбавляє нас від розміщення форелевих ферм в районах із протічною водою. Для 100-тонної ферми потрібно всього лиш джерело води в 15 дм³/с (це максимальне використання, середнє — 5-7).

По-четверте, використання даної системи дозволяє підтримувати оптимальні для росту риби параметри води, що позитивно впливає на рибопродуктивність. Багато власників проточних ферм в Карпатах підтверджують, що вони постійно мають проблеми із водою: влітку дуже тепла і мало кисню (риба не харчується), після злив вода стає дуже брудною (риба не бачить корм, що приводить до втрат корму), зимою вода сильно охолоджується (теж риба не харчується). Тому терміни вирощування порційної форелі із потрібних нам 9-10 місяців затягуються мінімум на два сезони.

Висновки.

Отже, в нашій країні можливий активний ріст аквакультури. 10 000 тон на рік вирощеної форелі — це абсолютний мінімум, котрий легко може вирощуватися на нашій землі. Тут є всі умови для того аби прийти, вкласти кошти та працювати. Правила гри повинні бути спільно розроблені та узгоджені між всіма учасниками цього ринку. Держава від цього тільки виграє. І громадяни будуть вживати смачну вітчизняну рибу.

Список використаної літератури

- 1 Гринжевський М.В. Аквакультура України. – Львів: Вільна Україна, 1998.- 364 с
- 2 Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва: Підручник. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
- 3 Шерман І.М. Ставове рибництво. – К.: Вища освіта, 2003. – 208 с.

Секція ГІДРОЕКОЛОГІЯ ТА ВОДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Баурда Яна Вікторівна студентка групи 421

Ренцензент спеціаліст вищої категорії Неткова Тетяна Олексіївна

Білгород-Дністровський морський рибпромисловий технікум

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ (АНАЛІЗ ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ ВОДОЙМИ)

Якість води поверхневих водойм має велике значення для гідробіонтів і насамперед для людини.

Серйозні побоювання викликає стан водопостачання та водовідведення в багатьох населених пунктах області. У будь-яку мить їхні «слабкі ланки» можуть опинитися на межі виходу з ладу. Підраховано, що для вирішення даних проблем у регіональному масштабі потрібна сума кілька мільярдів гривень.

При цьому ситуація з водовідведенням значно гірша, ніж із водопостачанням. Так, з 50 великих міст і селищ Одещини каналізовано лише близько третини.

Місто обласного значення Білгород-Дністровський до цієї третини входить. Загальна довжина його каналізаційних мереж становить понад 80 кілометрів. Половина з них зношені або перебувають в аварійному стані. Причому проблемою № 1 залишається самопливний каналізаційний колектор. У зв'язку із цим можна сміливо заявляти, що місто сидить на екологічній бомбі.

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 надходить з річковим стоком та від господарчої діяльності людини в басейн Нижнього Дністра. Регіон в останні роки характеризується зростаючим антропогенним пресом, біогенне та мікробіологічне забруднення стало основною проблемою, враховуючи факт майже щорічних повеней, які не тільки промивають дельтову зону, а і збирають з басейну водозбору усі забруднення, що поступають до Дністровського лиману і Чорного моря. При цьому 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.

Для гідробіонтів і насамперед для людини якість води поверхневих водойм має велике значення. Основною ланкою для життя гідробіонтів є формування у водоймі природної кормової бази, що проходить складний біологічний шлях. Першим етапом є утворення органічної речовини в процесі фотосинтезу зеленими організмами планктону(водорості та зелені бактерії) і фітобентосу (нижчими та вищими рослинами), а також в результаті діяльності бактерій-хемосинтетиків. Для повноцінного проходження цього процесу потрібно створити певні умови: наявність біогенів і мікроелементів, та відповідних фізико-хімічних факторів зовнішнього середовища. Саме кількість органічної речовини, яка надходить у водойму в основному залежить від господарської діяльності людини, яка на сьогоднішній день є майже не контрольована, що, на жаль, є можливим передвісником негативних наслідків для водного біоценозу. Процеси кругообігу речовин у водоймі, постійні харчові зв'язки – поїдання одних організмів іншими і виникаюче при цьому перетворення органічних речовин приводить в кінцевому результаті до утворення продукції, яку використовує людина. Біомаса риби у водоймі залежить від якості і кількості природної їжі і саме головне – екологічних умов. 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 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.

Температура води характеризується різкими коливаннями, що залежить від гідрологічного типу водойми, кліматичних умов, періоду року, погоди, характеру стоку тощо. 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
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

Станція №2 Белста	Час 9.30 t – 23,5 °С	Час 11.30 t – 28 °С	Час 12.00 t – 23°С	Час 15.50 t – 24 °С
Станція №3 Причал	Час 10.30 t – 24 °С	Час 12.30 t – 28°С	Час 12.30 t – 23°С	Час 16.00 t – 23°С

Колір води – залежить від вмісту в ній органічних речовин. Визначають за допомогою шкали Фореля. Виражають у мовних одиницях – градусах. Нормою вважається показник колірності до 50 градусів.

Таблиця №2 Показники колірності води

Дата відбору проб вод	19.06.2014	25.06.2014	01.07.2014	16.06.2017
Станція №1 Фортеця	35 ⁰	50 ⁰	80 ⁰	65 ⁰
Станція №2 Белста	55 ⁰	60 ⁰	90 ⁰	70 ⁰
Станція №3 Причал	60 ⁰	50 ⁰	80 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 риб, особливо планктоноїдних. Каламутність визначають візуально, а прозорість за допомогою диску Секки, прикріпленому на тросі (мітки через кожні 10см). Норма прозорості для всіх видів риб складає не менше 70 см.

Таблиця № 3 Показники каламутності води

Дата відбору проб води	19.06.2014	25.06.2014	01.07.2014	16.06.2017
Станція №1 Фортеця	прозора	слабокаламутна	каламутна	каламутна
Станція №2 Белста	слабокаламутна	каламутна	каламутна	каламутна
Станція №3 Причал	слабокаламутна	слабокаламутна	каламутна	слабо каламутна

Таблиця № 4Показники прозорості води

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

Запах води визначають органолептично, набравши у колбу невеликий об'єм води, трохи підігрівачи, для встановлення точності показника

(невизначений запах(природного походження, відповідає нормі), трав'янистий, болотний, сірководневий і т.д.). Запах води допомагає визначити можливі наявні забруднення.

Таблиця № 5 Показники запаху води

Дата відбору проб води	19.06.2014	25.06.2014	01.07.2014	16.06.2017
Станція №1 Фортеця	невизначений	трав'янистий	болотистий	невизначений
Станція №2 Белста	невизначений	болотистий	болотистий	невизначений,
Станція №3 Причал	трав'янистий	трав'янистий	болотистий	невизначений

З огляду на представлені гідрологічні показники води, можемо сказати, що частина заплави Дністровського лиману, яка іменується в наших дослідженнях як Станція №2 «Белста» знаходиться в критичному стані. Взагалі, вода, придатна для життя гідробіонтів не повинна мати стороннього кольору, запаху та смаку.

Список літератури

1. Л.И.Старушенко, С.Г.Бушуев // Причерноморские лиманы Одещины и их рыбохозяйственное использование
2. Особенности ионного состава вод Днестровского лимана в 2009-2011 гг. / В.И. Мединец, С.С. Котогура и др. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Лимани північно-західного Причорномор'я: актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення. – Одеса: ТЕС, 2012. – С. 91-94.
3. Березницкая Н.А. Природные процессы в Днестровском лимане и на смежных элементах устьевой области Днестра // Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. – 2007. – Т.12, Вип.8. – С.15-31.
4. Шуйський Ю.Д., Березницька Н.О., Гижко Л.В., Муркалов О.Б. До питання про природу Дністровського лиману на узбережжі Чорного моря // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2008. – № 5. – С. 15-27.
5. Гончаров А.Ю., Гаркавая Г.П. Внешняя биогенная нагрузка Днестровского лимана, создаваемая стоком Днестра // V международная научно-практическая конференция «Эколого-экономические проблемы Днестра»: Зб. наук. статей. – Одеса: ІНВАЦ, 2006. – С.38.
6. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / Под ред. проф. А.В. Карашева. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 285 с.

Бондура Юлія Вікторівна, студентка групи 40

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

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД р. УДИ

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. Антропогенна діяльність, особливо в басейні річки Уди, активізувалася у ХХ столітті та призвела до значних змін фізичних властивостей і хімічного складу води.

Метою дослідження є визначення екологічної якості води р. Уди 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. Вихідною інформацією для оцінки екологічного стану води р. Уди в межах Харківської області є результати аналізу води виконані Сіверсько-Донецьким басейновим управлінням водних ресурсів (СД БУВР) за період з 2000 – 2014 роки. Нами ці данні систематизовані в таблиці середньорічних концентрацій забруднюючих речовин по роках. Пункти спостережень :

- 1 пост р. Уди, 134 км, с. Окоп, міст, кордон з Росією;
- 2 пост р. Уди, 79 км, смт. Пересічне, міст;
- 3 пост р. Уди, 41 км, с. Хорошево, міст;
- 4 пост р. Уди, 3 км, с. Єсхар, ехн.в/з ГРЕС-2, міст [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 показники беруть з найбільшими відношеннями до *ГДК* зі списку: SO_4^{2-} , Сг , 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 (і): БСК₅ ($I=1$); NH_4^+ ($I=2$); нафтопродукти ($I=3$); O_2 ($I=4$). Ранги іншим показникам встановлюють експертне або за співвідношенням $\text{ГДК}/C_i$ [5].

Розрахувавши *ІЗВ*, для кожного поста за 2000-2014 роки спостережень отримала:

- 1 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=5,89) було виявлено у 2005 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=3,54) – у 2000 році;
- 2 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=4,69) було виявлено у 2012 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=2,87) – у 2013 році;
- 3 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=1,50) було виявлено у 2002 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=0,76) – у 2007 році.
- 4 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=20,72) було виявлено у 2005 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=0,72) – у 2014 році.

Наступним кроком роботи стало визначення *ІЗВ* модифікований:

- 1 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=7,03) було виявлено у 2005 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=4,18) – у 2000 році.
- 2 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=5,74) було виявлено у 2012 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=3,12) – у 2000 році.
- 3 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=2,83) було виявлено у 2002 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=0,99) – у 2003 році.
- 4 пост – максимальне значення(*ІЗВ*=1,95) було виявлено у 2008 році, мінімальне значення(*ІЗВ*=0,85) – у 2003 році.

Далі розраховані КІЗ для кожного поста за той самий період спостережень: 1 пост КІЗ = 3,3 (III б - брудна). 2 пост КІЗ = 3,6 (IV а - дуже брудна); 3 пост КІЗ = 5,35 (IV б - дуже брудна); 4 пост КІЗ = 5,35 (IV а - дуже брудна).

З отриманих результатів витікає, що вода у р. Уди була «дуже брудна» у 75% випадків і «брудна» у 25%. Встановлено що головними забруднюючими речовинами у 2000–20014 роках були нітрити, хром та мідь.

Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , отримала:

1. пост с. Окоп вода *мало забруднена* з урахуванням рангів та *інтенсивно забруднена* без урахування рангів;

2. пост смт. Пересічне вода *інтенсивно забруднена* з урахуванням рангів, а також *катастрофічно забруднена* без урахування рангів;

3. пост с. Хорошево вода *катастрофічно забруднена* за показниками розрахованими з урахуванням рангів та без урахування рангів;

4. пост с. Есхар *істотно забруднена* з урахуванням рангів та *катастрофічно забруднена* без урахування рангів.

Проаналізувавши ці розрахунки, ми вияснили, що ріка Уди у 50% випадках катастрофічно забруднена. На посту у селі Окоп за розрахунками коефіцієнту забрудненості χ ріка виявилася найчистішою

Висновки:

1. Проаналізувавши ІЗВ для р. Уди встановлено що його значення збільшуються двигаючись від витіки до гирла. На кордоні з РФ вода у річці частіше «чиста», далі по довженні річки ІЗВ зростає відповідно вода стає «брудною» у замикаючому створі.

2. На відміну від звичайного ІЗВ, за допомогою ІЗВ модифікованого можна самому обирати ті речовини, які мають найбільше перевищення ГДК. Тому, на нашу думку, розрахунок ІЗВ модифікованого є більш точним та чітким, аніж ІЗВ звичайний.

3. Річка поблизу постів с. Окоп та смт. Пересічне «чиста, помірно забруднена, забруднена» в с. Хорошево та с. Есхар має приблизно однаковий рівень забруднення «забруднена, брудна та дуже брудна».

4. Проаналізувавши ці розрахунки, ми вияснили, що ріка Уди у 50% випадках катастрофічно забруднена, що є неприпустимим.

5. І тому, комплексний індекс забруднення показав, що у більшості випадків вода у р. Уди дуже брудна. Цей розрахунок має більш точний результат, так як для нього було взято 20 речовин за 14 років.

Список використаної літератури

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. 42-53

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.

Вівсюк Олександр Миколайович студент 411 групи

Рецензент спеціаліст вищої категорії Неткова Тетяна Олексіївна

Білгород-Дністровський морський рибпромисловий технікум

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

Хаджибейський лиман розташований в долині р. Малий Куяльник, на відстані 6 км на північний захід від м. Одеси. Довжина лиману складає 40 км, ширина коливається від 0,8 до 3,5 км. При існуючих коливаннях рівня води від + 1,3 м до + 1,5 м середня площа Хаджибейського лиману прирівнюється до 10000 га. Максимальна глибина лиману 14 – 17 м, а середня 4 – 7 м. Хаджибейський лиман є безстічним озером подовженої форми, що утворилося в результаті затоплення морем гирлової частини річкової долини річки Малий Куяльник. Лиман відокремлений від Чорного моря пісчано – черепашковим пересипом довжиною 5 км, шириною 4,5 км і не має зв'язку з морем. В верхів'я Хаджибейського лиману впадає річка Малий Куяльник, а із західної сторони до лиману прилягає Паліївська затока, в яку впадає річка Свина.

Ґрунти в прибережній частині – глинисті мули з домішками піску і ракушки, на глибині більше 2-ох метрів переважають сірі та чорні мули, місцями містять сірководень (центральна і південна частина лиману).

Рослини складаються головним чином з очерету звичайного та роголисника звичайного, з м'якої підводної рослинності, в лимані зустрічається рдест звичайний. Ступінь заростання лиману вищими водяними рослинами складає близько 3%, а підводної м'якої 15 – 20% до загальної площі акваторії лиману.

Температура води протягом вегетаційного сезону коливається від 14°C до 25°C . Льодостав фіксується переважно в першій декаді січня. В період аномально теплої зими водойма льодом може не покриватися. Товщина криги в

певні періоди може досягати 50 см. Мінералізація води в лимані коливається в межах 6 ‰, за винятком Паліївської затоки, де вона може досягати 10-30 ‰. За хімічним складом вода відноситься до хлоридно – натрійового класу, водневий показник рН становить 7,6 – 8,5, за величиною рН вода у лимані відноситься до групи слаболужних.

Природно кормова база (фітопланктон, зоопланктон та бентос) є достатньою та оптимальною для ведення рибогосподарської діяльності. За розвитком фітопланктону Хаджибейський лиман можна характеризувати як високо кормовий. Біомаса кормового зоопланктону в 2016р., як і в попередні роки була високою. Частка цінних для харчування риб циклоподібних рачків, що відносяться до прісноводних організмів займають домінуюче положення.

Формування видового складу іхтіофауни Хаджибейського лиману знаходиться під сильним антропогенним впливом за рахунок регулювання гідрологічного режиму, нестабільного гідрохімічного режиму та проведення зариблення промисловими видами. У Хаджибейському лимані зареєстровано 16 видів риб. Зазначені види належать до 5-ти родин. Найчисельнішою є родина коропових – 9 видів (короп, сріблястий карась, білий та строкатий товстолобик, гібридний товстолоб, білий амур, лящ, плітка, чебачок амурський), із окунеподібних – 2 види (судак звичайний, окунь звичайний), із бичкових – 2 види (бичок пісочник, бичок кругляк), із центрархових – 1 вид (сонячний окунь), із головешкових – 1 вид (ротан головешка), із кефалевих – 1 вид (піленгас). В середині 90-х років минулого століття в Хаджибейському лимані акліматизовано піленгаса – виду кефалевих. Старші вікові групи товстолобів і білого амура є кращими споживачами фітопланктону і водної рослинності відповідно, що покращить меліоративний ефект від зариблень. Види водних біоресурсів, занесені до списків Червоної книги України, а також ендемічні види, в лимані не виявлені.

За результатами проведених досліджень, враховуючи обсяги вилову окремих видів водних біоресурсів, середня продуктивність Хаджибейського лиману за період 2012-2016 рр. в цілому складає для промислових видів риб 81,75 кг/га. У тому числі за видами: піленгас – 54,8 кг/га (67,03%), товстолоби (білий, строкатий, гібрид) – 6,5 кг/га (7,95%), короп (сазан) – 1,2 кг/га (1,47%), білий амур – 0,05 кг/га (0,06%), сріблястий карась – 11,7 кг/га (14,31%), судак звичайний – 1,4 кг/га (1,71%), окунь звичайний – 6 кг/га (7,34%), бички (пісочник, кругляк) – 0,1 кг/га (0,12%).

Обсяг вилову окремих видів водних біоресурсів

Вид	Роки				
	2012	2013	2014	2015	2016
Піленгас	534,302	905,136	561,049	169,8	567,301

Товстолоби	72,859	56,05	79,357	25,3	95,759
Короп (сазан)	7,569	2,902	24,83	1,1	14,471
Білий амур	0,108	0,437	0,426	0,4	1,091
Сріблястий карась	137,462	121,543	171,669	12,9	143,699
Судак звичайний	22,099	15,574	15,119	6,4	12,615
Окунь звичайний	79,023	16,338	30,726	4,1	170,113
Бички	2,08	0,812	0,225	-	1,970
Всього	855,502	1118,792	883,401	220	1004,019

Відповідно до результатів дослідження солоність води Хаджибейського лиману становить 5-7 ‰. У Хаджибейському лимані в останні роки спостерігається тенденція підвищення солоності води. В першу чергу, це є припинення стоку прісної води з очисних споруд, а також зменшення обсягів атмосферних опадів. Хаджибейський лиман в сучасному стані є штучно створеним водоймою-накопичувачем в ложі колишнього солоного лиману, всі риби, які мешкають тут, є відносно недавніми вселенцями. Склад іхтіофауни лиману неодноразово змінювався в залежності від осолонення чи опріснення лиману.

З урахуванням складу іхтіофауни та чисельності окремих риб водойми, які потребують спрямованого формування цінними представниками риб, з метою покращення іхтіофауни та більш ефективного споживання кормових ресурсів, вселення водних біоресурсів орієнтуватися на наявну кормову базу водойми, не допускати проведення інтенсифікаційних заходів, що може призвести до порушення природних зв'язків, та ходу процесів природних комплексів. Формування видового складу іхтіофауни Хаджибейського лиману знаходиться під сильним антропогенним впливом – за рахунок регулювання гідрологічного режиму, нестабільного гідрохімічного режиму та зариблення. Загальна потенційна рибопродуктивність водойми може бути оцінена на рівні 600 кг/га. Максимальна досягнена рибопродуктивність 112 кг/га (2013). За даними промислової статистики щорічний вилов риби в Хаджбейському лимані з 2010 по 2016 рр. коливається від 652,1 т до 1118,8 т.

Динаміка вилову промислових риб

Вилов	Роки					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Судак	43,353	22,099	15,574	15,119	13,75	12,6
Карась сріб.	135,810	137,462	121,543	171,669	43,8	143,7
Окунь	43,414	73,023	16,338	30,726	8,61	170,1
Піленгас	400,480	534,302	905,136	561,049	302,4	567,3
Бички	1,472	2,08	0,812	0,225	0,05	1,9
Короп	8,284	7,569	2,902	24,830	5,22	14,5

Товстолоб	77,253	72,859	56,05	79,357	46,3	92,8
Білий амур	1,454	0,108	0,437	0,426	0,93	1,1
Всього	711,52	855,502	1118,79	883,401	421,0	1004
Риб-сть кг/га	71,2	85,6	111,9	88,3	42,1	100,4

На сьогоднішній день вода яка закачується в Хаджибейський лиман з полів зрошення потрапляє майже неочищеною та несе у собі велику кількість органічних речовин, з якою водойма не здатна впоратись природньо.

З одного боку органіка сприяє доброму розвитку зоопланктону та фітопланктону, зообентосу, як фактор значного підвищення рибопродуктивності. Але його надмірна кількість призводить до накопичення у мулах, і як наслідок викиди сірководню які постійно спостерігаються щорічно у центральній та південній частині лиману.

В зв'язку із викидами сірководню (H_2S) спостерігаються явища задухи бичка у лимані (травень – червень).Сезонні ризики викиду сірководню в Хаджи-бейському лимані будуть спостерігатись на акваторії лиману при пікових підвищеннях температури води, а також враховуючи велику кількість органічних речовин у водоймі, у зв'язку зі скидом в неї стічних вод з полів зрошення.

За останні роки екосистема Хаджибейського лиману зазнала значних змін під впливом природних та антропогенних факторів. Щодо екологічного стану, в якому знаходиться Хаджибейський лиман сьогодні, на нашу думку, можна оцінити як незадовільний.

Незважаючи на складну екологічну ситуацію при здійсненні комплексу заходів, спрямованих на поліпшення стану даної екосистеми, можна досягти значних результатів.

Список літератури

1. Л.И.Старушенко , С.Г.Бушуев // Причерноморские лиманы Одещины и их рыбохозяйственное использование
2. Звіти о НДР: «Вивчення стану іхтіофауни Хаджибейського лиману і розробка щодо її раціонального використання» // ДП «ОдЦ ПівденНІРО»
3. «Качество водной среды Хаджибейского лимана» // Стаття Богатова Ю. И. ОДЕУ.

Дранга Микола Костянтинович студент групи 40

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

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЙ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ВОДІ р. УДИ

На сьогодні існує безліч проблем у галузі охорони, відновлення і раціонального використання водних ресурсів. Зростаючий попит на водні ресурси, нерегламентоване водокористування призводять до погіршення якості водного середовища, що істотно впливає на здоров'я людей [1].

Мета роботи: Дослідження змін концентрації мікроелементів у часі та просторі в річці Уди.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні **завдання:**

визначити фізико-географічні умови формування хімічного складу природного стоку, проаналізувати зміну концентрацій мікроелементів на окремих постах спостереження.

Результати дослідження. Вихідною інформацією для оцінки екологічного стану води р. Уди в межах Харківської 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 р. Уди, 134 км, с. Окоп, міст, кордон з Росією; пост р. Уди, 79 км, смт. Пересічне, міст; пост р. Уди, 41 км, с. Хорошево, міст; пост р. Уди, 3 км, с. Єсхар, ехн.в/з ГРЕС-2 міст пост р. Уди – Рогозянське вдих. [2].

Мікроелементами вважаються такі елементи, середній вміст яких у водах не перевищує 10 мг/дм^3 . Проте наведене визначення є абсолютно умовним. Най-частіше такі елементи трапляються в природних водах у дуже малих концентраціях, які вимірюються мікрограмами в одному літрі (мкг/дм^3). Їх називають елементами розсіяння [2].

В результаті досліджень на посту с. Окоп, зафіксована концентрація: кобальту, нікелю, цинк, марганець, мідь, залізо. Максимум спостерігався у 2004 році і дорівнював $0,0238 \text{ мг/дм}^3$. Мінімум виявлено у 2014 році і дорівнює $0,0105 \text{ мг/дм}^3$. Концентрація нікелю перевищувала ГДК тільки в 2004, 2007 та 2011 році на 1,002 - 1,5%. Максимум спостерігався у 2007 році і дорівнював $0,017 \text{ мг/дм}^3$. Мінімум виявлено у 2014 році і дорівнює $0,0105 \text{ мг/дм}^3$. Максимум спостерігався у 2004 році і дорівнював $0,0235 \text{ мг/дм}^3$. Мінімум виявлено у 2003 році і дорівнює $0,0035 \text{ мг/дм}^3$. Концентрація марганцю сильно перевищувала в 2008 на 7.15%. До 2008 року вона збільшувалась а після почала

зменшуватися. Максимум спостерігався у 2008 році і дорівнював 0,0715 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2003 році і дорівнює 0,012 мг/дм³. Концентрація заліза перевищувала тільки з 2000 по 2008 рік на 1,3-4,4%. Максимум спостерігався у 2007 році і дорівнював 0,4425 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2011 році і дорівнює 0,135 мг/дм³. Мінімум концентрації міді дорівнює 0,003 мг/дм³, в 2003 році. Максимум дорівнює 0,005 мг/дм³, в 2000 та 2008 році.

В результаті досліджень на посту р. Уди – Рогозянське вдсх. роки спостережень 1992-2011, було виявлено, що концентрація кобальту перевищує ГДК почи-наючи з 2004 та по 2011 рік. Максимум концентрації кобальту дорівнює 0,0237 мг/дм³ в 2007 році. Мінімальне значення концентрації кобальту дорівнює 0,0075 мг/дм³ в 2003 році. Концентрація нікелю перевищувала тільки в 2007 році на 1,5 %. Максимум спостерігався у 2007 році і дорівнював 0,0147 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2006 році і дорівнює 0 мг/дм³. Концентрація цинку перевищувала з великою кількістю 1993 році 5,45 разів. Максимум спостерігався у 1993 році і дорівнював 0,0545 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1998 році і дорівнює 0 мг/дм³. Концентрація марганцю перевищувала з великою кількістю 2008 році 5,8 разів. Максимум спостерігався у 2008 році і дорівнював 0,058 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2004 році і дорівнює 0,0103 мг/дм³. Концентрація заліза перевищувала тільки 1993 році на 3, 2 рази. Максимум спостерігався у 1993 році і дорівнював 0,32 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1996 році і дорівнює 0,04 мг/дм³. Перевищення ГДК було зафіксовано, найбільш в 2002 році. Максимум концентрації було помічено у 2002 р. і дорівнює 0,0075 мг/дм³. Мінімум у 1995,1997,1999,2003 та 2005 р. і дорівнює 0 мг/дм³.

В результаті досліджень на посту р. Уди – с. Пересечне роки спостережень 1966-2014, було виявлено, що концентрація кобальту на протязі періоду досліджень перевищувала допустиму концентрацію з 2002 по 2014 роки. Максимум концентрації було помічено у 2002 р. і дорівнює 0,057 мг/дм³. Мінімум у 2013 р. і дорівнює 0,0138 мг/дм³. Концентрація нікелю перевищувала більш всього в 2010 році на 1,9 рази. Максимум спостерігався у 2010 році і дорівнював 0,0197 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2006 році і дорівнює 0,002 мг/дм³. Концентрація цинку перевищувала з великою кількістю 1999 році 2,8 разів. Максимум спостерігався у 1999 році і дорівнював 0,0283 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2000 році і дорівнює 0,0028 мг/дм³. Концентрація марганцю перевищувала з великою кількістю 2002 та 2008 році 5 - 6 разів. Максимум спостерігався у 2002 році і дорівнював 0,0605 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2005 році і дорівнює 0,0134 мг/дм³. Концентрація заліза зовсім перевищила ГДК в 7,5 рази в 1992 року. Максимум спостерігався у 1992 році і дорівнював 0,754 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1981 році і дорівнює 0,075 мг/дм³. Концентрація

міді з роками не була постійною та павною. Перевищення ГДК було зафіксовано, найбільш в 2002 році. Максимум концентрації було замічено у 2002 р. і дорівнює 0,0073 мг/дм³. Мінімум в 2003 р. і дорівнює 0,0003 мг/дм³.

В результаті досліджень на посту р. Уди – с. Хорошево роки спостережень 1964-2014, було виявлено, що концентрація кобальту перевищує ГДК у 1,5-2,5 рази. Максимальне значення концентрації кобальту дорівнює 0,032 мг/дм³ і спостерігалось у 2007 році, мінімальне спостерігалось у 2004 році і дорівнює 0,0114 мг/дм³. Концентрація нікелю перевищувала більш всього в 2010 році на 2,6 рази. Максимум спостерігався у 2010 році і дорівнював 0,026 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2002 році і дорівнює 0,005 мг/дм³. Концентрація цинку перевищувала з великою кількістю 2002 році 5,1 разів. Максимум спостерігався у 2002 році і дорівнював 0,0509 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1999 році і дорівнює 0,008 мг/дм³. Максимум спостерігався у 2010 році і дорівнював 0,0325 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2002 році і дорівнює 0,0118 мг/дм³. Концентрація заліза зовсім перевищила ГДК в 7,1 разів в 1966 року. Максимум спостерігався у 1992 році і дорівнював 7,1 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1981 році і дорівнює 0,075 мг/дм³. З 1994 та до 2014 році концентрація міді перевищує ГДК. Мінімум концентрації міді дорівнює 0 мг/дм³, в 2003 році. максимум дорівнює 0,0078 мг/дм³, в 1997 році.

В результаті досліджень на посту р. Уди – с. Есхар спостережень 1961-2014, було виявлено, що концентрація кобальту перевищує ГДК у 1,5-2,5 рази. Початок перевищення ГДК починається з 2002 - 2014 року. Максимальне значення концентрації кобальту дорівнює 0,0278 мг/дм³ і спостерігалось у 2006-2007 році, мінімальне спостерігалось у 2003 році і дорівнює 0,0113 мг/дм³. Концентрація нікелю перевищувала більш всього в 2007 році на 2,1 рази. Максимум спостерігався у 2007 році і дорівнював 0,0205 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2003 році і дорівнює 0 мг/дм³. Концентрація цинку перевищувала з великою кількістю 1976 році 7,7 разів. Максимум спостерігався у 1977 році і дорівнював 0,075 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1975, 1978-1981, 1983-1988 та 1994 році і дорівнює 0 мг/дм³. Концентрація марганцю перевищувала ГДК в 3,9 разів. Максимум спостерігався у 2009 році і дорівнював 0,0392 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2002 році і дорівнює 0,0065 мг/дм³. Концентрація заліза зовсім перевищила ГДК в 5,4 разів в 1971 року. Максимум спостерігався у 1971 році і дорівнював 0,5375 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1964 році і дорівнює 0 мг/дм³. В 2002 році максимальна концентрація міді яка перевищує ГДК, тобто 0,0074 мг/дм³. Мінімум виявлено у 1973-1983 та 1985-1988 році і дорівнює 0 мг/дм³.

Список використаної літератури

1. https://revolution.allbest.ru/geography/00404066_0.html
2. <http://watermon.iisd.com.ua/>

3. Основи гідрохімії : підручник / В.К. Хільчевський, В.І. Осадчий, С.М. Курило. // К. : Ніка-Центр, 2012. 312 с.

Крохін Віктор Станіславович, студент групи 40

Рецензенти к. геогр. н., доц., Бірюков О.В.

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД рр. ХАРКІВ І НЕМИШЛІ

Зростання антропогенного навантаження на водні ресурси та погіршення якості води спричинило розвиток прикладних напрямів гідрохімії, проте всі зусилля вчених були спрямовані на вивчення наслідків антропогенного впливу на водні ресурси без системного причинно-наслідкового аналізу процесів погіршення якості води. Це завдання було сформульоване В.К. Хільчевським як необхідність «...брати до уваги важливе природознавче положення про зв'язок стану водних об'єктів (їх кількісних і якісних характеристик) з динамікою компонентів ландшафту і господарської діяльності людини» [1].

Характерною рисою сучасного етапу розвитку суспільства є зростання антропогенного навантаження на природу. Антропогенна діяльність, особливо в басейні рр. Харків та Немишля, активізувалася у ХХ столітті та призвела до значних змін фізичних властивостей і хімічного складу води [1].

Метою дослідження є визначення екологічної якості води рр. Харків та Немишля, 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 рр. Харків та Немишля включає контроль якості води за гідрологічними та гідрохімічними показниками по створам:; Пост 1 – р. Харків, 54 км, с. Стрілече, міст, кордон з Росією; Пост 2 – р. Харків, с. Липці (Травянське водосховище). Пост 3 – р. Харків, 1 км, м. Харків, гирло, міст; Пост 4 – р. Немишля, м. Харків [2].

Комплексна оцінка якості вод має важливе значення при організації мережі моніторингу, при визначенні пріоритетів водоохоронної діяльності, при плануванні водогосподарських заходів у галузі охорони довкілля. Сучасні

методики комплексної оцінки стану поверхневих вод не дозволяють адекватно характеризувати їх як середовище мешкання живих організмів (дати екологічну оцінку). Це пов'язано з тим, що деякі з них були розроблені з іншою метою, інші мають ряд суттєвих недоліків [3].

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

ІЗВ розраховується за шістьма показниками NH_4^+ , NO_2^- , нафтопродукти, феноли, розчинений O_2 , БСК₅, [4].

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+} , НІ, СПАР [5].

Екологічна оцінка якості вод за коефіцієнтом забрудненості χ проводиться також за усіма можливими показниками. основні приймаються такі показники забрудненості з відповідною ранговою послідовністю (і): БСК₅ (і = 1); NH_4^+ (і= 2); нафтопродукти (і= 3); O_2 (і= 4). Ранги іншим показникам встановлюють експертно або за співвідношенням ГДК / C_i [5].

Розрахувавши ІЗВ (індекс забруднення вод), ми отримали:

На посту р. Харків, с. Стрілече, максимальне значення 2,18 (*забруднена*) у 2000 році, а мінімальне значення 0,44 (*чиста*) у 2003 році.

На посту р. Харків, с. Липці, максимальне значення 2,92 (*забруднена*) було виявлено у 2000 році, мінімальне значення 0,79 (*чиста*) – у 2008 році.

На посту р. Харків, м. Харків, максимальне значення 2,23 (*помірно забруднена*) у 2000 році, мінімальне значення 0,79 (*чиста*) – у 2008 році.

Пост 4 – р. Немишля, м. Харків ІЗВ, максимальне значення 0,97 (*чиста*) у 2007 році, мінімальне значення 0,44 (*чиста*) у 2002 році.

Розрахувавши ІЗВ модифікований, ми отримали:

На посту р. Харків, с. Стрілече, максимальне значення 2,00 (*помірно забруднена*) у 2009 році, мінімальне значення 0,46 (*чиста*) – у 2000 році.

На посту р. Харків, с. Липці, максимальне значення 0,37 (*чиста*) у 2002 році, мінімальне значення 0,27 (*дуже чиста*) у 2007 році.

На посту р. Харків, м. Харків, максимальне значення 1,82 (*помірно забруднена*) у 2000 році, мінімальне значення 0,20 (*дуже чисто*) – у 2007 та у 2010 році.

На посту р. Немишля, м. Харків, максимальне значення 1,76 (*помірно забруднена*) у 2002 році, мінімальне значення 0,82 (*чиста*) у 2004 році.

Розрахувавши КІЗ (комплексний індекс забруднення), ми отримали:

На посту р. Харків, с. Стрілече, якість води становить 2,8 (III - брудна).

На посту р. Харків, с. Липці, якість води становить 2,5 (IV - брудна).

На посту р. Харків, м. Харків, якість води становить 4,3 (IV б дуже брудна).

На посту р. Немишля, м. Харків, якість води становить 4,3 (IV а дуже брудна).

Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , ми отримали

На посту р. Харків, с. Стрілече, вода *мало забруднена* з урахуванням рангів, а також *припустимо забруднена* без урахування рангів.

На посту р. Харків, с. Липці, вода *припустимо забруднена* з урахуванням рангів, а також *чиста* без урахування рангів.

На посту р. Харків, м. Харків, вода *припустимо забруднена* за показниками розрахованими з урахуванням рангів та без урахування рангів.

На посту р. Немишля, м. Харків, вода *припустимо забруднена* з урахуванням рангів, а також *інтенсивно забруднена* без урахування рангів.

Висновки.

1. Проаналізувавши розрахунки ІЗВ, ми визначили що цей показник мало змінюється з роками, окрім 2000 року на посту в р. Харків – с. Липці де було значне перевищення вмісту нітритів та нафтопродуктів.

2. Проаналізувавши розрахунки по ІЗВ модифікованому, ми визначили що цей показник мало змінюється з роками, окрім 2009 року на посту р. Харків, 54 км, с. Стрілече, міст, кордон з Росією де було значне перевищення вмісту БСК-5 та нітратів.

3. Проаналізувавши розрахунки по КІЗ, ми визначили що найбільша концентрація була отримана на посту на посту р. Харків, 1 км, м. Харків, гирло, міст, отримано, що при $n = 19$ и без ЛПЗ якість води становить за КІЗ = 4,3 необхідно класифікувати як IV а (дуже брудна).

4. Проаналізувавши розрахунки по χ , ми визначили що концентрація χ -без пріоритетів коливається від *мало забрудненої* до *припустимо забрудненої* та без пріоритетів від *чистої* до *інтенсивно забрудненої*.

Список літератури

1. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення / В.К. Хільчевський. – К.: ВЦ Київський університет, 1999. – 319 с.
2. <http://watermon.iisd.com.ua/>
3. 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.

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

5. 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. 42-53

Леонтєв Юрій Ігорович студент групи 421

Ренцензент спеціаліст вищої категорії Неткова Тетяна Олексіївна
Білгород-Дністровський морський рибпромисловий технікум

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ

Ще на початку минулого століття пониззя Дністра, Дністровський лиман - плавнева система яка представляла собою єдиний природний комплекс - саморегулюючу екосистему. Унікальність умов цього комплексу забезпечувала його високу продуктивність і біорізноманіття. Але на сьогоднішній день від цього різноманіття залишилося дуже мало. Саме тому ми маємо як найскоріше вирішити проблему забруднення Білгород-Дністровського лиману.

Вирішальну роль в становленні і функціонуванні екосистеми Дністровського лиману грає процес постійного оновлення водних мас за рахунок річкового стоку і водообміну з морем. Це є саме тим що до сьогодні врятує наш лиман від повної загибелі.

Позитивна складова водного балансу Дністровського лиману - води р. Дністер, морські води, що надходять через Царгородське гирло, атмосферні опади. Негативна - випаровування з поверхні лиману, відтік в море, фільтрація через пересип, що відокремлює лиман від моря.

Обсяг прісних і осолонених вод схильний до великих коливань. Річка Дністер приносить в Дністровський лиман за рік в середньому більше 10 км³ води. В окремі роки обсяг річного стоку може зменшуватися до 4,5 км³ або збільшуватися до 19,3 км³.

Основними факторами формування кисневого режиму в Дністровському лимані є річковий стік, метеорологічні умови і життєдіяльність гідробіонтів. У 1952- 1957 рр. концентрація розчиненого у воді кисню коливалася в межах 7,1-17,3 мг / л, або 76-193% насичення, а в 60-х - 6,0-11,6 мг / л, або 59-118%, насичення . У 1985-1988 рр. вміст кисню було трохи вище - 5,4-14,0 мг / л, або

62-151% насичення. На утримання і розподіл кисню по акваторії впливають річковий стік і водообмін з морем.

При наявності весняної повені на Дністрі створюються сприятливі умови для розвитку водних організмів, фотосинтетична діяльність яких підвищує насиченість води киснем до 140-150%. Підвищені концентрації кисню спостерігаються в північному районі, де розташований широкий пояс заростей вищої водної рослинності. У роки з відсутністю весняного водопілля вміст кисню в воді знижується до 90-100%.

Величина рН води в лимані змінюється не тільки в різні роки, але і впродовж року в різних районах. У 50-і роки показник рН коливається в межах 8,1- 8,6; в 60-і - 7,4-9,1, в 1985-1988 рр. 7,7-9,0, однак завжди в лимані він був вище, ніж у нижньому Дністрі. Серед районів лиману виділяється середній, як більш динамічний і з кращим станом газового режиму.

Нижчі величини рН води відзначені в північному районі, що можливо пов'язано з високим ступенем забруднення і з низькою інтенсивністю процесів самоочищення.

Сезонна динаміка величин рН води характеризується максимальними значеннями в весняно-літній період, мінімальними - взимку і восени. У всі сезони року більш сприятливий газовий режим в середньому районі водойми. У літній період водойма однаково забруднена, і її здатність до самоочищення незначна через малу динамічність водної маси, високих температур, при яких активізуються процеси окислення. Деяке підвищення вмісту кисню восени в основному пов'язано з активною циркуляцією водної маси.

Сезонна динаміка вмісту кисню в воді узгоджується з біологічними циклами розвитку гідробіонтів, внутрішньорічним розподілом річкового стоку і метеорологічними особливостями року. Його концентрації у всіх районах лиману досягають максимальних значень навесні, в період найбільшої інтенсивності фотосинтезу, а найменших - восени в результаті збільшення забрудненості водойми Дністра і морськими водами, які взаємодіють між собою. Відповідно до впливу тих чи інших вод, акваторія лиману розділяється на три частини: передпоточна і південна осолонена (9 ‰ -15 ‰), середня перехідна (0,4-14, ‰) і північна опріснена (0,02-1,2 ‰). У наявності той факт, що обсяги прісноводного стоку постійно зазнають змін, внаслідок вилучення його на потреби народного господарства, а приплив морських вод зростає. Після будівництва Дубосарського водосховища змінився гідроекологічний режим річки, були втрачені нерестовища прохідних риб, змінилася біологія і умови нересту напівпрохідних видів. В результаті обвалування берегів і зарегулювання стоку площа нерестовищ туводної іхтіофауни скоротилася з 270 км² до 30-40 км².

Подальшого погіршення екології регіону сприяло будівництво Новодністровської ГЕС. Середньорічний стік річки скоротився з 12 км (1965-1971 рр.) до 6,5-10,4 км³ (1982-2000 рр.), а річний водообмін лиману зменшився з 19 до 14 кратного. Це супроводжувалося наростанням ефтрофікації екосистеми, викликаним зміною її сапробіологічного стану. Показники біомаси фітопланктону, в даний час, в окремих районах лиману перевищують 20,0 г/м³. У 50-ті р, (до зарегулювання стоку) цей показник знаходився на рівні 0,047-0,564 г/м³, а у 70–80-і роки на рівні 0,131-9,325 г/м³.

Істотний вплив на екологію Дністра і Дністровського лиману надає забруднення. В даний час, істотно перевищені по ХСК(хімічне споживання кисню), БСК(біологічне споживання кисню), СПАР(синтетично поверхнево-активні речовини), нафтопродуктів.

Фізико-хімічні характеристики та рівні забруднення води Дністровського лиману, наприклад в районі м. Білгород - Дністровський, переважно обумовлені впливом скидів недостатньо очищених вод каналізаційних очисних споруд.

Біорізноманіття та чисельність іхтіофауни комплексу прямо залежить від стабільності його гідролого-гідрохімічного режиму. Гирлова зона, прісноводні верхів'я і солоноватоводна середня частина - великі акваторії де зимують, нерестяться і нагулюються туводні і напівпрохідні види. Крім того, лиман і гирлова зона річки транзитний коридор, де йдуть на нерест прохідні риби і місце нагулу покатних личинок і молоді.

Тому пониззя Дністра, озерно-плавнева система і Дністровський лиман представляють значну цінність в рибогосподарському відношенні. У 1950-1960 рр. тут зустрічалось 73-75 видів риб. У 1980-1990 рр. - 59 видів, а в 2000-2005 рр. - 50 видів. Біорізноманіття іхтіофауни комплексу постійно знижується. За останні 50-55 років видовий склад риб скоротився майже на 30 видів і це незважаючи на те, що постійно велися роботи по акліматизації, в результаті яких у водойму вселилися 9 нових видів риб.

В екосистемі Дністровського лиманно-гирлового комплексу в останні роки відбулися істотні зміни. Погіршилася якість вод р. Дністер, знизилася загальна біологічна продуктивність екосистеми, зменшилося видове різноманіття іхтіофауни і запаси основних промислових видів риб, відбувається замулення заплавлених озер. Біоценози гирлової частини Дністра знаходяться на межі деградації. Скоротилася площа природних нерестовищ туводних риб.

Незадовільна якість вод Дністровського лиману-гирлового комплексу обумовлено:

- скиданням забруднених стічних вод комунальними та промисловими підприємствами;

- забрудненим поверхневим стоком з сільгоспугідь, населених пунктів, територій підприємств, тваринницьких комплексів;
- порушенням вимог щодо дотримання обмежень на діяльність у водоохоронній зоні;
- зменшенням самоочисної здатності Дністровського лимано-гирлового комплексу внаслідок порушення гідрологічного режиму та втратою значних площ плавневих масивів;
- відсутністю ефективних заходів з охорони водних об'єктів.

Причини такого становища - зменшення русло-заплавного водообміну в результаті надзвичайно високого регулювання водосховищами стоку р. Дністер; великі і невпорядковані господарські навантаження на екосистему басейну, втрата значної частини нерестовищ туводних, напівпрохідних і прохідних риб, не раціональний промисел і відсутність ефективних методів його регулювання.

Тому, необхідний пошук оптимальних умов експлуатації та підтримки рівноважного стану екосистеми, розробка відповідної єдиної стратегії розвитку та заходів, спрямованих на поліпшення умов відтворення водних живих ресурсів, а також збереження їх біологічного різноманіття.

Перераховані вище проблеми потребують свого невідкладного вирішення, 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.

Таким чином, гідрохімічний режим Дністровського лиману значною мірою формується під впливом антропогенної діяльності у межах водозбору. Буферна роль лиману у переносі речовин з р. Дністер у Чорне море, а також проникнення морських вод у глибини лиману є негативними факторами, які посилюють несприятливу екологічну ситуацію. Можна зробити загальний висновок, що вода лиману біля м. Білгород-Дністровський більш забруднена, ніж біля смт. Затока. Якість води лиману не відповідає встановленим нормам, особливо рибогосподарським, через високі значення БСК₂₀ та мінералізації. Якщо розглядати якість води за комплексом гідрохімічних показників, то воду в нижній частині Дністровського лиману можна охарактеризувати як забруднену органічними та біогенними речовинами. Оскільки різкі зміни мінералізації води у цій частині Дністровського лиману відбуваються внаслідок природної взаємодії моря та лиману (посиленої функціонуванням суднохідного каналу), то перспективним є визначення комплексних показників якості води без урахування гідрохімічних показників, пов'язаних з мінералізацією, оскільки

вони значною мірою впливають на значення розрахованих комплексних показників якості води.

Список літератури

1. Л.И.Старушенко, С.Г.Бушуев // Причерноморские лиманы Одешчины и их рыбохозяйственное использование
2. Особенности ионного состава вод Днестровского лимана в 2009-2011 гг. / В.И. Мединец, С.С. Котогура и др. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Лимани північно-західного Причорномор'я: актуальні гідроекологічні проблеми та шляхи їх вирішення. – Одеса: ТЕС, 2012. – С. 91-94.
3. Березницкая Н.А. Природные процессы в Днестровском лимане и на смежных элементах устьевой области Днестра // Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. – 2007. – Т.12, Вип.8. – С.15-31.
4. Шуйський Ю.Д., Березницька Н.О., Гижко Л.В., Муркалов О.Б. До питання про природу Дністровського лиману на узбережжі Чорного моря // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2008. – № 5. – С. 15-27.

Малихіна Марія Олександрівна, студентка групи 45

Лесюк Ольга Олегівна, студентка групи 45

Науковий керівник: Бурмасов Олександр Миколайович

Харківський гідрометеорологічний технікум Одеського державного екологічного університету

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА РІЧНИЙ СТІК РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Річка Сіверський Дінець є головним джерелом прісної води на сході України. Вона входить до 10 найбільших річок України з середньорічною втратою води $\approx 150 \text{ м}^3/\text{с}$. Саме тому вивчення факторів впливу на водність річки є важливим для господарства трьох областей України. Основними факторами формування річного стоку є кліматичні умови, ландшафт водозбірної площі (рельєф, ґрунт, інженерно-геологічні умови, рослинність), морфометричні і гідравлічні характеристики (розмірита конфігурація водозбірної площі та річкової мережі, ухили та будова русла та ін.). З них головним фактором є кліматичні умови. Річний стік є головним показником водності річки. Розглянемо вплив крупних притоків на водність Сіверського Дінця. Річка Мжа є однією з найбільших правих притоків. Низька зарегульованість річки дає можливість вивільнити до 100 млн м^3 води, що

значно збільшує водність Сіверського Дінця. Так у періоди засніженої зими є велика вірогідність масових затоплень берегів Сіверського Дінця через надмірну кількість води, що поступає в річку. Великі підприємства, що побудовані біля річки, негативно впливають на гідрологічний режим Сіверського Дінця у меженний період. Через неконтрольовані викиди води у річку Мжа може спостерігатися значна нехарактерна зміна рівня води Сіверського Дінця біля міста Зміїва.

Одним із найбільш вражаючих прикладів впливу діяльності людини є побудований в 1970-х роках канал Сів.Дінець – Донбас. Сільськогосподарські потреби виснажили річку до критично небезпечної межі, оскільки через канал з річки втрачалось майже половина річного стоку. Для вирішення цієї проблеми було спроектовано канал Дніпро – Донбас, який забезпечував транспортування 43 м³/с річного стоку з Дніпра у Сіверський Дінець.

Аналізуючи вище викладене можна зробити висновок, що річка Мжа кількісно впливає на витратний, рівневий режими і частково поліпшує гідрохімічний стан води в річці Сіверський Дінець.

Список літератури

1. «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6 часть 3» - Главное управление гидрометеорологической службы при совете министров СССР.

Пухир Вікторія Андріївна студентка групи 40

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

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЙ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН У ВОДІ р. УДИ

На сьогодні існує безліч проблем у галузі охорони, відновлення і раціонального використання водних ресурсів. Зростаючий попит на водні ресурси, нерегламентоване водокористування призводять до погіршення якості водно-го середовища, що істотно впливає на здоров'я людей. Харківська область є однією з найбільших областей України по території та населенню. Однак забезпеченість області водними ресурсами надзвичайно низька. Вода в річці, забруднена відходами промислових підприємств Харківського промислового регіону [1].

Мета роботи: дослідження змін концентрацій органічних сполук у часі та просторі в річці Уди.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання: визначити фізико-географічні умови формування хімічного складу природного стоку, проаналізувати зміну концентрацій органічних сполук на окремих постах спостереження.

Результати дослідження. Для дослідження змін концентрацій органічних речовин у воді р. Уди в межах Харківської області нами використані дані аналізу води виконані Сіверсько-Донецьким басейновим управлінням водних ресурсів (СД БУВР) за весь період спостережень. Контрольні пункти спостережень – 1. пост р. Уди, 134 км, с. Окоп, міст, кордон з Росією; 2 пост р. Уди, Рогозянське вди; 3 пост р. Уди, 79 км, смт. Пересічне, міст; 4 пост р. Уди, 41 км, с. Хорошево, міст; 5. пост р. Уди, 3 км, с. Єсхар, ГРЕС-2, міст [2].

Органічні речовини – сполуки, молекули котрих утворені ланцюгами з ковалентне зв'язаних атомів Карбону. Вивченість органічної речовини порівняно з мінеральною частиною води поки що гірша, що зумовлено її складністю й різноманітністю, надзвичайно низькою концентрацією компонентів, труднощами при аналізі та інші елементи [3].

На першому етапі дослідження став аналіз концентрації органічних речовин на посту р. Уди – с. Окоп. Спостереження на якому проводилися з 2000-2014 р. Концентрація окису перманганату перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2002 р. та у 2008 р. і дорівнює відповідно 11,565 мг/дм³, 6,375 мг/дм³. Середня концентрація окису перманганату дорівнює 8,646 мг/дм³. Концентрація розчинного O₂ не перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2001 р. та у 2009 р. і дорівнює відповідно 10,395 мг/дм³, 7,11 мг/дм³. Середня концентрація O₂ дорівнює 8,68 мг/дм³. Концентрація розчину ХСК перевищувала ГДК у всі роки. . Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2004 р. та у 2013 р. і дорівнює відповідно 31,6 мг/дм³, 18,575 мг/дм³. Середня концентрація ХСК дорівнює 26,580 мг/дм³. Концентрація БСК₅ перевищувала ГДК у 2000-2004 рр.. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2001 р. та у 2012 р. і дорівнює відповідно 5,65 5мг/дм³, 2,31 мг/дм³. Середня концентрація БСК₅ дорівнює 3,795 мг/дм³.

Наступним кроком роботи був аналіз органічних сполук на посту р. Уди – Рогозянське вди, спостереження на якому проводилися з 1992-2011р. Концентрація окису перманганату перевищувала ГДК у всі роки. . Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1993-1994 рр. та у 2006 р. і дорівнює відповідно 14 мг/дм³, 7,3175 мг/дм³. Середня концентрація перманганату дорівнює 10,531 мг/дм³. Концентрація розчину O₂ не перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1999 р. та у 2007 р. і дорівнює відповідно 11,143 мг/дм³, 7,3075мг/дм³. Середня концентрація O₂

дорівнює 8,818 мг/дм³. Концентрація ХСК перевищувала ГДК у 2000-2008, 2010-2011 роках. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2008 р. та у 2002 р. і дорівнює відповідно 29,275 мг/дм³, 23,067 мг/дм³. Середня концентрація ХСК дорівнює 14,806 мг/дм³. Концентрація БСК перевищувала ГДК у 1992-1998, 2001, 2003, 2008 роках. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1994 р. та у 2007 р. і дорівнює відповідно 6,32 мг/дм³, 2,48 мг/дм³. Середня концентрація БСК₅ дорівнює 4,383 мг/дм³.

На третьому етапі нами проводився аналіз результатів спостережень за вмістом хімічних сполук на посту р. Уди – с. Пересечне, спостереження на якому проводилися з 1966-2014 р. Концентрація окису перманганату перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1998 р. та у 2013 р. і дорівнює відповідно 8,7075 мг/дм³, 6,6833 мг/дм³. Середня концентрація перманганату дорівнює 6,193 мг/дм³. Концентрація розчину О₂ не перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1992 р. та у 2010 р. і дорівнює відповідно 11,976 мг/дм³, 6,9583 мг/дм³. Середня концентрація О₂ дорівнює 5,766 мг/дм³. Концентрація ХСК перевищувала ГДК у 2000-2008, 2010-2014 роках. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2010 р. та у 2004 р. і дорівнює відповідно 29,25 мг/дм³, 21,479 мг/дм³. Середня концентрація ХСК дорівнює 24,666 мг/дм³. Концентрація БСК₅ перевищувала ГДК у 1966, 1968, 1992, 1996, 2002 рр. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1992 р. та у 2000 р. і дорівнює відповідно 6,206 мг/дм³, 2,3 мг/дм³. Середня концентрація БСК дорівнює 2,281 мг/дм³.

Результати спостережень на посту р. Уди – с. Хорошево, які проводилися на протязі 1964-2014 р. Концентрація окису перманганату перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1964 р. та у 2000 р. і дорівнює відповідно 39,45 мг/дм³, 7,4833 мг/дм³. Середня концентрація перманганату дорівнює 10,932 мг/дм³. Концентрація розчину О₂ не перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1977 р. та у 1988 р. і дорівнює відповідно 9,1 мг/дм³, 2,5333 мг/дм³. Середня концентрація О₂ дорівнює 5,759 мг/дм³. Концентрація ХСК перевищувала ГДК у 2000-2008, 2010-2014 роках. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 2008 р. та у 2002 р. і дорівнює відповідно 48,575 мг/дм³, 24,911 мг/дм³. Середня концентрація ХСК дорівнює 32,794 мг/дм³. Концентрація БСК₅ перевищувала ГДК у 1964-1967, 1971, 1973-1980, 1992-1998, 2001-2008, 2010-2014 роках. Максимальна концентрація була у 1971 році і дорівнювала 18,5 мг/дм³. Мінімальна концентрація була у 2000 році і дорівнювала 3,89 мг/дм³. Середня концентрація БСК дорівнює 7,319 мг/дм³.

Останнім пунктом спостережень є посту р. Уди – с. Єсхар, спостереження на якому проводилися на протязі 1961-2014р. Концентрація окису перманганату перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1969 р. та у 1985 р. і дорівнює відповідно 20,8 мг/дм³, 5,625 мг/дм³. Концентрація розчину О₂ не перевищувала ГДК у всі роки. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1962 р. та у 1988 р. і дорівнює відповідно 10,655 мг/дм³, 5,15 мг/дм³. Середня концентрація О₂ дорівнює 6,944 мг/дм³. Концентрація ХСК перевищувала ГДК у всі роках. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1908 р. та у 2003р. і дорівнює відповідно 33,408 мг/дм³, 23,083 мг/дм³. Середня концентрація ХСК дорівнює 30,095 мг/дм³. Концентрація БСК₅ перевищувала ГДК у майже завжди. Максимум та мінімум концентрації спостерігався у 1994 р. та у 1965 р. і дорівнює відповідно 13,375 мг/дм³ 9,564 мг/дм³ имальна концен-трація була у 1994 році і дорівнювала. Мінімальна концентрація була у 1965 році і дорівнювала 1,6 мг/дм³. Середня концентрація БСК дорівнює 5,646 мг/дм³.

Висновки:

1. На всіх постах, концентрація окису перманганату ХСК перевищує ГДК, у всі роки спостережень, це свідчить про високий рівень органічних речовин, проте концентрація О₂ досить висока.
2. Концентрація БСК₅ зазвичай перевищує ГДК у окремі роки.
3. Концентрація усіх органічних сполук збільшується по довженні річки.

Список використаної літератури

1. https://revolution.allbest.ru/geography/00404066_0.html
2. <http://watermon.iisd.com.ua/>
3. Основи гідрохімії : підручник / В.К. Хільчевський, В.І. Осадчий, С.М. Курило. // К. : Ніка-Центр, 2012. 312 с.

Самохіна Анастасія Олександрівна студентка 40 групи

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

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЙ БІОГЕННИХ СПОЛУК У ВОДІ р. УДИ

Харківська область є однією з найбільших областей України по території та населенню. Однак забезпеченість області водними ресурсами надзвичайно низька - нижча від середньої по Україні у 3 рази, а без урахування транзитного стоку - майже у 8 разів, і складає в середньому лише 1,8 % від загальної

кількості водних ресурсів України, у маловодні роки цей показник знижується до 0,99 %. Вода в річці, забруднена відходами промислових підприємств Харківського про-мислового регіону. Разом з тим води річки Уди використовуються для зрошення сільськогосподарських угідь на площі 2,5 тис. га в Дергачівському, Харківському і Чугуївському районах. При забезпеченості 50% в басейні р. Уди забирається 15% води, а скидається майже 50% наявних річних водних ресурсів. У зв'язку з цим річка Уди є найбільш забрудненою річкою Харківської області. Клас якості води річки до м. Харкова становить 3 «помірно-забруднена», а нижче м. Харкова після прийняття стічних вод клас якості води річки змінюється на 5 «брудна» [1].

Мета роботи: дослідження змін концентрації біогенних речовин у часі та просторі у воді річці Уди.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні **завдання:**
визначити фізико-географічні умови формування хімічного складу природного стоку, проаналізувати зміну концентрацій біогенних речовин на окремих постах спостереження.

Результати дослідження. Вихідною інформацією для оцінки дослідження змін концентрацій біогенних сполук у воді р. Уди є результати аналітичного контролю Сіверсько-Донецьким басейновим управлінням водних ресурсів (СД БУВР) за 1961-2014 роки, що були систематизовані в таблиці середньорічних концентрацій забруднюючих речовин. Контрольні пункти спостережень – 1. пост р. Уди, 134 км, с. Окоп, міст, кордон з Росією; 2 пост р. Уди, Рогозянське вди; 3 пост р. Уди, 79 км, смт. Пересічне, міст; 4 пост р. Уди, 41 км, с. Хорошево, міст; 5. пост р. Уди, 3 км, с. Єсхар, ГРЕС-2, міст [2].

До біогенних елементів у природних водах належать сполуки азоту, фосфору і силіцію. Азот і фосфор обов'язково входять до складу тканин будь-якого живого організму, без них не розвиваються водні рослини й тварини. Концентрації біогенних елементів цілком залежать від інтенсивності біохімічних і біологічних процесів у водоймах [3].

Дослідження біогенних сполук на посту спостережень у селищі Окоп , відбувалося по всім вище переліченим сполукам на протязі 2000-2014 років. Майже усі роки, нітритів у воді було виявлено дуже багато, ГДК перевищене практично завжди. Максимум спостерігався у 2001 році і дорівнював 10,707 мг/дм³. Мінімум виявлено у 2000 та 2014 році який дорівнює 0,0488 мг/дм³. Концентрації азоту амонійного значно перевищувала ГДК у всі роки спостережень. Максимум був у 2000 році і дорівнював 0,9525 мг/дм³. Мінімум у 2011 році у дорівнював 0,19 мг/дм³. Концентрація нітратів не перевищує ГДК. Вміст NO₃ з роками змінювалась не рівномірно, були і різкі підйоми і спади. Максимальні значення було у 2001 році яке дорівнює 10,707 мг/дм³. Мінімум

спостерігається у 2014 році із концентрацією 2,35 мг/дм³. За всі роки концентрація фосфатів перевищувала ГДК. Максимальне значення спостерігалось у 2005 році, яке дорівнює 2,7675 мг/дм³. Мінімальне значення у 2009 році і дорівнює 0,8875 мг/дм³. Середня концентрація нітритів дорівнює 0,803 мг/дм³, азоту амонійного – 0,467 мг/дм³, нітратів – 5,696 мг/дм³, фосфатів – 1,863 мг/дм³.

На другому посту р. Уди – Рогозянське вдсх. спостереження проводились у 1992-2011 рр.. Спостереження за нітритами велись на протязі 20-ти років, але тільки у 1992 році нітрити перевищили концентрацію ГДК. Максимум спостерігається у 1992 зі значенням концентрації 0,0833 мг/дм³. Мінімум у 2005 році яке дорівнює 0,0033 мг/дм³. Концентрація азоту амонійного майже не перевищує ГДК окрім 1996 року, воно і є максимальним значенням яке дорівнює 2,07 мг/дм³. Мінімальне значення у 2002 році значення якого дорівнює 0,2167 мг/дм³. Концентрація нітратів не перевищує ГДК. Максимальне значення нітратів спостерігається у 1999 році яке дорівнює 2,13 мг/дм³. Мінімум у 1994 році зі значенням концентрації 0,055 мг/дм³. Концентрація фосфатів перевищила значення ГДК. Максимум був у 1997 році яке дорівнювало 1 мг/дм³ це в п'ять разів перевищує ГДК. Мінімум спостерігався у 1996 році із значенням 0,3598 мг/дм³. Середня концентрація нітритів дорівнює 0,032 мг/дм³, азоту амонійного – 0,439 мг/дм³, нітратів – 0,811 мг/дм³, фосфатів – 0,642 мг/дм³.

Спостереження на третьому посту р. Уди – с. Пересечне за нітритами велись на протязі всього досліджуваного часу 1966-2014 рр. Максимум спостерігається у 1966 році яке дорівнює 0,2 мг/дм³. Мінімум у 1992 році із значенням 0,0613 мг/дм³. Концентрація азоту амонійного не перевищує ГДК. Максимальне значення спостерігається у 2003 році яке дорівнює 0,4274 мг/дм³. Мінімум у 2007 році із значенням 0,17 мг/дм³. Перевищення ГДК вмісту нітратів немає. Максимальним значенням є у 1996 році яке дорівнює 5,36 мг/дм³. Мінімум у 1994 році зі значенням 0,142 мг/дм³. Концентрація фосфатів перевищує ГДК. Максимальне значення було у 2010 році яке дорівнювало 1,6783 мг/дм³. Мінімум у 1995 році зі значенням 0,6314 мг/дм³. Середня концентрація нітритів дорівнює 0,077 мг/дм³, азоту амонійного – 0,320 мг/дм³, нітратів – 1,509 мг/дм³, фосфатів – 1,102 мг/дм³.

Аналізуючи зміну концентрації по нітритах, на посту р. Уди – с. Хорошево у період 1964-2014 рр. можна сказати що за всі роки їх значення перевищували за ГДК. Максимальним значенням є у 2005 році яке дорівнює 1,4492 мг/дм³. Мінімум у 1974 році зі значенням 0,1 мг/дм³. Вміст азоту амонійного перевищення ГДК було виявлено по усім досліджуваним рокам. Максимальне значення у 2013 році яке дорівнює 2,8225 мг/дм³. Мінімум у 2007

році зі значенням 1,2625 мг/дм³. Максимальне значення нітратів спостерігалось у 1999 році яке дорівнює 27,735 мг/дм³. Мінімум у 1994 зі значенням 0,182 мг/дм³. Визначення вміст фосфору було розпочалося з 1994 році. Максимум спостерігався у 2014 році що дорівнювало 17,749мг/дм³. Мінімум у 1995 році зі значенням 2,2267 мг/дм³. Середня концентрація нітритів дорівнює 0,635 мг/дм³, азоту амонійного – 2,046 мг/дм³, нітратів-8,940 мг/дм³, фосфатів – 4,069 мг/дм³.

Зміна концентрації по нітратах на посту р. Уди, – с. Єсхар відбувалась зі значним перевищенням ГДК. Максимальним значенням є у 1972 році яке дорівнює 1,93 мг/дм³. Мінімум у 1962 році зі значенням 0,011 мг/дм³. Максимум нітратів спостерігається у 1999 році зі значенням 27,297 мг/дм³. Мінімум у 1961 році яке дорівнювало 0,165 мг/дм³. Вміст фосфатів у воді перевищує ГДК на протязі всіх років. Максимум спостерігається 1994 році яке дорівнює 3,73 мг/дм³. Мінімум у 1998 році зі значенням 2,4845 мг/дм³. Середня концентрація нітритів дорівнює 0,417 мг/дм³, нітратів – 3,383 мг/дм³, фосфатів – 2,985 мг/дм³.

Висновки:

1. На першому посту р. Уди – с. Окоп, концентрація NO₂, NH₄ та фосфатів, перевищує ГДК, у всі роки спостережень, це свідчить про евтрофікацію річки ще на кордоні з РФ.
2. На другому посту р. Уди – Рогозянське вдсх., перевищень ГДК біогенних речовин нема, це свідчить про самоочисну здатність річки.
3. На третьому посту р. Уди – с. Пересечне, тільки концентрація фосфатів було перевищено ГДК.
4. На посту р. Уди – с. Хорошево, концентрація нітратів, азоту амонійного та фосфатів перевищена за ГДК, це відбувається внаслідок впливу міських систем.
5. На п'ятому посту р. Уди –с. Єсхар, концентрація нітритів та фосфатів було перевищено за ГДК, це свідчить про евтрофікацію річки.

Список використаної літератури

1. https://revolution.allbest.ru/geography/00404066_0.html
2. <http://watermon.iisd.com.ua/>
3. Основи гідрохімії : підручник / В.К. Хільчевський, В.І. Осадчий, С.М. Курило. // К. : Ніка-Центр, 2012. 312 с.

Сергеев Антон Сергійович, студент групи 45

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

Харківський гідрометеорологічний технікум Одеського державного екологічного університету

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ГІДРОМЕТРИЧНОЇ ВЕРТУШКИ ЗА ДОПОМОГИ СЕРЕДОВИЩА “ARDUINO”

Arduino - це невелика плата з власним процесором і пам'яттю. На платі також є пара десятків контактів, до яких можна підключати всілякі компоненти: лампочки, датчики, мотори, чайники, роутери, магнітні дверні замки і взагалі все, що працює від електрики.

У процесор Arduino можна завантажити програму, яка буде керувати всіма цими пристроями за заданим алгоритмом. Таким чином, можна створити нескінченну кількість унікальних гаджетів, зроблених своїми руками і за власною задумом.

Оскільки можливості Arduino дуже великі, за рахунок великої кількості датчиків, завдяки їй можна відтворити велику кількість вимірювальних приладів, які можна використовувати у гідрометеорологічних вимірюваннях. В якості прикладу можна привести декілька датчиків: температури, рівнів, швидкості вітру, вимірювачі атмосферного тиску. Але недостатньо лише з'єднати їх з платою, для повною праці для них пишеться код в середовище програмування “ARDUINO IDE”, основою цієї мови є C++.

Розглянувши усі компоненти “ARDUINO” було прийнято рішення, вдосконалити гідрометричну вертушку ГР-21 встановивши на ній оптичний датчик перешкод YL-63, а основою буде Arduino Uno.

Він складається з інфрачервоного випромінювача та фотоприймача, також на ньому є два світлодіоди - один показує стан датчика, а інший наявність чи відсутність сигналу, зазвичай його використовують для визначення наявності об'єкту, при цьому відстань знати необов'язково.

Таким чином, через алгоритм можна задати йому таку умову, коли через датчик пройде дві лопаті, це рахується як 1 оберт, щоб це встановити, розраховується різниця в часі між двома лопатями. Датчик буде рахувати кожний оберт вертушки в період 5 секунд, переводячи їх у швидкість в метрах за секунду, і буде передавати усі дані на комп'ютер, що спрощує усю роботу з гідрометричною вертушкою.

Сергеев Антон Сергійович, студент групи 45

Калашнік Анна Сергіївна, студентка групи 45

Рецензент Шамес Євгенія Олександрівна

Харківський гідрометеорологічний технікум Одеського державного екологічного університету

ПОБУДУВАННЯ КРИВОЇ ВИТРАТ ВОДИ З ДАНИХ РІЧКИ ЛУГАНЬ ПОСТ КАЛІНІВКА ЗА 2015 РІК

Організація процесу випущення гідрологічного щорічника включає в себе роботу гідрологічних станцій, які планомірно обробляють результати спостережень з постів, за період один рік - з 1 січня по 31 грудня.

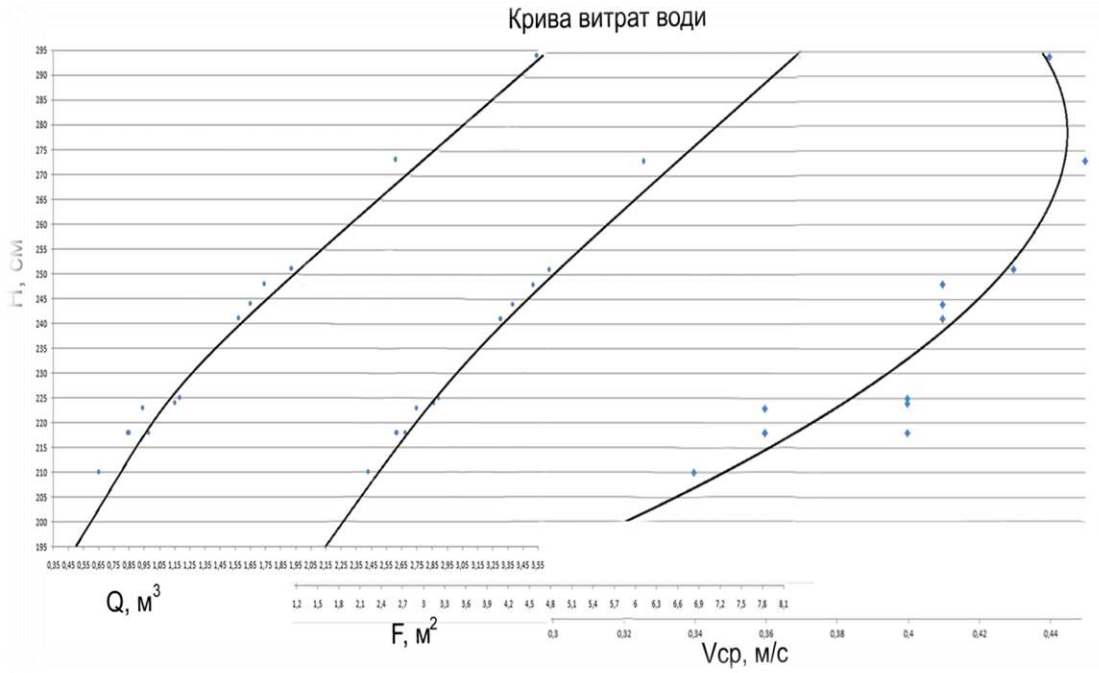
Одним з графічних матеріалів гідрологічного щорічника є криві витрат води, метою яких є отримання однозначного зв'язку між витратою води та рівнем.

Основними матеріалами для визначення цього зв'язку використовувалися такі таблиці: “Щоденні вимірювання рівня води” і “Виміряні витрати води”, а також сумісні профілі поперечних перерізів .

Для дослідження були взяті дані річки Лугань, пост Калінове за 2015 рік. Був проведений аналіз шляхом слідкування за знаходженням точок виміряних витрат та площ водного перерізу у хронологічному порядку і зіставленням з ходом рівня та з урахуванням даних гідрологічної обстановки, а також інших факторів, котрі впливають на режим водотоку. В процесі роботи були розраховані зимові перехідні коефіцієнти та коефіцієнти заростання, які можуть порушувати зв'язок між витратою та рівнем у результаті стиснення живого перерізу потоку льодовими явищами та водною рослинністю.

Отриману залежність можна вважати досить вірною, тому що відхилення витрат, знятих з кривої, від виміряних знаходяться в межах 6,2%, а середнє - знаходиться в межах 3,8%. Це надає можливість отримати приблизне значення витрат по визначеному рівню води.

Таким чином, можна прийти до висновку, що результати цих розрахунків можна використовувати в цілях прогнозування, надання інформації організаціям-забудовникам гідроспоруд, для сільського господарства та для інших цілей.



Список літератури

1. «Гидрометрия» – В.В. Орлов
2. «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6 часть 3» - Главное управление гидрометеорологической службы при совете министров СССР.

Секція ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Баландін Сергій Олександрович, студент групи 15ЕМ

Рецензент аспірант, викладач комп'ютерних дисциплін Мамука К. В.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КРОКОВОГО ДВИГУНА НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ АТМЕГА168

Система управління кроковим двигуном – система яка дозволяє управляти кроковим двигуном з заданими параметрами. Система управління кроковим двигуном буде розглянута окремо. Завдяки системі керування можна регулювати швидкість обертання якоря крокового двигуна (КД), напрям обертання якоря КД.

Системи управління кроковими двигунами використовуються найчастіше у верстатах з ЧПУ. Також для модернізації верстатів, поворотних столів, та ін.

Систему керування можна програмувати залежно від потреб, оскільки за логіку в ній відповідає мікроконтролер, який можна запрограмувати самостійно за допомогою комп'ютеру.

Види систем керування кроковим двигуном:

- Зі зворотнім зв'язком – дозволяє мікроконтролеру знати на який кут повернутий шпindel верстата, або на яку відстань переміщена каретка верстата. Завдяки зворотному зв'язку кут обертання корегується завдяки датчикам. Це дозволяє досягати максимальної точності.

- Без зворотного зв'язку – не мають датчиків положення якоря, тому не використовуються у точних системах. Але якщо не має необхідності у великій точності, то зворотній зв'язок не обов'язковий.

За режимом роботи КД:

- Повнокроковий – кроковий двигун здійснює повний крок. Буває повнокроковий режим з однією та двома активними обмотками.

- Напівкроковий – кроковий двигун здійснює половину кроку за такт. Також буває з однією чи з двома активними обмотками.

- Мікрокроковий – буває 1/4, 1/8, 1/16 кроку. Дуже рідко використовуються.

Призначення елементів керування та індикаторів:

- Потенціометр R9 слугує для регулювання швидкості обертання та напряму обертання валу двигуна.

- Світлодіодні індикатори HL1, HL2 сигналізують, у яку сторону обертається двигун.

– Кнопка SB1 «ВКЛ» це кнопка увімкнення двигуна. При замиканні цієї кнопки вал крокового двигуна починає обертання зі швидкістю на за напрямом який задається потенціометром

– Кнопки SB2, SB3 (поворот на 90°) та (поворот на 180°) – це кнопки повороту валу крокового двигуна на кут 90° чи 180° з заданою швидкістю та напрямком обертання, які задані за допомогою потенціометра. Якщо натиснути одну з цих цю кнопку, то двигун почне обертатися, і доки двигун не зупиниться, то кнопки поворота на задані кути не будуть працювати.

– Кнопка SB4 (СТОП) – це кнопка зупинки крокового двигуна. При натисканні цієї кнопки двигун зупиниться.

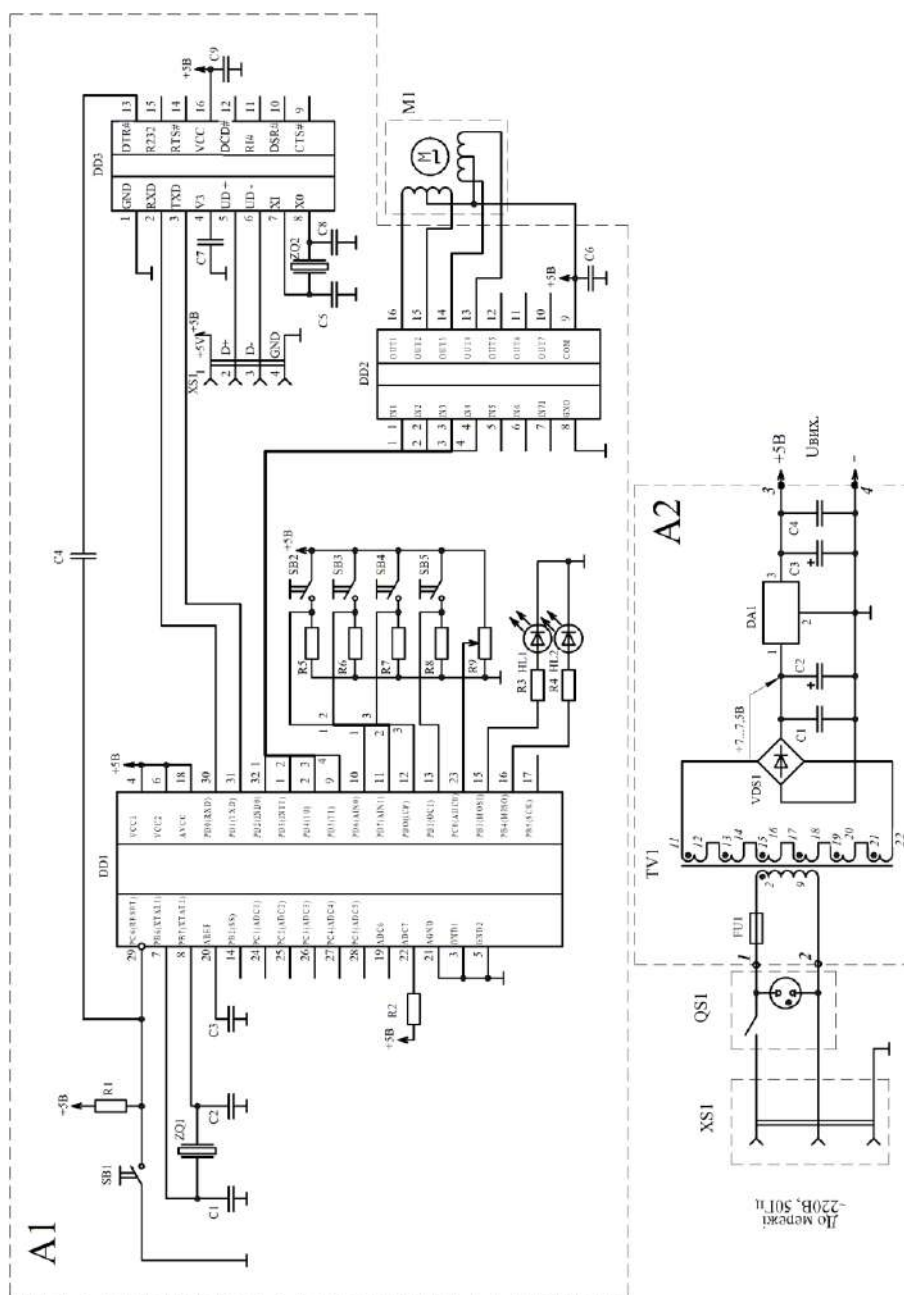


Схема електрична принципова системи керування крокового двигуна

Список використаної літератури

1. Система керування кроковим двигуном на базі мікроконтролеру – система управління шаговим двигателем – [Электронный Ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://zetlab.com/podderzhka/tsifrovyie-datchiki-semeystva-zetsensor/> .
2. Режими керування кроковим – [Электронный Ресурс] – Режим доступа. – URL: http://robotclass.ru/arduino-stepper-28byj-48-uln2003/28byj48_f/ .

Бургазлі Олександр Олександрович, студент групи 15ПР1

Рецензент аспірант, викладач комп'ютерних дисциплін Мамука К.В.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

РОЗРОБКА WEB-КОНСТРУКТОРУ ДЛЯ ШВИДКОГО СТВОРЕННЯ WEB-САЙТІВ

Веб-сайт – це сукупність програмних, інформаційних, а також медійних засобів, логічно пов'язаних між собою. По суті ж веб-сайт – це віддзеркалення успішності фірми, її обличчя.

Веб-сайт виконує такі основні завдання:

- реклама продукції, послуг, ідей. Правильно зроблений веб-сайт із легкістю приведе клієнта до висновку про необхідність покупки товару, або послуг, або ідей, що пропагуються на ньому;

- продаж товарів, послуг, інформації, ідей. У сучасної людини немає багато часу для ходіння по магазинах. Тому можливість замовлення товарів і послуг, не відходячи від комп'ютера, значно розширює можливості і клієнта, і продавця;

- безкоштовне надання інформації або послуг. Насправді надання інформації або послуг – це засіб залучення відвідувачів до даного ресурсу для здобуття, наприклад, статистичної інформації або ж для показу реклами, якщо це рекламний майданчик;

- підтримка клієнтів.

WEB розробка являє собою комплексний процес по створенню сайтів або ж додатків на їх основі. За рахунок величезної кількості можливостей і обсягом використовуваних інструментів, цей тип розробки дозволяє створювати масу різних сервісів:

- інтернет магазини;
- лендінги;
- браузерні ігри;
- форуми;

- соціальні мережі;
- архіви даних і ін.

Для чого ж в сучасному світі потрібен веб-конструктор? Для того щоб люди, які не знають мов розмітки, програмування і таблиць стилів могли створити свої персональні сторінки в мережі.

В майбутньому веб-конструктори можуть сильно потіснити створення веб-сайтів вручну, але потрібно враховувати складність веб-сторінок. Наприклад, сайти-візитки, блоги, портфоліо можна створювати за допомогою конструктора вже сьогодні, а ось проекти з великими запитами замовника і необхідним функціоналом (бази даних, захист інформації на сайті і т.д) сучасний веб-конструктор поки не потягне.

Розробка отримала ім'я Sipter. Етапи розробки Sipter:

1. Зародження ідеї, концепту.
2. Створення структури веб-сторінок.
3. Моделювання схеми взаємодії між сторінками.
4. Дизайн сторінок.
5. Створення шаблонів.
6. Проектування конструктора.

Sipter спочатку замислювався як проект, який зможе перейняти сильні сторони інших веб-конструкторів і підтягнути їх слабкі сторони.

Сильні сторони Sipter:

- ніяких зайвих рядків у формі реєстрації, тільки логін і пароль, цього досить для того, щоб створити свій профіль в конструкторі;
- можливість переглянути шаблон веб-сторінки на весь екран;
- можливість переглянути вихідний код проекту на Bitbucket;
- нічого зайвого в дизайні конструктора: веб-сайт мінімалістичний і позбавлений нагромадження;
- створення адаптивних сторінок.

Слабкі сторони Sipter:

- малий вибір шаблонів: всього 6;
- чи не занадто широкий спектр можливостей редагування.

І все ж, Sipter, спочатку розроблявся як дипломний проект і тільки однією людиною, але цей проект буде розвиватися надалі, та в майбутньому може стати непоганим конкурентом веб-конструкторам Wix, uCoz, Site123 і т.д.

Список використаної літератури

1. Rich Internet Application Market Share URL: http://www.statowl.com/custom_ria_market_penetration.php
2. Введение в программирование Web-служб - MSDN - Microsoft [Электронный ресурс]: URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/yzbxwf53.aspx>
3. Байдачный С. С. Silverlight 4: Создание насыщенных Web-приложений. М.: Солон-Пресс, 2010.

Воронін Ігор Данілович, студент групи КП-161

Рецензент викладач вищої категорії Мунтян Ірина Вікторівна

Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій

Одеської національної академії харчових технологій

VR ТЕХНОЛОГІЇ. МОЖЛИВОСТІ ЗАРАЗ І ПЕРСПЕКТИВИ У МАЙБУТНЬОМУ

Багато хто з нас, а особливо люди, які дуже захоплюються ігровою і кіноіндустрією (серією ігор Assassin компанії Ubisoft, знаменитою на весь світ трилогією «Матриця» американських кінорежисерів Ендрю і Лоренса Вачовські), чули про таку річ, як віртуальна реальність. Кожен уявляє розвиток VR по-своєму. Є різні ідеї, гіпотези, засновані на реальних фактах, припущення, взяті більше з фантазії оповідача.

Для початку давайте ж розберемо, що насправді є VR, з чого він складається і що може на даний момент. Як підказує ряд онлайн-ресурсів на чолі з Вікіпедією:

VR (VirtualReality - віртуальна реальність) - деяке середовище створене за допомогою технічних засобів, що сприймається людиною за допомогою його органів сприйняття (слух, нюх, зір, дотик і т.д.). Віртуальна реальність імітує як вплив, так і реакцію на вплив.

Основні складові повного занурення.

Тепер же перейдемо до розгляду безпосередньо повного занурення. Існує кілька основних складових для повного занурення в VR, розберемо кожен окремо.

1. Візуалізація або простіше кажучи візуальна картинка. Перше, що без сумнівів очікує від VR будь-який користувач це побачити, що ж його оточує. На даний момент саме це і може запропонувати нам VR.

2. Звук доповнює картинку, що робить навколишній світ більш сприйнятливим. Це дозволяє користувачеві позиціонувати себе в просторі.

3. Тактильний зворотний зв'язок - зв'язок, що дозволяє користувачеві отримувати інформацію про оточення через дотик. Тактильний зворотний зв'язок або ж haptic досить важка в освоєнні технологія, але відкриває нові можливості. На даний момент існує кілька варіацій її реалізації, кожна з яких по-різному передає відчуття дотику.

- Силовий зворотний зв'язок
- Вібротактильний фідбек
- Термальна зворотний зв'язок
- Ультразвук
- Електростимуляція

4. Також для реалізації повного занурення обов'язково повинні бути присутніми такі речі як симуляція запаху і смаку. З запахом все набагато простіше, вже не один рік компанії ведуть розробки реалізації цього, але реалізувати це на програмному рівні важко. Більшість проектів, які вдавалися до подібних хитрощів використовували реальну подачу запаху будь-яким методом. За симуляцію смаку на даному етапі не може бути й мови.

5. Положення людини в просторі - як уже говорилося раніше, допомогти реалізувати це для сприйняття самої людини здатен звук, синхронізований разом з картинкою. Для визначення в VR використовують оснащені датчиками рукавички і костюми, які допомагають визначити положення людини відносно інших елементів віртуальної реальності.

Технології сьогодення.

Наступне, що хотілося б розглянути, так це технології, які вже існують.

Справедливо буде почати з самого відомого продукту, а саме, з шолома віртуальної реальності. Найвідоміші представники таких шоломів Oculus Rift і HTC Vive. VR-шоломи використовують такі технології, як передача картинки і звуку з можливістю огляду на 360 градусів що і дає відчуття перебування у віртуальній реальності.

CAVE. Багатогранна кімната до 6-ти великих дисплеїв оснащена вбудованими в стіну колонками, спрямованим звуком, системою захоплення рухів. Сама кімната являє собою проекційну систему 3D-візуалізації, головними перевагами якої є одночасне маніпулювання складними 3D-моделями в масштабі 1:1 кількома користувачами.

TeslaSuit. Це костюм, який інтегрується в віртуальну реальність і допомагає в більшій мірі відчути себе в VR. Костюм оснащений технологією тактильного зворотного зв'язку на основі електростимуляції, що дозволяє відчути дотик, удари і т. п. Також присутній система захоплення рухів, що дозволяє відстежити положення тіла в просторі. Крім цього розглядається і оснащення костюма клімат-контролем, який дозволить відчувати на собі холод і тепло в різних ситуаціях.

Можливі перспективи VR у майбутньому.

Перераховані вище технології являють собою основні напрямки, які на даний момент є найбільш вдалими. Але також не можна не приділити увагу особливому, новому напрямку. На жаль, зараз це дуже образна технологія на межі фантастики, але роботи по ній вже йдуть. Йдеться про проект Ілона Маска - Neuralink.

Neuralink - це можливість підключення головного мозку людини безпосередньо до комп'ютера або ж впровадження в людський мозок деякого пристрою. Це скоріше не прогнозована технологія, часові рамки якої складно

визначити, як, наприклад, нову версію костюма TeslaSuit. Але сама ідея варта того, щоб на неї звернули увагу з професійної точки зору.

Головним завданням на даний момент для компаній, які серйозно займаються VR, є зняття обмежень – зменшення кількості проводів, а згодом і повне виключення їх присутності.

Якщо зазирнути в майбутнє, то можна з упевненістю сказати, що VR технології будуть використовуватися у великій кількості сфер діяльності людини, не тільки в якості розваги, а й цілком раціонального застосування, в результаті якого можна істотно полегшити життя людині.

На закінчення всього вище наведеного можна сказати, що технології VR вже на порозі. Безумовно, на розвиток подібних речей піде час, на те, щоб привести їх у «приємний» для людини вид також буде потрібно безліч ресурсів. Але, тим не менш, можна з упевненістю заявити, що той тернистий шлях з середини 20-го століття був пройдений не дарма і на даний момент ми маємо, хоч і не бажане повне занурення з дотриманням всіх «стандартів», але вже досить близькі до поняття «Віртуальна Реальність» технології.

Список використаних джерел інформації:

1. <https://shazoo.ru>
2. <https://m.habr.com>
3. <https://www.it.ua>
4. <http://ve-group.ru>
5. <http://www.avclub.pro>
6. <https://tech.onliner.by>
7. <https://ru.wikipedia.org>
8. <https://design-orbita.com.ua/>

Гадяцький Ілля Андрійович, Дроздов Богдан Михайлович, Лукін Євген Вікторович, студенти групи 150КС

Рецензент аспірант, викладач комп'ютерних дисциплін Мамука К. В.
Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ВИКОРИСТАННЯ ІОТ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЖИТТЯ

Розумний будинок – система домашніх пристроїв, здатних виконувати дії і вирішувати певні повсякденні завдання без участі людини. Розумний будинок розглядається як окремий випадок інтернет речей, вона включає доступні через інтернет домашні пристрої, в той час як інтернет речі включають будь-які пов'язані через інтернет пристрою в принципі.

Найбільш поширені приклади автоматичних дій в «розумному будинку» – автоматичне включення і виключення світла, автоматична корекція роботи опалювальної системи або кондиціонера і автоматичне повідомлення про вторгнення, спалах або витік води.

Домашня автоматизація в сучасних умовах – надзвичайно гнучка система, яку користувач конструює і налаштовує самостійно в залежності від власних потреб.

Види розумних будинків

– Дротові системи автоматизації – суть провідної системи "розумний будинок" полягає в тому, що всі вузли знаходяться і зв'язуються єдиною провідною інформаційною шиною, по якій йдуть сигнали- телеграми до виконавчих пристроїв.

– Бездротові системи автоматизації – в цих системах, на відміну від дротових, сигнал від керуючих пристроїв до виконавчих йде по радіоканалу, а не по дротах.

– Централізовані системи автоматизації – це програмування одного центрального логічного модуля. Зазвичай це вільно програмований контролер з великою кількістю виходів. У контролер заливається заздалегідь спеціально створена під об'єкт програма, на основі якої йде управління виконавчими пристроями і інженерними системами.

– Децентралізовані системи автоматизації – кожне виконавче пристрій несе в собі мікропроцесор з енергонезалежною пам'яттю. Цим пояснюється надійність таких систем. При виході з ладу одного пристрою вся система працює справно, крім приладів підключених до цього пристрою.

– Системи автоматизації з відкритим протоколом – пристрої, що працюють на загальному, відкритому протоколі.

– Системи автоматизації з закритим протоколом – пристрої, що працюють на власному, закритому протоколі.

Реалізація концепції системи розумного будинку в повному обсязі має на увазі безліч різноманітного обладнання, яке можна умовно розділити на шість класів.

1. Освітлення, електроживлення.

Система контролю освітлення відіграє одну з найважливіших ролей в будинку. Автоматичне управління проносить в будинок затишок, комфорт, а також істотну економію бюджету. Система враховує безліч факторів, такі як: час доби, місце розташування людини, рівень природного освітлення.

2. Безпека і контроль доступу.

Не менш важливий клас устаткування, що забезпечує безпеку житла. Він включає системи відеоспостереження, сигналізацію, датчики закриття вікон і дверей, автоматичні дверні замки.

3. Управління кліматом.

До системи розумний будинок можна підключити кондиціонер, щоб контролювати температуру повітря у відповідності зі своїми бажаннями. Можна налаштувати систему так, щоб вона включала підігрів басейну. У системи управління кліматом дуже багато можливостей і вона серйозно полегшує наше життя.

4. Аудіо-відео системи.

Цей клас систем дозволяє налаштовувати і регулювати подачу відео і звуку на пристроях в будинку.

5. Зв'язок.

У більшості випадків, контролери (центри управління розумного будинку) оснащені системами роздачі wifi, що забезпечує доступ в інтернет з самого будинку, а також управління системами будинку віддалено, за допомогою мережі інтернет.

6. Інші інженерні системи.

Концепція системи розумний будинок має на увазі під собою тотальний контроль всіх систем, встановлених в будинку, і управління ними з одного або декількох пристроїв.

Список використаної літератури

1. Система «умный дом» – концепция умного дома – [Электронный Ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://energorus.com/sistema-umnyj-dom-konceptsiya-umnogo-doma/>.
2. Концепция системы «Умный Дом» – [Электронный Ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.ascentis.ru/smart/smtheory/39-smtheorycon>.
3. Система умный Дом: дом XXI века – [Электронный Ресурс] – Режим доступа. – URL: http://nazarov-gallery.ru/smart_home/.

Д'яченко Альона Ігоревна, студентка групи З-21

Рецензент к.ф.-м.н., доц.кафедри ІТ Козловська В. П.

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ HASH-ФУНКЦІЙ

Кількість інформації, що передається в мережі Інтернет постійно зростає. На даний момент комп'ютери обмінюються тисячами терабайтів даних щодня,

з яких вагома частина повинна залишатися секретною. Пропорційно збільшенню об'ємів інформації збільшуються випадки її навмисного або випадкового пошкодження, а також спроби вкрасти або підробити її. Вирішенням подібних проблем є одностороннє криптографічне перетворення, за допомогою якого можливо створити “відображення” оригінальної інформації. Важливим моментом є те, що неможливо отримати оригінал використовуючи “відображення”. Таким перетворенням є хешування. Хешування інформації використовується для перевірки цілісності даних, електронно-цифрового підпису, зберігання та передачі парольної фрази, а також індексування баз даних. Метою цієї роботи є аналіз та порівняльна характеристика найбільш розповсюджених hash-функцій. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю забезпечення безпечної передачі постійно зростаючих обсягів даних.

Hash-функція – алгоритм, що призначений для перетворення вхідного інформаційного потоку необмеженого обсягу в послідовність біт фіксованого розміру. Хешування – процес обробки вхідних даних hash-функцією для отримання hash-суми. Hash-сума – послідовність біт, що є результатом обробки даних hash-функцією, має фіксований розмір.

Хешування не є ідеальним вирішенням проблеми, фіксований розмір hash-суми має свої недоліки – обмежена кількість hash-сум. Наслідком цього є одна-кові hash-суми для різних вхідних даних. Таке явище має назву – колізія. Відмінною рисою криптографічно стійких hash-функцій є мінімальна кількість колізій.

Hash-функції поділяють на криптографічні та не криптографічні. Ідеальна криптографічна hash-функція має чотири основні властивості:

1. легкість обчислення hash-суми для будь-якого повідомлення;
2. неможливо утворити повідомлення для заданої hash-суми;
3. неможливо змінити повідомлення без зміни hash-суми;
4. неможливо знайти два різних повідомлення з однаковою hash-сумою.

Для проведення порівняльного аналізу hash-функцій було обрано та реалізовано наступні алгоритми:

MD6 (512 біт) – алгоритм хешування змінної розрядності, призначений для створення hash-сум довільної довжини. Використовується для перевірки цілісності і, у деякому сенсі, достовірності опублікованих повідомлень, шляхом порівняння hash-сум повідомлення з опублікованими.

SHA3 (512 біт) – односпрямована hash-функція для створення hash-сум змінної розрядності. Активно використовується в блокчейн-технологіях та електронно-цифрових підписах.

CRC (32 біт) – алгоритм знаходження hash-сум, заснований на певних математичних властивостях циклічного коду. Призначений для перевірки цілісності даних, яка використовується в ZIP, OpenPGP та інших стандартах.

MurmurHash (32 біт) – проста та швидка hash-функція загального призначення, придатна для не криптографічного використання.

BLAKE (512 біт) – криптографічна hash-функція, яка також використовується в блокчейн-технологіях.

CityHash (32 біт) – не криптографічна hash-функція розроблена компанією Google. Використовується для обчислення hash-сум та зберігання даних у hash-таблицях.

Завдяки порівняльному аналізу найбільш розповсюджених hash-функцій було зроблено наступні висновки. Серед криптографічних hash-функцій (MD6, SHA3, BLAKE), що мають майже однакові криптографічні характеристики, треба звертати увагу на розподіл, який впливає на можливу кількість колізій, та швидкість, яка залежить від довжини вхідного повідомлення. На невеликих об'ємах даних, наприклад паролі розміром приблизно 20 символів, найшвидшим ви-явився SHA3 (~16 мікросекунд), але на великих об'ємах, художній твір або бінарний файл розміром близько 337 000 байт – BLAKE (~13771 мікросекунд). При порівнянні не криптографічних hash-функцій (CRC, MurmurHash, CityHash) прі-оритетним параметром є швидкість. CityHash може обробити невелике повідомлення за ~4,4 мікросекунди, на що, CRC та MurmurHash, в свою чергу, знадобиться лише ~0,4 мікросекунди. З великою кількістю інформації найшвидше упорається MurmurHash, йому знадобиться лише ~411 мікросекунд. Але слід враховувати, що не криптографічні функції мають порівняно великий коефіцієнт колізій.

Перелік посилань:

1. <https://cryptoperson.ru/cryptography/chto-takoe-hjesh-kod-i-hjesh-funkcija-prakticheskoe-primenenie-obzor-populjarnyh-algoritmov>
2. <https://bits.media/khesh-funktsiya-sha-3-budushchee-blokcheyna-dlya-rynkov-kapitala/>
3. <https://habr.com/ru/post/178955/>
4. <https://www.securitylab.ru/blog/personal/shaurojen/22829.php>
5. <http://kriptografea.narod.ru/MD6.html>

Ейсмонт Микола Миколайович, студент 4 курсу ОККТ гр. 15РТ

Рецензент: викладач Чумаченко В.Ф.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ТЕСТЕР РАДІОЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ LCR З ОСТАННЬОЮ ВЕРСІЄЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ЧІПІ АТМЕГА328

Зростання технічного прогресу зумовлює використання сучасної елементної бази для реалізації електричних принципових схем. Це зумовлює обов'язкове виконання вхідного контролю комплектуючих радіоелементів.

На етапі науково-дослідних досліджень та досвідно конструкторських робіт, а також в радіоаматорській практиці неможливе застосування складного технологічного обладнання для реалізації цієї задачі. Саме для цього спроектований та виготовлений на сучасному технічному та програмному рівні Тестер напівпровідників та вимірювач RLC, ESR на чіпі ATmega328.

Метою реалізації схемо-технічного рішення Тестера є виготовлення універсального вимірювального приладу для виконання ним вхідного контролю сучасної елементної бази без використання дорогого стандартного стендового обладнання заводів – виробників електрорадіо елементів.

Завданням розробки є проектування та виготовлення вимірювального приладу з похибкою вимірювання достатньою, для використання його для вхідного контролю сучасних електро-радіо елементів (ЕРЕ).

Результатом розробки є реалізація сучасного, дешевого в виробництві та досить з високими показниками точності вимірювань контрольно-вимірювального приладу на чіпі ATmega328 з останньою версією програмного забезпечення підприємства-виробника чіпу.

Тестер радіоелектронних компонентів LCR та напівпровідникових ЕРЕ має рідко-кристалічний цифровий дисплей з розмірами (93x70)мм з зеленим підсвічуванням.

Автоматична ідентифікація радіоелектронних компонентів (резистор, кон-денсатор, котушка індуктивності, діод, подвійний діод, біполярний NPN, PNP транзистор, N-канальний і Pканальний MOS-FET, JFET транзистор, малопо-тужний тиристор, симистор.

Вимірювання опору, ємності, індуктивності, прямої напруги переходу в діодах і біполярних транзисторах, ємності і порогової напруги затвора в польових транзисторах, виявлення захисних діодів в транзисторах.

Технічні характеристики тестера напівпровідників і вимірювача RLC, ESR. Вимірювач індуктивність

1. Тест напівпровідників, конденсаторів, резисторів, індуктивностей проводиться за одну операцію-натисканням кнопки. Автоматичне вимкнення після тесту.
2. Споживаний струм після відключення не більше 20nA .
3. Діапазон вимірювання резисторів становить від 0,1 Ом до 50M Ом з точністю 1%.
4. Діапазон вимірювання ємності становить від 25pF до 100mF і точністю 1%.
5. Діапазон вимірювання індуктивності становить від 0,01 мН до 20Н і точністю 1%.

Тестер транзисторів (біполярних і польових)

1. Автоматичне визначення NPN, PNP біполярних транзисторів, N-канальних і P-канальних MOS-FET, JFET транзисторів , діодів, подвійних діодів, тиристорів невеликої потужності, односпрямованих і двонаправлених тиристорів.
2. Автоматичне визначення цоколювки напівпровідників.
3. Вимірювання в біполярних транзисторах коефіцієнта посилення і порогової напруги база – емітер.
4. Виявлення захисних діодів в біполярних і MOS-FET транзисторах.

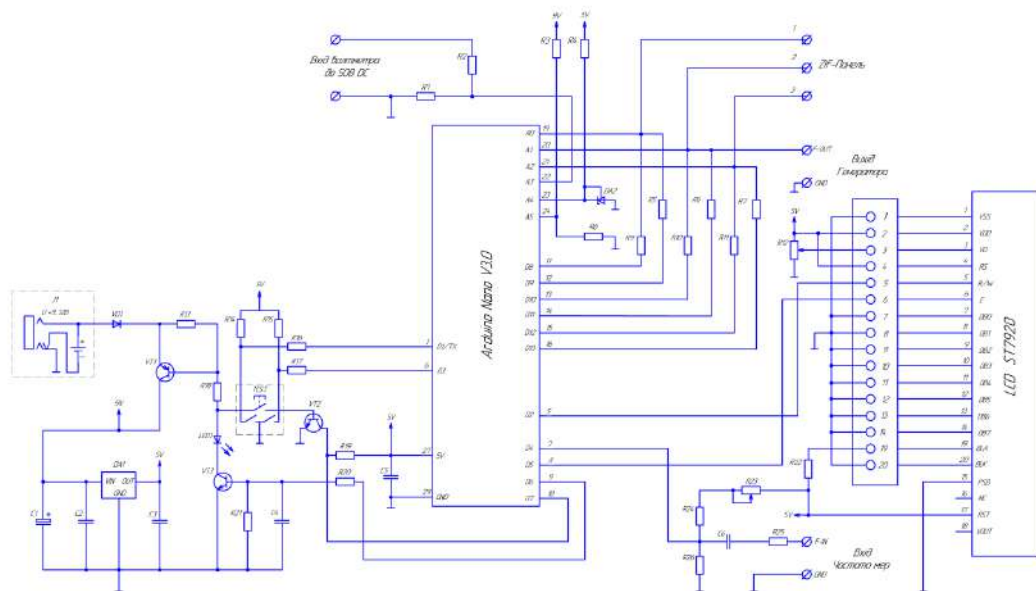


Схема мультітестера

Тестер напівпровідників

1. Ідентифікація транзисторів Дарлінгтона.
2. Вимірювання порогової напруги і ємності затвора в MOS-FET транзисторах.
3. Вимірювання ESR конденсатора з роздільною здатністю 0,01 Ом.

4. Вимірювач опору резисторів
5. Вимірювання подвійних резисторів (потенціометрів) з відображення на дисплеї символів резистор.
6. Відображення символів подвійних діодів з вимірюванням прямого напруга кожного перехід.
7. Визначення комбінованих світлодіодів.
8. Визначення напруги пробою в стабілітронах з напругою не більше 4.5V.

Література:

1. Markus Frejek AVR-Transistortester,. Впроваджені проекти Журнал, 11. Ausgabe, 2011
2. Atmel Corporation 8-бітний AVR з 8KBytes В програмованої флеш-пам'ять - ATmega8 (L),. Керівництво, 2486Z-AVR-02/11, 2011
3. Atmel Corporation 8-розрядний AVR з 4/8/16 / 32KBytes В програмованої флеш-пам'яті - ATmega48 - ATmega328,. Керівництво, 8271D-AVR-05/11, 2011
4. Atmel Corporation Atmel AVR126: АЦП megaAVR в несиметричний режим,. Зауваження по застосуванню, 8444A-AVR-10/11, 2011
5. Atmel Corporation Atmel AVR121: Підвищення дозволу АЦП за допомогою передискретизації,. Зауваження по застосуванню, 8003A-AVR-09/05, 2005
6. <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX> Документація по LaTeX,. Керівництво по мові розмітки LaTeX, 2012
7. <http://en.wikibooks.org/wiki/Gnuplot> Документація по Gnuplot,. Документація по інструменту побудови Gnuplot, 2012
8. http://de.wikipedia.org/wiki/Equivalent_Series_ResistanceЩо таке ESR на німецькій мові. Стандартизація і еквівалентна схема конденсатора, 2012
9. <http://www.xfig.org/userman> Документація по Xfig,. Документація інструмент інтер-активна малювання Xfig 2009
10. <http://docs.gimp.org/2.6/de> Документація по тяганина. Документація програми Image Manipulation Program 2010
11. <http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Transistortester> Онлайн документація по транзистори Тестер, інтернет статтю, 2009-2011
12. <http://www.mikrocontroller.net/articles/AVRDUDE> Онлайн документація до Інтерфом-су AVRDUDE програматор, Інтернет стаття, 2004-2011
13. <http://www.mikrocontroller.net/topic/131804> Тема Markus, тема на форумі 2009
14. http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR_Transistortester Короткий опис нових особливостей Транзистор Тестера Карл-Хайнц К., Інтернет стаття, 2012

15. <http://www.mikrocontroller.net/topic/248078> Тема Karl-Heinz, Тема и новые версии микропрограммного обеспечения, 2012
16. <http://www.mikrocontroller.net/articles/WinAVR> Інформація о Win-AVR на немецком языке, Інтернет стаття, 2012

Іваненко Микола Михайлович, студент групи КП-161

Рецензент викладач вищої категорії Мунтян Ірина Вікторівна

Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій

Одеської національної академії харчових технологій

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Геоінформаційні системи (ГІС) – це сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо); інформаційні системи, призначені для збирання, зберігання, аналізу та візуалізації (видачі) просторових даних. Наука та виробнича діяльність, пов'язані з науковим обґрунтуванням, проектуванням, створенням, експлуатацією та використанням інформаційних систем, називають геоінформатикою.

Геоінформатику сьогодні вже важко назвати новою сферою діяльності, хоча виникла вона не так давно. Існує кілька версій звідки походять перші геоінформаційні системи: зі Сполучених Штатів Америки, де метою їх створення було забезпечення точності ракетних стрільб, або ж з Канади, де перед державним департаментом природного середовища гостро постало питання систематизації великих обсягів накопичених картографічних та довідкових даних. Скоріш за все розробки такого роду почалися відразу після створення перших електронних засобів обчислювальної техніки, але на перших етапах велися різними установами самостійно не тільки без жодної координації своїх зусиль з іншими, але й без виділення задач обробки просторових даних серед інших видів розрахункових задач.

Перші ГІС були доступні лише для великих установ, оскільки вимагали значних площ для розміщення обчислювальної апаратури та банків просторових даних у вигляді перфокарт або перфострічок. Широковідомі сьогодні ГІС-продукти почали з'являться у 80-х роках минулого століття: у 1982 році вийшли AutoCad та AcrInfo, наприкінці 80-х з'явилася MapInfo. Але тільки у 1994 році вийшла ГІС ArcView 2.0 компанії ESRI, що мала працювати

на звичайних персональних комп'ютерах, і тому робила ГІС доступними і для невеличких компаній та організацій.

Сучасні ГІС не є суворо географічними. Вони мають наступні основні характеристики:

- у склад входять БД і не одна, а повна технологія обробки інформації значно ширша, ніж звичайна робота з БД;
- розраховані не просто на обробку даних, а на проведення експертних оцінок в різних ситуаціях, тобто ГІС включають в свій склад експертну систему (одну або декілька), що досягти на рівні лише БД неможливо, оскільки експертна система є більш загальною по відношенню до БД.

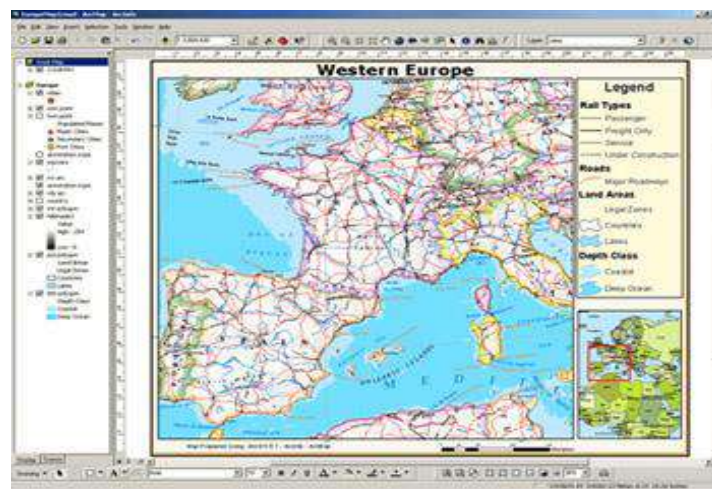


Рисунок 1 – Оформлення карти в ГІС ArcInfo

Сфери застосування геоінформаційних систем

В наш час ГІС знаходять застосування в самих різних сферах діяльності, де потрібно зберігати та обробляти інформацію, що характеризується просторовою складовою.

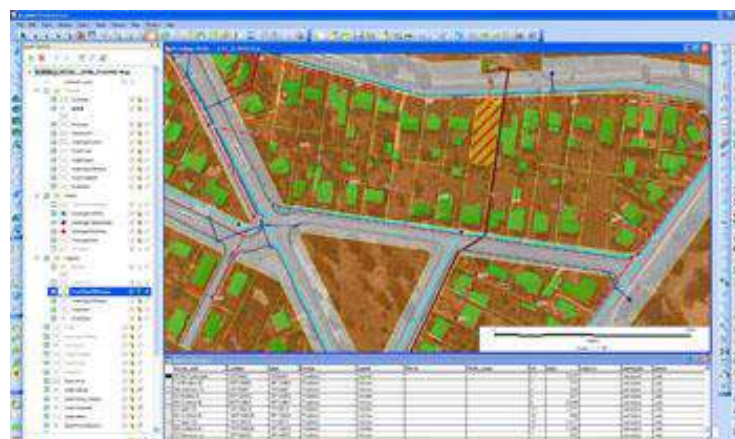


Рисунок 2 – План міста в ГІС MapInfo

Найбільш поширені сьогодні ГІС в сферах:

- геодезія та картографія: ГІС використовуються для обробки матеріалів польового знімання, зберігання та оновлення картографічних матеріалів, підготовки до друку та видання карт;
- навігаційні системи та системи моніторингу транспорту: можливості ГІС по відображенню значних обсягів різнотипних картографічних даних дозволяють в реальному часі відстежувати місцезнаходження та рух транспортних засобів;
- муніципальні системи: на ГІС покладаються завдання зберігання різноманітної просторової інформації та пов'язаних з об'єктами документів (плани території, земельно-кадастрова інформація, інформація по об'єктах нерухомості, комунікації, та пов'язані з об'єктами креслення, дозволи, рішення та інші документи);
- моніторинг навколишнього природного середовища: саме спеціалісти цієї сфери першими розпочали роботи по створенню ГІС для зберігання значних масивів просторової інформації та її аналізу - тому в цій сфері ГІС відіграють дуже важливу роль;
- військова справа: діяльність військових формувань завжди вимагали максимально точних та детальних відомостей про місцевість, на якій плануються або проводяться військові та спеціальні операції, тому геодезія та картографія завжди були на службі військовій справі - сьогодні, як для підготовки військово-топографічних карт, так і безпосередньо для прийняття рішень використовують ГІС. Останнім часом ГІС вдало впроваджуються також в сферах;
- сільського господарства: сільськогосподарське виробництво – одна з галузей, де просторова інформація (місце розташування ділянок, що оброблюються, їх площі, характерні умови місцевості, розташування доріг) має ключове значення, і тільки фінансові можливості підприємств цієї галузі стримують впровадження сучасних ГІС в процес управління;
- на підприємствах зв'язку та енергетики: для підприємств цієї галузі характерна наявність об'єктів управління, розосереджених на значних територіях і тому саме ці галузі вимагають систем, здатних оперувати просторовою інформацією;
- управління бізнесом: в останні роки бізнес стає все більш розгалуженим (філіали підприємств в різних містах та країнах, мережі магазинів та складів), що означає необхідність оперувати даними про певні іноді досить великі території, вирішувати складні транспортні задачі, аналізувати та порівнювати дані про власну діяльність та діяльність конкурентів в різних регіонах;

- в інформаційно-довідкових системах: глобалізований світ вимагає від людей мати уявлення не тільки про своє місто чи регіон, але і про інші, здійснювати робочі поїздки в різні регіони, звідси виникає потреба в інформації не тільки про факт існування певних об'єктів, але і про їх точне місце розташування, взаємне положення, шляхи, по яким до них можна дістатися.

Список використаних джерел інформації:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%9>
2. https://pidruchniki.com/70909/tehnika/geoinformatsiyni_sistemi
3. <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gis>
4. <https://uk.wikibooks.org/wiki/%D0%93%D0%86%D0%A1>

Кошовий Олександр Олегович, студент IV курсу

Науковий керівник: викладач-методист, викладач вищої категорії гідрометеорологічних спецдисциплін Джібладзе Н. В.

Херсонський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ.

**РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОДУВАННЯ
МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ТЕЛЕГРАМ КОДОМ КС-01**

Код КС-01 для оперативного передавання даних приземних спостережень з наземних станцій (з береговими станціями включно) визначає правила кодування даних приземних гідрометеорологічних спостережень, які гідрометеорологічні станції оперативно передають у центри обробки інформації.

Всі метеорологічні станції світу користуються кодом КС-01 для складення метеорологічних телеграм, які передаються через комп'ютерну систему кожні 3 години за міжнародним скоординованим часом. Данні повідомлення вводяться вручну техніком-метеорологом або за спеціальними програмами, вартість яких дуже велика.

Наш технікум на сьогоднішній день таких програм не має. Тому дуже актуально стоїть питання створення саме таких програм для навчання та підготовки фахових спеціалістів, як метеорологів, так і приладистів.

Мета роботи: написати програму кодування оперативної метеорологічної інформації за кодом КС-01, використовуючи мову кодування програми Borland Delphi.

Задачі:

1. ознайомитись с кодом КС-01 та вивчити його структуру;

2. скласти програму для кодування оперативної метеорологічної інформації, використовуючи мову кодування програми Borland Delphi;
3. провести практичну апробацію програми на гідрометеорологічній мережі;
4. зробити висновки.

Предмет дослідження: код КС-01.

Об'єкт дослідження: програма Delphi.

Така програма складена автором вперше, що являється новинкою для підготовки фахівців-приладистів. Перед написанням програми самостійно була опрацьована мова програмування Borland Delphi. А після закінчення роботи програма була встановлена на агрометеорологічній станції Херсон. Деякий час спеціалісти-фахівці перевіряли її в роботі на самій станції. Всі зауваження щодо деяких помилок були прийняті та виправлені.

Після апробації програма була встановлена на навчальній метеорологічній станції, лабораторії “Метеорологічні прилади і спостереження” та у всіх навчальних комп'ютерних лабораторіях технікуму. Була також подана заява на авторське свідоцтво щодо написання самої програми.

На даний момент студенти технікуму користуються цією програмою на навчальних практиках, практичних та лабораторних заняттях спеціальності “Науки про Землю”.

У перспективі планується написання програми про штормову інформацію за кодом WAREP, що також дуже актуально для нашого технікуму.

Список використаної літератури:

1. Настанова “Гідрометеорологічні коди, код для передавання даних приземних гідрометеорологічних спостережень із наземних та берегових станцій КС-01 (Національний варіант міжнародного коду FM 12-XIV SYNOP)”
2. Ресурси інтернет сайту “Delphi для початківців” <http://www.delphi-manual.ru/>
3. Ресурси підручника “Delphi 7, 2 изд.”, Авт. Хомоненко А.Д.
4. Ресурчи інтернет форуму “CyberForum”, “Delphi для початківців” <http://www.cyberforum.ru/delphi-beginners/>
5. Стенд на гідрометеорологічній станції технікуму “Погода в строк спостережень або протягом останньої години”.

Кундельчук Дмитро Миколайович, ст. групи 15-РТ

Рецензент викладач Чекерис П.Д.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ЛАБОРАТОРНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ

Зростання технічного прогресу в області радіоелектроніки зумовлює високі вимоги до джерел їх живлення.

Метою реалізації схемо-технічного рішення лабораторного сучасного бло-ка живлення є реалізація простої надійної схеми блока живлення з високими тех-нічними та експлуатаційними характеристиками для живлення радіо-електронних схем та лабораторних досліджень радіоелектронних пристроїв.

Завданням розробки є проектування та виготовлення простого, надійного двоканального (двополярного – за необхідності) з високим ККД лабораторного блока живлення сучасних радіоелектронних пристроїв, критичних до електромагнітних завад з високими технічними характеристиками та захистом від перевантаження по струму та короткого замикання в навантаженні.

Результатом розробки є реалізація сучасного, надійного з досить з високими технічними показниками дешевого в виробництві лабораторного блока живлення.

Лабораторний блок живлення призначений для використання як універсальне двоканальне джерело живлення радіоелектронних схем та лабораторних досліджень з незалежним регулюванням вихідної стабілізованої напруги в кожному з двох каналів та з тригерним захистом від перевантаження по струму та при короткому замиканні в навантаженні.

Особливості схемотехнічного рішення:

- за необхідності, лабораторний блок живлення може бути використаний як двополярне джерело живлення;
- індикація вихідної напруги та струму споживання навантаженнями в кожному з каналів – за допомогою цифрових вимірювачів з LCD-дісплеями;
- незалежне регулювання вихідної напруги та спрацьовування захисту в кожному з каналів;
- відсутність електромагнітного випромінювання в навколишнє середовище та відсутність ВЧ-завад в гальванічно зв'язаних колах живлення, що є важливою вимогою до джерел живлення надчутливих радіотехнічних схем (живлення датчиків, попередніх підсилювачів, радіоприймальних пристроїв, т.т.і);

- високий коефіцієнт корисної дії (ККД) за рахунок застосування діодів з бар'єром Шоткі (SRF1040) у мостових випрямлячах та MOSFET транзисторів (IRFZ44N) з наднизьким опором відкритого каналу стік-витік в якості регулюючих транзисторів стабілізаторів напруги;
- інтенсивність охолодження радіаторів регулюючих транзисторів за допомогою кулерів залежить від температури нагрівання транзисторів;
- в якості силового трансформатора використаний тороїдальний трансформатор потужністю 60Вт з максимально високим ККД та низьким рівнем зовнішнього електромагнітного випромінювання;
- простота та надійність схеми з мінімальним використанням радіоелектронних компонентів (напрацювання на відмову схеми має високий показник).

Основні технічні характеристики блока живлення:

- вхідна напруга – від мережі 220В \pm 10%, 50Гц;
- номінальна потужність навантаження – до 50Вт;
- кількість каналів випрямленої стабілізованої напруги – 2;
- діапазон регулювання вихідної напруги кожного з каналів – від 3 до 15В;
- наявність захисту від перевантаження по струму та КЗ – наявний;
- тип захисту – тригерний;
- наявність індикації перевантаження – наявна, світлодіодна;
- струм спрацьовування захисту – 1,27А;
- рівень пульсації вихідної напруги при максимальному навантаженні 1,25А-1мВ;
- повернення до штатного режиму експлуатації – зняття перевантаження по струму чи усунення КЗ – натисканням кнопки «Сброс»;
- індикація вихідної напруги та струму споживання навантаженням – цифрова;
- наявність примусового охолодження регулюючих транзисторів – є.

Мостові схеми випрямлячів на діодах Шоткі значно зменшують втрати на нагрівання діодів прямим струмом при випрямленні змінної напруги.

Також максимально зменшені втрати на нагрів регулюючих транзисторів завдяки застосуванню MOSFET транзисторів IRFZ44N з опором у відкритому стані каналу стік-витік 0,08 Ом. Висока крутизна (S) зазначених транзисторів спрощує схему керування по затвору (не потрібно значної потужності) що дозволяє зі значним запасом по струму здійснювати керування регулюючого транзистора мікросхемою паралельного стабілізатора напруги TL431, яка має високий коефіцієнт стабілізації та стабільний диференційний опір, незалежний від напруги стабілізації.

Робота схеми

Працює стабілізатор наступним чином. При підключенні мережевого трансформатора до мережі на його вторинній обмотці з'являється змінна напруга близько 14,5 В. Вона випрямляється збіркою із діодів Шоткі SRF1040 і на згладжуючому конденсаторі, ємністю 4700 мкФ, виділяється постійна напруга близько 18 В, яка надходить на стік потужного польового транзистора з ізольованим затвором IRFZ44N. Живлення стабілізатора напруги на мікросхемі TL431 подається через балансний резистор 750 Ом (задає робочу зону струмів стабілізації для TL431). Вихідна напруга стабілізатора регулюється дільником напруги (резистори 2,2кОм, 10кОм та 300 Ом). Значення вихідної напруги можна встановити в межах від 3 до 15 В змінюючи опір потенціометра 10кОм.

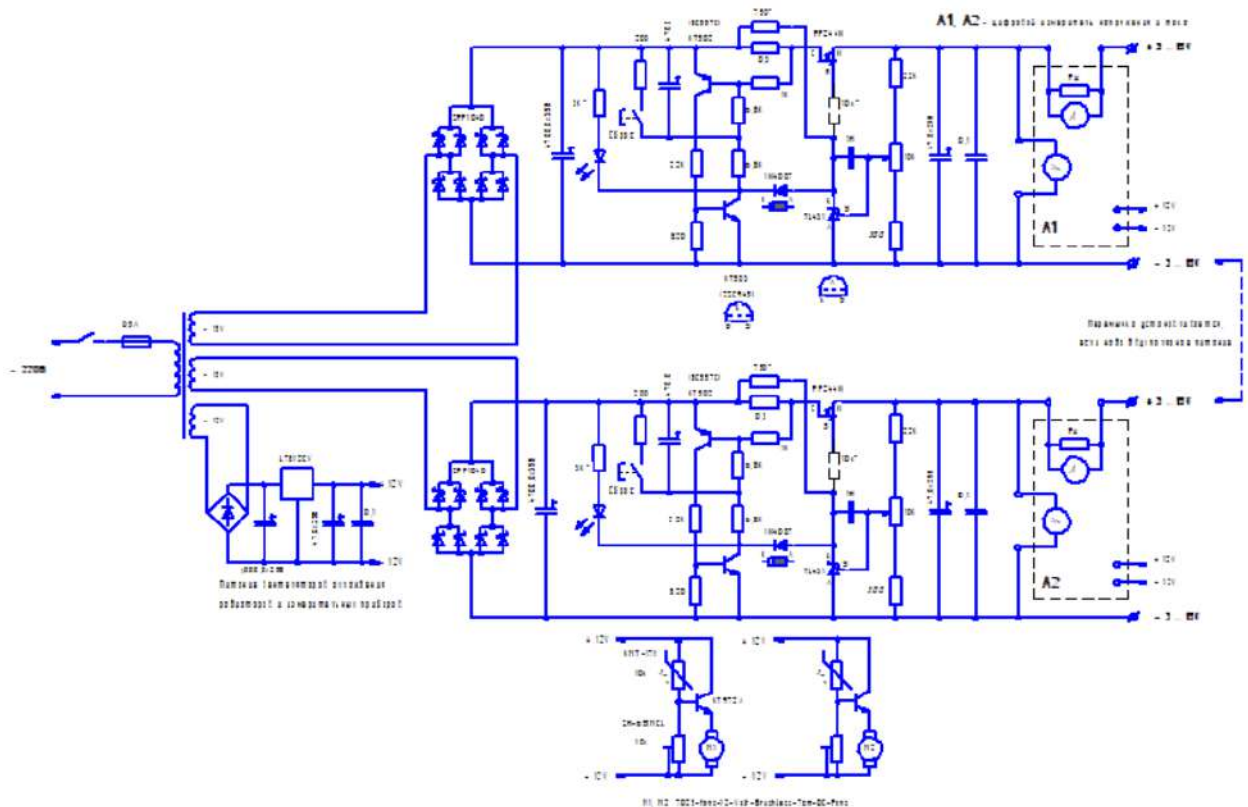


Рисунок 1 – Схема лабораторного блока живлення

Мінімальне падіння напруги на регулюючому потужному транзисторі IRFZ44N становить 2,5 ... 3 В, хоча потенційно цей транзистор може працювати при напрузі стік-витік, близькому до нуля. Це зумовлено тим, що керуюча напруга на затвор надходить з ланцюга стоку, тому - при меншому значенні падіння напруги на ньому транзистор відкриватися не буде, адже на затворі відкритого транзистора має бути позитивна напруга щодо витіку.

Робота захисту схеми

При відсутності перевантаження по струму чи КЗ на виході - напруга на виводах BC5557C - близько 0В і транзистор закритий. Ланцюг резистора і транзистора 2SC945 забезпечує зміщення на його базі на рівні $0,4 \div 0,7$ В (падіння напруги на відкритому р-п переході діода). Цього зміщення досить для відкриття транзистора при певному рівні напруги колектор-емітер. Як тільки на виході відбувається перевантаження по струму, чи коротке замикання - напруга колектор-емітер стає відмінною від нуля, рівним напрузі на виході блоку. Транзистор BC5557C відкривається, і опір його колекторного переходу стає близьким до нуля, а, значить, і на стабілізаторі TL431. Таким чином, на підсилювач струму надходить нульова вхідна напруга, через транзистор IRFZ44N буде протікати дуже маленький струм, і вони не вийдуть з ладу.

Подача вихідної напруги зі стабілізатора здійснюється тільки після усунення перевантаження по струму чи КЗ - замиканням кнопки «Сброс».

Система охолодження радіаторів регулюючих транзисторів живиться від окремого стабілізатора з вихідною напругою 12В.

Залежно від температури радіаторів регулюючих транзисторів, терморезисторами, що встановлені безпосередньо біля корпусів транзисторів, регулюється швидкість обертання роторів двигунів охолодження (поріг спрацьовування системи включення вентиляторів – регулюється налаштувальними резисторами в базовому ланцюзі транзисторів КТ972А).

Зазначений лабораторний блок живлення пройшов тривалі випробування в досить жорстких умовах:

- коливання вхідної напруги мережі 220В складали 198...242В;
- кількох годинна експлуатація обох каналів при вхідній напрузі ~ 242 В та мінімальній вихідній DC = 3В при струмі навантаження 1,25А, при цьому температура радіаторів регулюючих транзисторів в обох каналах не перевищувала 45°C;
- багаторазове КЗ та перевищення струму в навантаженні обох каналів підтвердило надійність застосованої схеми захисту.

Схемотехнічне рішення та конструкція даного блока живлення рекомендовані для повторення та використання як універсальне двоканальне джерело живлення радіоелектронних схем та лабораторних досліджень, особливо для надчутливих радіотехнічних схем (живлення датчиків, попередніх підсилювачів НЧ - НВЧ, радіоприймальних пристроїв, т.т.і).

Література

1. Мощные полевые переключательные транзисторы фирмы International Rectifier. - Радио, 2001, № 5, с. 45.

2. И. Нечаев. Необычное применение микросхемы KP142EH19A. - Радио, 2003, № 5, с. 53, 54
3. www.diagram.com.ua/list/power/power696.shtml.
4. <http://cxem.net/pitanie/5-141.php>

Ратушняк Алексей Сергеевич, студент групи 15ПР1

Рецензент: аспірант, Голова ЦК Сморгж М. В.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

3D ДРУК ТА РЕАЛІЗАЦІЯ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

З початку нового тисячоліття поняття «3D» міцно увійшло в наше повсякденне життя. В першу чергу, ми пов'язуємо його з кіномистецтвом, фотографією або мультиплікацією. Але навряд чи зараз знайдеться людина, яка хоча б раз в житті не чув про таку новинку, як 3D-друк.

Що ж це таке і які нові можливості в творчості, науці, техніці та повсякденному житті несуть нам технології тривимірного друку, ми і спробуємо розібратися в статті, яка наведена нижче.

Сам процес друку - це ряд повторюваних циклів, пов'язаних зі створенням тривимірних моделей, нанесенням на робочий стіл (елеватор) принтера шару витратних матеріалів, переміщенням робочого столу вниз на рівень готового шару і видаленням з поверхні столу відходів.

Цикли безперервно слідують один за іншим: на перший шар матеріалу наноситься наступний, елеватор знову опускається і так до тих пір, поки на робочому столі не виявиться готовий виріб.

Застосування тривимірного друку - це серйозна альтернатива традиційним методам прототипу і дрібносерійного виробництва. Тривимірний, або 3d-принтер, на відміну від звичайного, який виводить двомірні малюнки, фотографії і т. Д. На папір, дає можливість виводити об'ємну інформацію, тобто створювати тривимірні фізичні об'єкти.

На даний момент обладнання даного класу може працювати з фотополімерними смолами, різними видами пластикової нитки, керамічним порошком і металоглиною.

В основу принципу роботи 3D принтера закладений принцип поступового (пошарового) створення твердої моделі, яка як би «вирощується» з певного матеріалу, про який ми розповімо пізніше. Переваги 3D друку перед звичними, ручними способами побудови моделей - висока швидкість, простота і відносно невелика вартість.

Проект був реалізований на базі плат СХУ-V.2-0508 з програмним елементом Marlin1.4.

Основні Особливості:

- висока точність друку (вісь Z: 0,004 мм, осьова: 0,012 мм);
- регульована функція осі X і пояса Y;
- використовуйте швидкісні напрямні колеса для забезпечення швидкого друку;
- швидкість друку: 20-150 мм / сек;
- використовуйте алюмінієвий профіль, міцний і зносостійкий;
- підтримка карти usb і sd, задоволення різних вимог;
- операційна система: XP, WIN7, MAC;
- робоче середовище: від -5 до 40 градусів Цельсія, вологість: від 20 до 80 відсотків.

3D технології дозволяють повністю виключити ручну працю і необхідність робити креслення і розрахунки на папері - адже програма дозволяє побачити модель у всіх ракурсах вже на екрані, і усунути виявлені недоліки не в процесі створення, як це буває при ручному виготовленні, а безпосередньо при розробці і створити модель за кілька годин.

При цьому можливість помилок, властивих ручній роботі, практично виключається.

Існують різні технології тривимірної друку. Різниця між ними полягає в способі накладення шарів виробу. Розглянемо основні з них.

Найбільш поширеними є SLS (селективне лазерне сплетіння), FDM (накладення шарів розплавлених матеріалів), SLA (стереолітіографія), DLP, SLS / DMLS, FDM

Найбільш широке поширення завдяки високій швидкості побудови об'єктів набула технологія стереолітіографії або SLA.

3D друк відкрила великі можливості для експериментів в таких сферах як архітектура, будівництво, медицина, освіта, моделювання одягу, дрібносерійне виробництво, ювелірна справа, і навіть в харчовій промисловості.

В архітектурі, наприклад, 3D друк дозволяє створювати об'ємні макети будівель, або навіть цілих мікрорайонів з усією інфраструктурою - скверами, парками, дорогами і вуличним освітленням.

Завдяки використовуваному при цьому дешевому гіпсовому композиту забезпечується низька собівартість готових моделей. А понад 390 тисяч відтінків CMYK дозволяють в кольорі втілити будь-яку, навіть саму сміливу фантазію архітектора.

У медицині завдяки технологіям тривимірної друку лікарі отримали можливість відтворювати копії людського скелета, що дозволяє більш точно

відпрацювати прийоми, що підвищують гарантії успішного проведення операцій.

Все більше застосування знаходять 3D принтери в області протезування в стоматології, так як ці технології дозволяють набагато швидше отримати протези, ніж при традиційному виготовленні.

Не так давно німецькими вченими була розроблена технологія отримання людської шкіри. При її виготовленні використовується гель, отриманий з клітин донора. А в 2011 році вченим вдалося відтворити живу людську нирку.

Як бачимо, можливості, які відкриває 3D друк практично у всіх сферах діяльності людини воістину безмежні.

Принтери, що створюють кулінарні шедеври, які відтворюють протези і органи людини, іграшки та наочні посібники, одяг і взуття – вже не плід уяви письменників – фантастів, а реалії сучасного життя.

Ратушняк Сергій Сергійович, студент групи 15ПР1

Рецензент: аспірант, голова ЦК Сморг М. В.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

3D-МОДЕЛЮВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ДЛЯ 3D-ДРУКУ

3D технології вже настільки міцно увійшли в наше життя, що без деяких методик складно уявити повсякденність. Поки 3D друк тільки починає вкорінюватися в світі, 3D моделювання активно використовується як в дизайні, так і в промисловості. Цифрові 3D моделі корисні як в розробці комп'ютерних ігор, фільмів, в 3D візуалізації, так і в підготовці до процесу 3D друку. 3D моделювання набагато ефективніше традиційних креслень і двомірних зображень проєктованих виробів, адже дозволяє в деталях оцінити характеристики об'єкта на початкових етапах роботи.

3D модель – це результат 3D моделювання, об'ємне цифрове зображення реального або вигаданого об'єкта. Такі моделі проєктуються як на основі креслень, фотографій і ескізів, так і елементарно «з голови». Якісні 3D моделі можуть піддатися подальшому текстуруванню і 3D-візуалізації. А можуть відправитися на 3D принтер і стати частиною реального життя. Все залежить від призначення цифрового об'єкта.

3D моделі для їх створення потрібна певна інформація: малюнок, зображення, креслення, зразок або реальний об'єкт. Або дуже чітке уявлення про зовнішній вигляд майбутньої моделі. Також для полегшення процесу, 3D моделювання може відбуватися на основі результату 3D сканування. Такий

підхід застосовується при необхідності моделювання складних об'єктів, яких реальних людей.

Існує два види подання поверхонь в 3D моделях: полігональне і воксельне. Друге застосовується досить рідко, особливо в 3D друці, оскільки не дозволяє домогтися рівномірної поверхні. Основна сфера застосування воксельної графіки – медичні прилади (комп'ютерні томографи і сканери МРТ). Поліго-нальне уявлення дуже популярно і використовується практично у всіх прог-рамах. Це універсальне уявлення, за допомогою якого створюються 3D моделі будь-якого призначення. Зараз майже кожен додаток для моделювання дозволяє виробляти також маніпуляції з кольором, освітленням і текстурою 3D моделі. Після всіх налаштувань виконується рендеринг, або візуалізація, завдяки якому зовнішній вигляд моделі можна оцінити наочно.

Основні види розробки 3D моделей. До них можна віднести:

- твердотільне моделювання. Найнадійніший вид створення моделей для 3D друку. Дозволяє достовірно відобразити і передати необхідні параметри без спотворень при перекладі моделі в керуючий код для 3D принтера;

- полігональне моделювання. Базовий вид 3D моделювання. На його основі будується безліч підвидів. Дозволяє проводити найрізноманітніші маніпуляції з об'єктом, дуже функціонально;

- скульптинг. Цей вид 3D моделювання більше підходить для створення моделей людей, тварин, всього органічного в цілому. Дозволяє буквально «ліпити» в цифровому масштабі, що дуже порадує скульпторів і художників;

Основні терміни цифрового проектування:

- вершини. Точки, які містять інформацію про становище в тривимірному просторі, кольорі і текстурі;

- ребра. Ділянка (лінія, відрізок), що з'єднує дві вершини;

- грані. Сукупність ребер, утворює замкнутий простір;

- полігони. Сукупність граней. Можуть мати як рівні, так і різні розміри. Найчастіше має форму трикутників або прямокутників;

- поверхні. Утворюються сукупністю полігонів і представляють зовнішній вигляд моделі. На них відображаються всі зміни, яким піддається модель.

Ще варто сказати про полігональні 3D моделі. Кількість полігонів несе в собі інформацію про вагу об'єкта. Чим більше полігонів, тим детальніше модель. Але на зовнішній вигляд виробу впливає також і інші фактори, такі як параметр згладжування.

Існують найрізноманітніші програми для 3D моделювання, розроблені для конкретних цілей. Так, для скульптинга ідеально підходить ZBrush, загальне різнопланове 3D моделювання чудово виконується в 3ds Max, Blender, Maya,

Mudbox. До слова, в деяких з них відмінно реалізовані функції візуалізації і анімації. Для інженерного 3D-моделювання краще підійде така програма як SolidWorks.

Але для застосуванні і створенні моделей для проекту в рамках навчального закладу було обрано програму для проектування і роботи з 3D принтером програми Cura та Blender котрі дозволили в повному обсязі використовувати функціонал притеру та можливості 3D-моделювання в цілому.

Філіппова Маргарита Віталіївна, студентка групи З-21

Рецензент к.ф.-м.н., доц.кафедри інформаційних технологій Козловська В.П.

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ DARKNET ІНТЕРНЕТ КОРИСТУВАЧАМИ

У роботі розглянута історія Darknet та його якості, актуальність його використання та безпека користувача. Головна мета – звернути увагу аудиторії на різкий зріст користувачів та заздалегідь попередити про наслідки.

З тієї самої хвилини, коли в 2013 році Едвард Сноуден розсекретив стеження американських спецслужб, багато людей почали вести боротьбу за свою анонімність. Ніхто не хотів, щоб хтось знав його таємниці, де він знаходиться, чи відношення до дій уряду. Тому анонімність Darknet стала як ніколи доречною.

Завдяки Tor Browser (та ще цілому списку анонімних браузерів) інтернет користувачі мають можливість з легкістю використовувати необмежені знання, зібрані цілими цивілізаціями. Ми можемо “заходити” у відомі нам частини інтернету, але з цією владою йде велика відповідальність. Один неправильний хід може згубити життя. Немає статті в якій забороняється використання Darknet, та можливість того, що вас осудять за чужі злочини, неймовірно велика.

З кожним роком кількість користувачів зростала. Кожен прагнув зазирнути в “щілину” безмежних таємниць, схованих у глибинах інтернету. Саме тому така велика кількість сайтів та відео, метою яких є розповісти людям “як потрапити в Darknet”. Отже, треба зауважити, що перш, ніж використовувати його у звичайний час, треба знати – “що це?” та “як він нам допоможе?”.

Висновки. Результати опитування значної кількості людей демонструють, що досить мала їх кількість усвідомлює наслідки використання

Darknet. Після пошуку та обробки великої кількості даних, можна зробити висновки, що питання таємності в мережі досі залишається актуальним.

Перелік посилань:

1. <https://newochem.ru/internet/darknet-o-kotorom-vy-slyshali-vsego-lish-mif/>
2. <https://thebestvpn.com/tor-vs-vpn/>
3. <https://www.google.com/amp/s/foreignpolicy.com/2013/12/09/the-darknet-a-short-history/amp/>
4. <https://coinspot.io/beginners/chto-takoe-bitcoin/>
5. <https://www.statista.com/chart/amp/17128/darknet-use-of-bitcoin/>

Яценко Данило Андрійович, студент IV

Науковий керівник: викладач-методист, викладач вищої категорії гідрометеорологічних спецдисциплін Джібладзе Н. В.

Херсонський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КОДУВАННЯ КОДОМ METAR

Вся оперативна метеорологічна інформація в аеропортах передається техніками-авіаметеорологами у вигляді закодованих авіаційних повідомлень. Ці повідомлення кодуються кодом METAR за допомогою спеціальних програм. Програми коштують дуже дорого і обслуговуються фірмами, що мають спеціальні ліцензії.

Мета роботи: створити програму для автоматичного складання авіаційних повідомлень кодом METAR.

Завдання:

1. вивчити теоретичну базу;
2. написати програму для автоматичного складання авіаційних телеграмм кодом METAR, використовуючи мову програмування Delphi;
3. провести практичну апробацію роботи програми;
4. зробити висновки.

Предмет дослідження: коди METAR.

Об'єкт дослідження: мова програмування Delphi.

Наукова новизна роботи: така програма написана автором вперше і може бути використана в навчальному процесі на теоретичних, практичних і лабораторних заняттях в технікумі для поглиблення знань студентів з підготовки фахівців-авіаметеорологів.

Перед написання програми була освоєна мова програмування Delphi. І саме цією мовою написана нова програма кодування, що була названа Sky Coder. Програма складалась за аналогом подачі телеграм комплексу АМАС «Авіа-1». Це спрощує підготовку фахівців за вимогами гідрометеорологічної мережі.

По закінченню роботи вона пройшла апробацію на АМСЦ Херсон. Практичні випробовування показали деякі помилки в програмі, що були враховані та виправлені.

Програма складена власноруч і встановлена в лабораторії «Метеорологічні прилади і спостереження», навчальній метеостанції та комп'ютерних аудиторіях технікуму.

Список використаних джерел:

1. Івус Г.П. Семергей-Чумаченко А.Б. «Авіаційна метеорологія та кліматологія», Одеса «Екологія». 2008, 207с.
2. Код METAR, Одеса «Екологія», 2008 8с.
3. Ресурси інтернет сайту «Delphi для початківців». Режим доступу: www.delphi-manual.com/ru/.

Корнєв Д.В., Войтова Е. О., студенти групи 16ТМ

Рецензент: викладач спец.технічних дисциплін Георгієва Л.В.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ.

ТРУБА РУБЕНСА АБО ВОГНЯНА СВІТЛОМУЗИКА

Актуальність: у швидко прогресуючому світі дана модель може бути використана для демонстрації наявності звукової хвилі в просторі та є декоративно-розважальним елементом інтер'єру.

Мета: заохотити молодь до ознайомлення та більш глибокого вивчення фізичних явищ.

Завдання дослідження: виготовлення окремих деталей та збору моделі «Труба Рубенса». Крім того налаштування та демонстрація принципу роботи даної моделі.

Результати дослідження: модель відпрацювала свій демонстраційний цикл згідно з встановленими правилами техніки безпеки.

У 1904 році, Генріх Рубенс, в честь кого і назвали цей експеримент, взяв 4-метрову трубу, просвердлив в ній 200 маленьких отворів з кроком 2 см і заповнив її пальним газом. Після підпалу полум'я (висота вогників приблизно однакова по всій довжині труби), він зауважив, що звук, підведений до кінця труби, створює стоячу хвилю з довжиною, еквівалентною довжині хвилі підведеного звуку.

Характеристика приладу: зорове відображення форми звукового сигналу - синусоїди, за допомогою язиків полум'я. Труба більш схильна до відтворення: 1. ритмічної музики, 2. струнних та клавішних інструментів.

Принцип роботи: поширення і відображення від стінок труби звукового сигналу, в результаті чого в порожнині труби утворюється "стояча хвиля". Маючи зони зниженого та підвищеного тиску, навпроти форсунок хвиля по-різному, в залежності від поданого сигналу, витісняє з труби газ, тим самим створюючи ефект вогняного еквайзера, кожному стовпцю якого відповідає своя форсунка. Найбільш видовишно виглядає в темряві.

Послідовність роботи: є металева труба в якій просвердлена визначена кількість форсунок, у вигляді отворів Ø 1 мм, зі знятою фаскою, розташованих строго в одній площині і мають певний крок між собою - 10мм. Там, де завдяки звуковим хвилям знаходиться область підвищеного тиску, через отвори просочується більше газу і висота полум'я більше, та навпаки. Завдяки цьому можна виміряти довжину хвилі просто вимірюючи рулеткою відстань між піками.

З одного з торців встановлена заглушка з отвором під газовий штуцер, куди і подається згодом газ, а з іншого кінця до труби через муфту герметично підключається динамік, який в свою чергу живиться від звукового підсилювача.

Література:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Труба_Рубенса

<http://www.williamspublishing.com/PDF/5-8459-1002-1/part.pdf>

Секція МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

Яценко Альбіна Василівна, студент групи 35

Рецензен к.геогр.н., Зубкович С. О.

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ПОГОДНІ УМОВИ В УКРАЇНІ, ЯКІ ОБУМОВЛЕНІ ПІВДЕННИМИ ЦИКЛОНАМИ

Перше 20-річчя XXI століття є перехідним періодом від панування найбільш нестійких, провокуючих стихійні лиха південних меридіональних процесів до переважання меридіональних північних. У зв'язку з тим, що тривалість меридіональних південних процесів у даний час майже вдвічі більше середньої тривалості [2], ймовірність обумовлених ними природних катастроф залишається високою, а самі циркуляційні умови потребують ретельного вивчення з метою підвищення справджуваності прогнозів стихійних гідрометеорологічних явищ (СГЯ) [2]. Загальною ознакою механізму виникнення південних циклонів є меридіональний характер макроциркуляційних процесів, які впливають на формування сприятливих для місцевого циклогенезу термодинамічних умов.

Проведений порівняльний аналіз знайдених зон циклогенезу в 40- 50-ті, 80-ті та 90-ті роки XX ст. дозволив виявити зростання меридіональної циркуляції наприкінці цього століття, яке зумовило збільшення циклогенезу в районі Серед-земномор'я. Найчастіше південні циклони переміщуються із західних районів Чорного моря, низов'їв Дунаю і півночі Італії, а також з районів Малої Азії. [1]

Відповідно до рівняння переносу вихору [2] циклони, переміщуючись із заходу на схід під впливом адвекції вихору, мають складову швидкості направлену до полюсу. Це пояснюється тим, що під впливом адвекції холоду, яка спостерігається в циклоні у північній (передній) частині, циклонічний вихор збільшується (тиск падає), а в південній частині (тиловій) – зменшується (тиск росте). Результуюча швидкість забезпечує переміщення циклону по спіралі-подібній траєкторії в напрямку до полюсу з південною складовою. Складні погодні умови із снігом та штормовим вітром у південній частині України, у більшості центральних областей, на Сході та Півночі в Україні 1-3 березня 2018р. саме були обумовлені балканським південним циклоном. На супутниковому знімку Рис. 1 добре видно вихор циклону. 17-19 березня 2018р серія переміщення південних циклонів на схід України спричинило виникнення СГЯ, пов'язаних із випадінням сильного снігу, збільшенням швидкості вітру до 20-25 мсек-1, що призвело до налипання мокрого снігу,

обриву електричних дротів, аваріях на дорогах. На рис. 2 блакитним кольором зображено шлях переміщення зони сильних опадів. Середньомісячна норма випадіння опадів в березні для Харкова - 33 мм, кліматична норма по кількості днів з твердими опадами в березні - 8 днів. Для першого місяця весни для Харкова ці норми були перевищені.

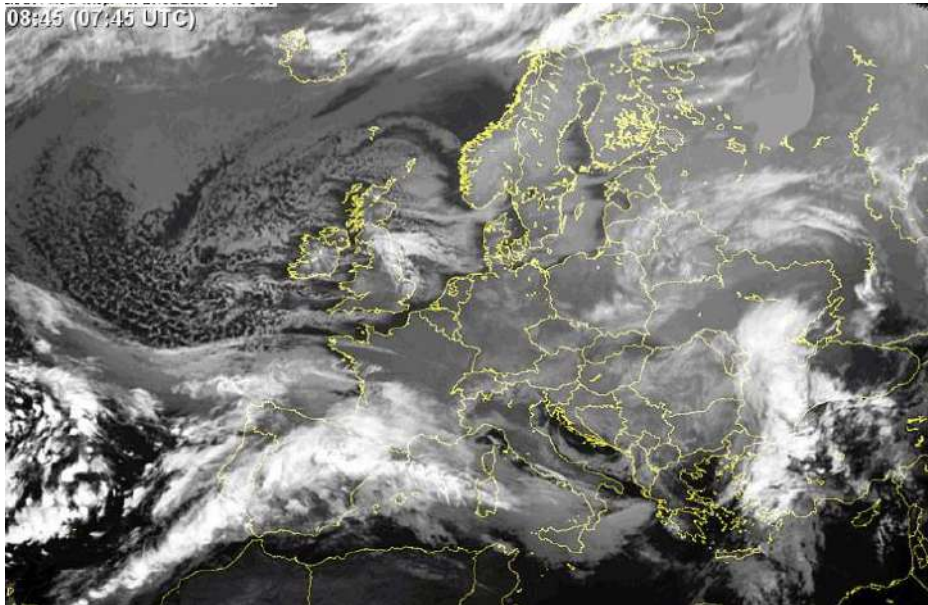


Рисунок 1 – Супутниковий знімок 01.03.2018

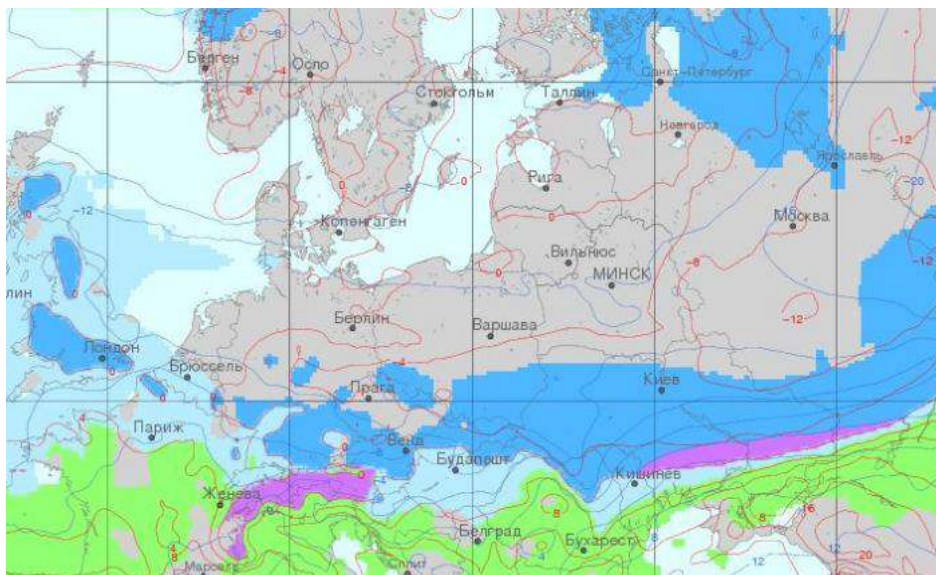


Рисунок 2 – Схема переміщення атмосферних потоків за 18.03.2018 р., 12.00 UTC

Джерела інформації:

1. Зубкович С. А. Типизация синоптических процессов над Восточной Украиной // Український гідрометеорологічний журнал, 2010. – Вып. 7. – С. 103-108

2. Ivus G. P., Zubkovych S. O., Khomenko G. V., Kovalkov I. A. Conditions of formation of dangerous wind zones on the territory of Ukraine. European Applied Science, Europäische Fachhochschule, 2014, ed. 10, pp. 59-64.

Секція ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

Мокринський Віталій Сергійович, студент 4 курсу

Науковий керівник: викладач-методист, викладач вищої категорії
гідрометеорологічних спецдисциплін Джібладзе Надіша Володимирівна
Херсонський гідрометеорологічний технікум

РОЗРАХУНОК ПРОЕКТУ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРІЇ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ХГМТ ОДЕКУ

Весь світ поступово переходить на використання природних, екологічно чистих енергій: вітрової; сонячної; енергії води та біоенергії. Україна починає переходити на ці альтернативні види енергозабезпечення. Наша Херсонська область – одна із перших, яка впроваджує урядову програму сучасної енергетики. В технікумі поки що таку енергію не використовують. В цій роботі розкривається питання впровадження альтернативного енергозабезпечення для однієї із комп'ютерних лабораторій, де можливе встановлення сонячних панелей.

Мета роботи: провести розрахунок проекту встановлення сонячних модулів для комп'ютерної лабораторії технікуму.

Для виконання роботи були поставлені наступні **задачі:**

1. вивчити теоретичну базу за відповідною тематикою;
2. ознайомитись з будовою та встановленням сонячних модулів;
3. розрахувати кількість сонячних модулів для лабораторії № 214;
4. зробити висновки.

Об'єкт дослідження: сонячні модулі.

Предмет дослідження: комп'ютерна лабораторія №214.

«Сонячна батарея» насправді умовна назва. За фактом цей величезний «транзистор» називається «фотоелектронний перетворювач» (ФЕП). З чого стає зрозуміло: скільки «фотонів» він отримає (інсоляція), стільки зможе перетворити в «електрони», з огляду на свій ККД (коефіцієнт корисної дії). Для монокристалічного кремнію це 17-20%, полікристалічного і аморфного - менше 10%. Сонячні полікристалічні модулі трохи дешевші, але ця різниця сумнівна. А ось щорічна втрата потужності, з огляду на ненормовані забруднення (природні, неконтрольовані хімічні реакції швидко окислюють підкладку), ККД прагне до нуля. Типова електрична схема автономного енергопостачання на основі сонячних батарей, модулів, панелей зображена на рис.2, а будова сонячного модуля представлена на рис.1 «Сонячний модуль».[1]

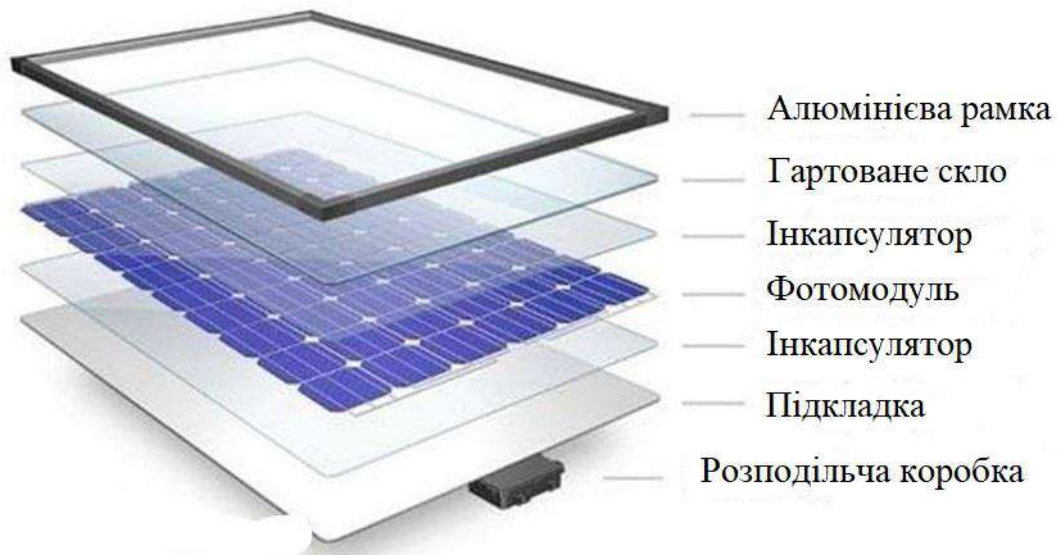


Рисунок 1 – Сонячний модуль

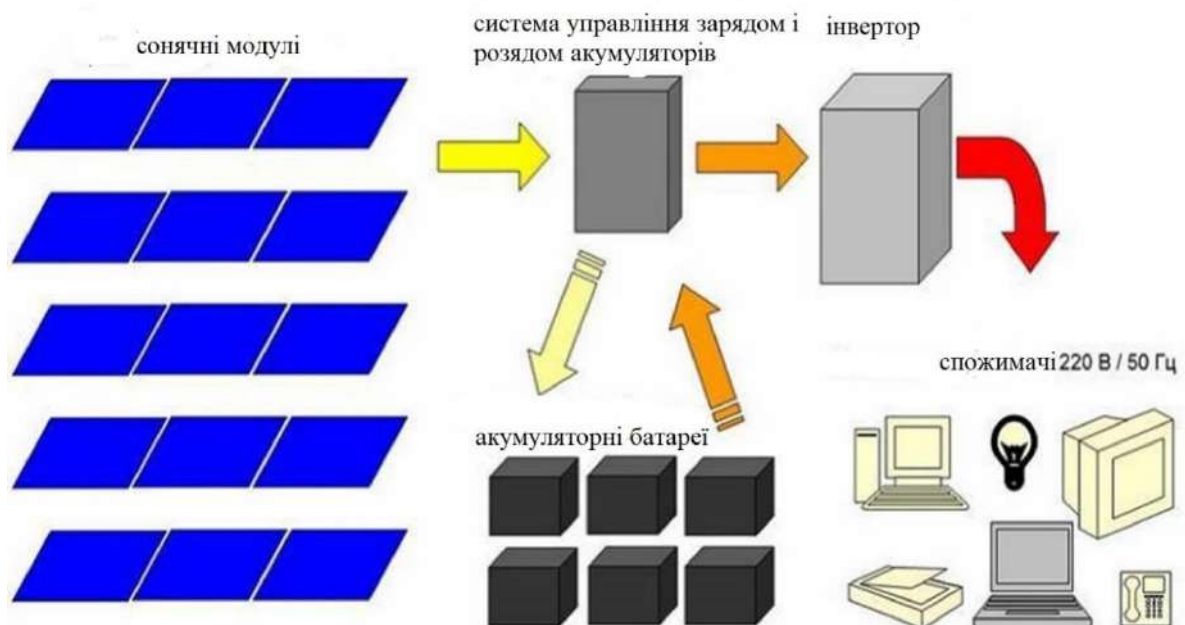


Рисунок 2 – Типова схема енергопостачання на сонячних модулях

Вивчивши всю теоретичну базу та ознайомившись з роботою сонячних модулів [1], методикою їх встановлення [2] та розрахунку [3], був проведений свій розрахунок для проекту встановлення сонячних панелей однієї з комп'ютерних лабораторій технікуму. Вибір впав на лабораторію № 214 – комп'ютерний клас, в якому проводяться всі практичні заняття на комп'ютерах.

При технічному огляді лабораторії було виявлено:
кількість персональних комп'ютерів – 12 шт;

кількість електропристроїв – 2 шт (принтер та кондиціонер);

кількість електричних лампочок – 24 шт;

час роботи лабораторії – 8 год;

Розрахуємо середньодобові витрати електроенергії при максимальному навантаженні в лабораторії, коли будуть працювати всі електричні пристрої повний робочий день (8 год.).

Зразкове споживання комп'ютером складає 180 Вт, плюс монітор, ще 40 Вт, тобто вся система споживає 220 Вт/год.

Зразкове споживання електроенергії принтером складає 25 Вт/год, а кондиціонером - 800 Вт/год.

Електричні лампочки (24шт) - сороковатні. Це означає, що разом вони споживають 960 Вт/год.

Одногодинне споживання електричної енергії в лабораторії:

$$12 \cdot 220 = 2640 \text{ Вт/год}$$

$$2640 + 25 + 800 + 960 = 4425 \text{ Вт/год}$$

Розрахуємо кількість електроенергії яку давала б одна панель з габаритами: 1640x991x35 мм.

В середньому така панель видає 270 Вт електроенергії за 1 год. За один сонячний день (8 год) від неї можемо отримати 2160 Вт.

При розрахунку спожитої потужності на 4425 Вт нам потрібно взяти 3 панелі габаритами: 1640x991x35 мм, так як $2160 \cdot 3 = 6480 \text{ Вт}$. Отже ми отримуємо 6,5 кВт.

Знаючи, що АКБ (акумуляторна батарея) не можна розряджати менше 50%, від свого повного заряду, а в ідеалі 75%, і маючи АКБ на 12 В 200 Агод, або 2,4 кВт, ми можемо розрахувати:

$$6,5 \text{ кВт} \cdot 2 = 13 \text{ кВт.}$$

$$13 : 2,4 = 5,41 \text{ шт}$$

(отже, необхідно взяти шість акумуляторних батарей).

Тобто 100% нам знадобиться відповідно 6 АКБ на 12 В 200 Агод.

Висновки. Провівши всі розрахунки, можна стверджувати, що при максимальній нарузці в лабораторії необхідно встановити три сонячні панелі та шість акумуляторних батарей. Але максимальної загрузки як правило не буває. Тому можна забезпечити роботу даної лабораторії трьома сонячними батареями та п'ятьма АКБ.

Список використаних джерел:

1. <https://Wikipedia.org>
2. <https://alternative-energy.com.ua>
3. <https://www.unian.ua>

Щетінін Юрій Юрійович, студент 421 групи

Рецензент: спеціаліст вищої категорії Рубіна Галина Федорівна

ДВНЗ «Білгород-Дністровський морський рибпромисловий технікум»

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ. ШТУЧНЕ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ І ЗАГРОЗА ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ

Обсяги споживання морепродуктів у світі стрімко зростають. Задовольнити цей попит природним шляхом вже неможливо. Тому набирає обертів штучне вирощування риби. Але ця практика несе загрозу екосистемі.

Запаси риби у морях і океанах скорочуються шаленими темпами. Насамперед це стосується тріски, тунця, лосося, риби-меча, палтуса, устриць. Деяким видам вже загрожує вимирання. Середні обсяги споживання морепродуктів у світі – 17 кілограмів на рік на одну людину, з тенденцією до збільшення. Стільки риби наловити неможливо. Єдиний вихід – штучне вирощування.

За приблизними підрахунками, нині кожна друга рибина, що опиняється на нашому столі, була вирощена на фермі. Риба чи креветки регулярно підгодовуються, хворіють, отримують медикаменти.

Існують різні систем виробництва: на суші – ставки, у морі – спеціальні сітки, насамперед для лосося, тріски та середземноморських видів риби. Все це лягає додатковим тягарем на довкілля. Хімікати, антибіотики і відходи забруднюють екосистему.

Третина виловленої в морях і океанах риби переробляється на борошно. Лєвова частка цього продукту йде на рибні ферми. Щоб отримати кілограм штучно вирощеного лосося потрібно згодувати йому приблизно три кілограми переробленої на корм «дикої» риби.

Будівництво таких ферм руйнує життєве середовище певних видів рослин і тварин. Це має і соціальні наслідки. Наприклад, у країнах Латинської Америки чи Азії, через масове вирощування риби на фермах місцеве населення позбувається доступу до води.

Вплив марікультури на довкілля

Взаємний вплив середовища на марікультуру і, навпаки, марікультури на середовище має неоднозначний характер. У першому випадку інтенсивність дії водного середовища на об'єкти марікультури можна в якійсь певній мірі регулювати підбором відповідних ділянок прибережних зон, де відсутні сильні забруднення або вони мінімальні, в другому - вплив марікультури на довкілля - складний, а інколи і непередбачуваний.

Перша інформація про негативний вплив розвитку марікультури на довкілля з'явилася в Японії. В окремих районах Внутрішнього моря Японського архіпелагу стало спостерігатися самозабруднення, що призводить до зниження темпу росту культивованих об'єктів, погіршення якості водного середовища, до різких спалахів зростання токсичних мікроводоростей, що викликають „червоні припливи”.

Культивовані молюски, живлячись токсичними мікроводоростями, втрачали свою харчову цінність, викликаючи у ряді випадків важкі харчові отруєння. Окрім інтенсивного розвитку токсичних мікроводоростей на забрудненій органічними залишками акваторії відбувався процес перебудови структури екосистеми, що супроводжується порушенням її видового складу.

У початковий період функціонування рибоводної ферми органічні залишки, що накопичуються в районі установки садків, можуть служити джерелами корму і сприяти розвитку ряду бентосних організмів. Проте з часом відбувається накопичення таких хімічних змін, які обмежують розвиток бентосних організмів: у бентосі починають домінувати організми, здатні переносити низькі концентрації кисню і високі - сульфідів і амонія, наприклад, морські поліхети.

Дуже відчутно впливають на довколишні біоценози і лікарські препарати, які використовують в рибництві. В Норвегії на морських лососевих фермах застосовують велику кількість різних антибіотиків - на 1 тонну вирощеної риби припадає 430 г різних препаратів.

Негативний вплив на довкілля роблять препарати, які використовуються для боротьби з обростаннями садків, особливо трибутил-олово. Встановлено, що воно накопичується в тканинах у лососів, що містяться в садках, оброблених цим препаратом.

Скидання азоту і фосфору з рибоводних ферм в Норвегії за рік було еквівалентно населеному пункту, що налічує 2 млн. чоловік. З урахуванням того, що на виробництво 80 тис. тонн за рік атлантичного лосося витрачається 1200-2000 кг сухого гранульованого або 4000-7000 кг вологого корму і в довкілля потрапляє 12-20 кг фосфору, 65-120 кг азоту і 500-1100 кг органічних речовин.

Морське рибництво впливає і на утворення осадів (за рахунок накопичення екскрементів і залишків нез'їденого рибою корму). Так, в лососівництві кількість нез'їденого корму складає від 1 до 30 %, а кількість екскрементів - 25-30 % від спожитого рибою корму. Залежно від використовуваної біотехніки накопичення цих відходів у воді різне, але в середньому при виробництві 1 кг атлантичного лосося або райдужної форелі накопичується 0,5-0,7 кг відходів у вигляді екскрементів і залишків корму, що

залежить від течії і гідродинамічних умов в районі розташування ферм, причому велика частина їх накопичуватиметься в безпосередній близькості від ферми. У місцях із слабкою проточністю товщина шару таких відходів може досягати 40 см і більше. Крім того, відбуваються фізичні і хімічні зміни природних опадів, що викликають посилене споживання кисню, розвиток анаеробних бактерій, збільшення вмісту вуглецю, сульфідів, азотних з'єднань і утворення летких газів типу метану. Ці зміни відмічаються на відстані більше 30-50 м від місця розташування ферми середнього об'єму.

Морське рибництво робить вплив і на бентос. Через три місяці після початку вирощування відмічається зниження біомаси макробентосу і зменшення числа видів в районі установки садків.

Шляхи вирішення проблеми

Застосування установок інтенсивного вирощування із замкненим циклом водопостачання дає змогу зменшити чи повністю припинити скидання забруднених стічних вод і спростити утилізацію продуктів життєдіяльності риб.

Системи оборотного водопостачання, здійснюють очищення і багаторазове використання води. Одним із найважливіших елементів експлуатації рибницьких установок з оборотним водопостачанням є очищення води.

Серед відомих способів очищення води найбільш поширені фізико-хімічні, механічні і біологічні.

До фізико-хімічних способів очищення води належить адсорбція, іонообмін, ультрафіолетове опромінення, флотація, озонування. З них найчастіше застосовують озонування, оскільки озон є сильним окисником органічних забруднень і сильним дезінфікувальним засобом.

Розчинені органічні речовини можна видаляти фізичною адсорбцією на активному вугіллі. Сьогодні переважна більшість рибницьких підприємств цього профілю користуються найбільш поширеними методами очищення води, а саме - механічними (відстоювання, фільтрування) і біологічним. Механічне очищення води застосовують для зменшення концентрації завислих речовин в оборотній воді за допомогою відстійників або фільтрів грубого і тонкого очищення (гравійні, піщані, діатомові). Біологічне очищення води є важливим компонентом експлуатації установок із замкненим циклом водопостачання.

Біологічне очищення води здійснюється у спеціальних спорудах – біофільтрах, аеротенках, біологічних ставах, де знаходиться специфічна мікрофлора чи активний мул. Активний мул – це біоценоз мікроорганізмів-мініралізаторів, здатних сорбувати на своїй поверхні й окиснювати за наявності кисню органічні речовини.

В законі України “Про аквакультуру” визначаються зобов'язання щодо здійснення заходів з охорони та поліпшення екологічного стану водного об'єкта, експлуатації водосховищ та ставків відповідно до встановлених для них територіальними органами Державного агентства водних ресурсів України, режимів роботи.

Література:

1. Закон України “Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів”
2. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”
3. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва.-Київ. : Вища освіта, 2005. – 351с.
5. Патин С.А. Марікультура. (Електроний ресурс)
6. Колін Вудард. Сучасна та майбутня аквакультура. (Електроний ресурс)
7. Рециркуляційні аквакультурні системи. (Електроний ресурс)

Секція ТУРИЗМ

Єгорова Анастасія Сергіївна, студентка групи 17-1 тур КНТІС ОНАХТ
Рецензент: Голова ЦК «Туризм» Швець Тамара Володимирівна
КНТІС ОНАХТ

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Актуальність та мета: Необхідність розвитку сільського зеленого туризму в Одеській області.

Одеська область одна із регіонів-лідерів України за рекреаційним потенціалом. Головною особливістю території Одеської області є її приморське положення, широкий «вихід» до моря і положення на європейських і світових водних шляхах (вагомий чинник міжнародного туризму). Одещина має високий рекреаційний природно-ресурсний потенціал, зокрема, теплий клімат, морські пляжі, лікувальні грязі, джерела мінеральних вод, ропу лиманів та озер, унікальні природні комплекси, мальовничі краєвиди, мисливські та рибальські угіддя, акваторії лиманів, озер, моря, придатні для водного спорту та оздоровлення. Поєднання всіх цих факторів створює умови, надзвичайно сприятливі для організації відпочинку і розвитку рекреаційно-туристичної діяльності майже з усіх видів туризму

Розвиток рекреації в Одеському регіоні здійснюється на базі таких природно-географічних рекреаційних ресурсів, як морські, лиманні та озерні акваторії, сприятливий клімат, узбережжя Чорного моря та інших водних об'єктів (річок, лиманів, озер), мінеральні води, лікувальні грязі, а також унікальні природно-заповідні території. В регіоні переважають природні ландшафти степової і лісостепової зони. Переважна більшість території розташована у степовій зоні, лише на північному заході – у лісостеповій. Природна рослинність більшої частини області – степова. Північна частина області розташована у лісостеповій зоні України.

Адміністративно-територіальний устрій та склад населення На теперішній час область займає територію 33,3 тис км² . Адміністративно-територіальний устрій включає: 26 адміністративних районів. 33 селища міського типу та 1124 сільських населених пунктів. Адміністративним центром Одеської області є місто Одеса з населенням більше 1 млн. осіб. Найбільші міста - Одеса, Ізмаїл, Чорноморськ, Білгород-Дністровський, Серед міст Одеської області переважають малі з населенням до 50 тис. чол.

Одеська область має унікальні умови для просування на ринок продукту сільського зеленого туризму. Вигідне географічне розташування, близькість ринків збуту продукції, багатогалузева промисловість, розвинена мережа транспортних комунікацій, кваліфікована робоча сила додають Одеській області переваги перед іншими регіонами України. В залежності від особливостей природно – ресурсного потенціалу Одещину , можна поділити на п'ять регіонів: Придунав'я, Буджакський степ, Степова зона з виходом до моря або лиманів, Степова зона -суходіл і Північ Одеської області. Усі ці регіони мають різну сільськогосподарську спеціалізацію, різний рельєф, є місцями компактного проживання українців, молдаван, болгар, гагаузів, росіян, що має певний колорит і може використовуватися у сільському зеленому туризмі. Головною умовою реалізації таких стратегій є створення сприятливих умов для привабливості та відпочинку туристів. .

Розглянемо географічні та природні об'єкти районів Одеської області, з якої б варто було починати розвиток зеленого туризму.

До зони Придунав'я входять Кілійський, Ізмаїльський, Ренійський райони. Кожен із цих районів має високу оцінку природно-рекреаційного потенціалу. Окрім цього, завдяки багатій історії заселення та розвитку цих районів тут багатий національний та етнічний склад населення зі своїми традиціями та культурою. Тому кожне поселення чи садиба на території цих районів може стати осередком туристичної культури, як для туристів нашої країни так і для судніх держав, які межують з більшістю сел цих районів.

До туристичної зони Буджакського степу входять Арцизький, Тарутинський, Болградський та Саратський адміністративні райони. Всі вони є територією колишньої Бессарабії, яка дуже багата своєю історією поділу, заселення та приєднання до складу України. Окрім багатого природно-рекреаційного потенціалу кожне село з цих районів має свій етнічний склад населення, свою мову, свої традиції і свою культуру. Що вже апріорі повинно бути центрами сільського зеленого, етнічного та гастрономічного видів туризму.

Північ Одеської області по праву вважається осередком зеленого туризму на Одещині. Територія занята лісами, що проростають в долинах річок Кодима та Савранка. На території Балтського району створено ландшафтний заказник місцевого значення Даничеве, ландшафтний заказник місцевого значення Бендзарський ліс, ботанічний заказник місцевого значення Лісничівка, ентомологічний заказник місцевого значення Коритнівський.

В Кодимському районі протікає 10 річок: Кодима, Білочі , Савранка, річка Гонорівка . Є також 51 водоймище загальною площею 184 га, 45 струмків

загальною довжиною 137 км. На території району створено ландшафтний заказник місцевого значення «Березівський» поблизу села Федорівка

На території Савранського району розкинувся ландшафтний заказник державного значення «Савранський ліс», всередині якого розташована гідрологічна пам'ятка природи «Гайдамацька криниця». Поблизу села Гетьманівка розташований пам'ятник садово-паркового мистецтва «Парк садиби І.Любомирського» (19 ст), на території району створено лісовий заказник місцевого значення «Сосновий ліс».

Степова зона з виходом до моря і лиманів -це головне рекреаційне багатство Одеської області і України і цілому. До цієї зони входять самі заселені адміністративні райони, які мають найвищу оцінку природно-рекреаційного потенціалу. Окрім цього і за кількістю районів, ця зона є самою більшою. До її складу входять Білгород-Дністровський, Овідіопольський, Біляївський, Лиман-ський, Татарбунарський, Одеський райони.

Степова зона суходолу вважається не досить сприятливою територією для розвитку туризму взагалі. Але якщо уважно проаналізувати гідрографічну і геоботанічну карту області, то стане зрозуміло, що ця територія теж має всі необхідні природні ресурси, для розвитку не тільки зеленого туризму, а й інших видів. Такі райони, як Миколаївський, Любашівський, Окнянський, Розділь-нський, Березівський мають майже однакову оцінку природно-рекреаційного потенціалу, як і адміністративні території, вищезазначених районів.

Висновки: Проведені наукові дослідження доказують, що Одеська область має сприятливі передумови і необхідні ресурси створення агротуристичного продукту. Та маючи такий потенціал для зеленого туризму Одещина влітку захлинається від туристів, як своїх так і ближнього зарубіжжя. І ніхто не звертає уваги, що якраз в цей період без відпочинку залишаються, як діти так і робоче населення самого міста Одеси, яке не може дозволити собі відпочинок на фешенебельних курортах. А рішенням проблеми наразі може стати розвиток зеленого та сільського зеленого туризму. Одеська область, окрім морського відпочинку може запропонувати і інші види, так як має величезний природний запас рекреаційних об'єктів. Таким чином вирішить питання по оздоровленню місцевого населення, що потерпає від літнього напливу туристів і майже лишає можливості відновлювати сили для подальшої роботи протягом року.

Список використаних джерел

1. Коберніченко Т.О. Сільський зелений туризм: Курс лекцій. Методичні рекомендації / Коберніченко Т.О., Васильєв В.П.- Київ: Вид-во «Аграрна освіта», 2005.- 76с.

2. Кудла Н.Є. Сільський туризм. Основи підприємництва та гостинності: Підручник/ Кудла Н.Є.- Київ: Вид-во «Центр навчальної літератури» 2015.- 152с.

3. Програма розвитку туризму та курортів в Одеській області на 2017-2018 рр. Додаток до рішення обласної ради від 23 грудня 2016 року № 285-VII//– Одеса. 2016.-13с. Режим доступу: <http://oblrada.odessa.gov.ua>

Кухтінова А. В., Адамова О. В., студентки групи 9ТО-07/16

Рецензент: викладач вищої категорії Лукащук Олена Феліксівна

Одеський коледж економіки, права та готельно-ресторанного бізнесу

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В НАЦІОНАЛЬНИХ ПАРКАХ УКРАЇНИ

Сучасний стрімкий розвиток наук та технологій ставить перед людством не лише наукові, а й багато етичних проблем, з-поміж яких однією з найважливіших є ставлення людини до Природи. Безумовне усвідомлення людством і кожною людиною своєї ролі й відповідальності перед Природою є найважливішою й найнеобхіднішою частиною процесу ноосферного розвитку, ідеї якого знайшли підтримку і розуміння всього цивілізованого суспільства і поступово лягли в основу сучасних уявлень про сталий розвиток.

Зелений, або екологічний туризм, — це особливий напрям відпочинку для людей, перевантажених повсякденними проблемами, побутом і урбаністичним оточенням. Цей вид відпочинку спрямований на усамітнення та спілкування з природою, проживання в сільському середовищі або інших екологічних територіях. Головна мета зеленого туризму — абстрагуватися від шуму мегаполіса, зануритися у той світ, у якому жили наші предки. Об'єктами екотуризму можуть бути як природні, так і культурні визначні пам'ятки, природні й природно-антропогенні ландшафти, де традиційна культура становить єдине ціле з навколишнім середовищем. Об'єктами екотуризму можуть стати й екзотичні рослинні співтовариства, або біоценози, наприклад, тропічні ліси, що цвітуть, літня тундра й весняна пустеля. Але частіше туристів приваблюють унікальні ландшафти в цілому.

Україна багата на різноманітні природні туристичні ресурси, що є важливою передумовою розвитку екологічного туризму. Це кліматичні, біологічні, гідрологічні, ландшафтні ресурси, джерела мінеральних вод, лікувальні грязі та ін.

За деякими оцінками екологічний туризм охоплює сьогодні понад 10% туристичного ринку України, а темпи його росту перевищують відповідні темпи у всій індустрії туризму. Забезпечення його розвитку напряму залежить від якості навколишнього середовища, оскільки туристами цінується саме його первозданність. Зрозуміло, цей вид туризму здійснюється переважно на

рекреаційно-туристичних ПЗТ національних природних парків, біосферних заповідників, регіональних ландшафтних парків та зарезервованих територій, де екотуристична діяльність передбачає розвиток наступних форм екотуризму:

- екскурсії маркованими екологічними стежками з короткостроковим відпочинком в зонах регульованої та стаціонарної рекреації;
- піший спортивно-оздоровчий екотуризм;
- лижні подорожі та прогулянки (лижний, включаючи гірськолижний);
- подорожі на велосипедах (велосипедний екотуризм);
- прогулянки і подорожі на конях (кінний екотуризм);
- водний екотуризм - спуск гірською річкою на надувних плотах, човнах, катамаранах (рафтинг), подорож на яхті, катання на водних лижах, віндсерфінг, прогулянки на човнах;
- екскурсії у карстові печери (спелеологічний екотуризм, спелеотуризм);
- любительське (спортивне) полювання (мисливський екотуризм);
- підводне плавання з аквалангом, екскурсії до підводних печер і гротів (підводний екотуризм, дайвінг);
- любительське і спортивне рибальство;
- парапланеризм, прогулянки, подорожі на повітряних кулях (балунінг);
- скелелазіння (альпінізм) .

Природа України має великий потенціал для розвитку екотуризму, то соціально-економічний потенціал нашої країни для розвитку цього виду туризму дуже незначний. Такий чинник, як низький рівень екологічної свідомості туристів, є причиною багатьох варварських вчинків і свідчить про неготовність населення займатися екологічними видами туризму. Відсутність кваліфікованих кадрів призводить до того, що мало хто з туроператорів хоче займатися цією діяльністю, а якщо хтось і береться, то його дії не зовсім відповідають принципам екологічного туризму. Ще одним чинником, який зменшує перспективи розвитку екотуризму в Україні, є недосконала законодавча база, яка відштовхує як внутрішніх, так і зовнішніх інвесторів. Закон України "Про туризм", державні стандарти з туристично-екскурсійного обслуговування та послуг населенню практично не торкаються питань екології і зменшення негативного впливу туристичних підприємств на довкілля.

Концептуальні положення, на яких повинен ґрунтуватися сучасний розвиток екологічних видів туризму в Україні, полягають в наступному:

- мінімізація негативного впливу туристів на природне середовище та його компоненти при максимальному рекреаційно-туристичному використанні;
- гармонійне поєднання людини, природного середовища та рекреаційно-туристичної інфраструктури;
- відвідування рекреаційних ПЗТ та об'єктів, ознайомлення із звичками і традиціями територіальних громад;
- науково-пізнавальне освоєння природного (біологічного, ландшафтного, пейзажного) різноманіття і гуманістичного потенціалу рекреаційних ПЗТ.
- гарантія довготривалого збереження природних та культурних ресурсів рекреаційних ПЗТ.

Для вирішення нагальних проблем розвитку екотуризму на рекреаційних ПЗТ необхідно забезпечити виконання наступних основних завдань:

-законодавче і нормативно-правове оформлення здійснюваної в межах територій та об'єктів ПЗФ України екотуристичної діяльності;

-розробка економічного механізму надання платних рекреаційних (туристичних) послуг, встановлення нормативів плати і розмірів платежів за надання таких послуг, створення на засадах самозабезпечення, самофінансування та самоокупності госпрозрахункових рекреаційних структурних підрозділів установ ПЗФ України;

-фінансове та організаційне забезпечення відповідно до світових зразків соціальною та рекреаційно-господарською інфраструктурою ПЗТ та об'єктів, які використовуються для цілей туризму;

-розробка та облаштування науково-пізнавальних туристських маршрутів та екологічних освітньо-пізнавальних екскурсійних стежок відповідно до параметрів внутрішнього та зовнішнього пейзажного різноманіття природних ландшафтів;

-обґрунтування і механізм визначення допустимих величин рекреаційних навантажень на ландшафтні комплекси ПЗТ, використовуваних у цілях відпочинку, туризму і лікування;

-інвентаризація та кількісно-якісна оцінка наявних на ПЗТ рекреаційних природних (бальнеологічні, кліматичні, лісові, пейзажні) та історико-культурних (музеї, пам'ятки архітектури, фортифікаційні споруди) ресурсів;

-формування у туристів, відпочиваючих інтелектуально-гуманістичного світобачення та патріотичного ставлення до природної і культурної спадщини своєї країни.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про туризм». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80>. – Заголовок з екрану.

2. Закон України «Про особисте селянське господарство». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/742-15>. – Заголовок з екрану.

3. Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки. Затверджена Законом України від 21.09.2000 р. // Офіційний вісник України. – 2000. - №43. Т. 1, 3, 4, 17, 18.

4. Закон України про сільський зелений туризм (проект) // Новини туризму. – 2006. – № 19. – С. 17–22.

5. Відпочинок на селі : poradnik organizatoru v idpochynku ta vlasnyku sadyby - K. : B. v., 1999. - 28 str.

6. Гетьман В. Основні завдання і проблеми розвитку екотуризму в національних природних парках і біосферних заповідниках України // Краєзнавство. Географія. Туризм. – 2002. - №35 (280). – с.4-8. Т. 18.

7. Гетьман В. Природні лікувальні ресурси Українських Карпат у контексті сучасного стану вітчизняної курортної справи // Краєзнавство. Географія. Туризм. – 2003. - №2. – с. 6-11. Т. 18.

Лях Зиновія Василівна, студентка групи 17-1 тур КНТПС ОНАХТ
Рецензент: Голова ЦК «Туризм» Швець Тамара Володимирівна
КНТПС ОНАХТ

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Актуальність: Індустріалізація світу та економічно-політична ситуація в Україні привела практично до повної урбанізації населення країни. Що привело до ізоляції мешканців міст від природи, погіршенню екологічної ситуації, а за нею і стану здоров'я населення, як фізичного так і психологічного. Наразі знижуючи активну діяльність людини.

Мета та завдання: Зелений туризм, як спосіб подолання негативних наслідки, пов'язаних з урбанізацією населення.

З давніх часів туризм грає головну роль в соціалізації суспільства. В сучасному світі, соціалізація суспільства є основною функцією туризму. Головною ж соціальною функцією сільського зеленого туризму є відновлення або відтворення національної культури. Даний вид туризму відновлює сили і внутрішні ресурси людини. Відпочинок носить активний характер, включаючи різноманітні розваги, які допомагають змінити вид діяльності, оточення, знайомство з культурою, традиціями, звичаями, узнати невідомі природні особливості і явища.

Індустріалізація світу та економічно-політична ситуація в Україні привела практично до повної урбанізації населення країни. Що привело до ізоляції мешканців міст від природи, погіршенню екологічної ситуації, а за нею і стану здоров'я населення, як фізичного так і психологічного. Наразі знижуючи активну діяльність людини.

Подолати всі ці негативні наслідки як раз допоможе зелений туризм. Який є синонімом екотуризму і має форми сільського та агротуризму. А природний потенціал нашої держави досить багатий і автентичний для розвитку і популяризації цього виду туризму

На сьогоднішній день в інтернет мережах, та на наукових конференціях можна багато знайти інформації, про необхідність розвитку сільського зеленого туризму на Україні. Так як дана форма рекреаційного туризму є самою дешевою для туристів та рекреантів, а наша країна має багаті природні передумови для популяризації цього виду туризму, як для громадян нашої держави, так і закордонних туристів.

Організації, що займаються розвитком сільського туризму в Україні, називають такі його основні проблеми: - недостатній розвиток інституцій

сільського туризму (тобто несформованість понять сільського туризму, визначення його місця та діяльності діячів у цій галузі); - фінансові проблеми розвитку, недостатній інтерес з боку професійних туроператорів (оскільки сільський туризм за своєю суттю заперечує масовому прибутковому туризму); - відсутність організаційних, психологічних і т. ін. навичок у сільського населення, яке приймає туристів.

Природні передумови є одним з найважливіших факторів (мало хто хоче відпочивати у непривабливій місцевості без жодних цікавих природних атракцій чи просто приємної природи). Серед природних атракцій найпривабливішими фахівці відзначають: - гори, море, озера, річки; - екзотичні і незвичні місця; - дика природа (сюди ж можна віднести всілякі заповідні території). Наша країна досить багата на такі природні атракції

Володіючи такими місцями і маючи такі привабливі характеристики ми повинні використати цей шанс привабити туристів, як своїх так і закордонних. Це дасть можливість популяризувати нашу країну на міжнародному ринку і внести валютні надходження до державної казни. А так як сільський туризм відзначається такою рисою, як пропагування національної культури і традицій, показ традиційної краси певного краю, то для відпочинку на селі туристу можуть бути запропоновані просто привабливі місця з мальовничими українськими краєвидами, приємні для спокійного відпочинку і неповторним українським етносом, який теж за період становлення нашої держави потерпає забуття і занедбання.

Говорити ж про розвиток сільського зеленого туризму не можливо без розуміння того, в якому стані на сьогоднішній день знаходиться українське село.

В наукових посібниках та підручниках сказано, що сільський зелений туризм в Україні почав інтенсивно розвиватися в середині 90-х років ХХ ст., але в ті часи приватних сільських садиб, які б приймали туристів, у цілій Україні налічувалося всього кілька десятків, а тепер їх тисячі. Загальну кількість агроосель, які приймають туристів, визначити дуже важко, оскільки основна їх частина (за різними оцінками, до 80-90%) перебуває „у тіні”, тобто є незареєстрованою. Також проблема статистики й обліку садиб, які пропонують сільський зелений туризм, ускладнена тим, що поняття сільського зеленого туризму і агрооселі не визначено остаточно в українському законодавстві, і надто часто агрооселями називають туристичні комплекси, які за суттю ними не є (наприклад, невеликі приватні готелі у сільській місцевості або навіть і у містах). Тому фактично, облік і статистика сільського зеленого туризму зараз не проводиться повною мірою, що і заважає повноцінно визначити масштаб розвитку цього виду туризму. Певний моніторинг кількості і стану агроосель

проводиться різними неурядовими організаціями, а також державними районними адміністраціями та іншими державними установами в деяких областях, хоча ці дані скоріше призначені для внутрішньої роботи відділів з туризму цих адміністрацій, а не для складення загальної статистики. Отже, можна відзначити, що потужно зелений туризм розвивається лише у Карпатах, Криму та у частині Київської області. У регіонах Карпат та Криму це було зумовлено тим, що фактично приватний відпочинок на селі існував тут вже давно, і не був чимось новим для цих територій. Також ці регіони, звичайно ж, можна назвати найбільш привабливими для туристів з природної точки зору, і вони можуть похвалитися великою кількістю атракцій, які відсутні в інших регіонах України. Хоча, за даними Спілки розвитку сільського зеленого туризму в Україні осередки сільського зеленого туризму вже з'являються в Кіровоградській, Полтавській та інших областях.

Висновки: Беручи до уваги такі відомості із наукової літератури та видань можна зробити висновки, що сьогодні даний вид туризму стрімко розвивається в нашій державі. Але ж територія Криму сьогодні окупована, територія Карпатського регіону не має елементарних автомобільних доріг, а має лише напрямки. На території Кіровоградської області взагалі зникають цілі поселення і села, і кількість населення уже рахується не сотнями, а просто кількістю дворів або садиб. Така ж сама картина спостерігається і на півдні України, зокрема в Одеській області. Яка за загальною статистикою має самий високий туристичний потік країни. Тому ніхто і не звертає уваги на те в якому стані знаходиться північна частина області задовольняючись загальними цифрами, які сформовані завдяки морському узбережжю.

Тому все що ми можемо прочитати на сайтах, чи в науковій літературі, це лише імітація розвитку сільського зеленого туризму. На справді ж картина виглядає по-іншому. Це не можна навіть назвати розвитком, лише констатація сухих і бідних фактів щодо існування та роботи господарських садиб у напрямку розвитку галузі зеленого туризму.

Список використаних джерел

1. Коберніченко Т.О. Сільський зелений туризм: Курс лекцій. Методичні рекомендації / Т.О. Коберніченко, В.П. Васильєв .- Київ: Вид-во «Аграрна освіта», 2005.- 76с.
2. Кудла Н.Є. Сільський туризм. Основи підприємництва та гостинності: Підручник/ Н.Є. Кудла.- Київ: Вид-во «Центр навчальної літератури» 2015.- 152с.
3. Програма розвитку туризму та курортів в Одеській області на 2017-1018 рр. Додаток до рішення обласної ради від 23 грудня 2016 року № 285-VII//– Одеса. 2016.-13с. Режим доступу: <http://oblrada.odessa.gov.ua>

Майборода Наталя Вікторівна, студентка групи 17Е
Савченко Анастасія Ігорівна, студентка групи 17Е
Рецензент: викладач ЦК «Економіка» Дяченко М.К.
Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ПОБУДОВА СТАТИСТИЧНОЇ ТАБЛИЦІ ТА РОЗРАХУНОК СЕРЕДНЬОГО СТАТИСТИЧНОГО ПОКАЗНИКА

Актуальність. Проведення оцінки математичного очікування для генеральної сукупності певних ознак – одна з важливих задач майже в усіх галузях, зокрема у туризмі. Саме це мотивувало постановку задачі доповіді.

Мета: провести розрахунок середньостатистичного значення часу необхідного для подолання відстані між двома туристичними точками.

Задачі які вирішувалися: а) запропонувати алгоритм розрахунку щодо оцінки середнього статистичного значення за генеральною сукупністю; б) побудувати емпіричний розподіл та кумуляту.

Виклад основного матеріалу. Емпіричні розподіли – це розподіл елементів вибірки за значеннями досліджуваної ознаки. Побудова емпіричних розподілів є необхідним етапом застосування статистичних методів. За емпіричними даними, які представляють собою вибірку (В) з деякої генеральної сукупності (ГС), оцінюємо параметри, що дозволяють описати всю ГС, а також визначається інтервал, в якому з заданим рівнем довіри знаходиться справжнє значення оцінюваного параметра (у нашому випадку – часу подолання відстані). Потім перевірені твердження і зроблено висновки про властивості всієї ГС. Правомірність використання будь-якого статистичного методу заснована на припущенні, що ГС відповідає обраній математичній моделі. На першому етапі необхідно а) сформувати вибірку; б) побудувати емпіричний розподіл, щоб правильно застосовувати методи математичної статистики. Розрахунок середньо статичного значення часу проводився для вибірки обсяг якої складав 50 ознак. Як правило, необроблені (первинні) експериментальні дані представлені у вигляді неупорядкованого набору чисел, записаних в порядку їх надходження. Цей набір даних важко зрозуміти, і зробити по ним якісь висновки неможливо. Тому первинні дані потребують обробки, яка завжди починається з їх угруповання.

У таблицях наведених далі представлено алгоритм вирішення означеної задачі.

1-й етап. Складаємо таблицю первинних даних: розташувавши їх у порядку надходження. Наприклад, час подолання відстані для 50 респондентів	2-й етап. Знаходимо мінімальне і максимальне значення з таблиці первинних даних
16,2 15,4 15,3 15,3 15,3 15,4 16,8 17,8 16,2 15,9 15,5 14,5 16,0 15,5 15,8 14,7 16,0 15,6 15,5 15,0 14,3 14,8 13,7 14,8 14,2 12,8 14,6 15,0 13,6 14,2 16,6 16,1 16,1 14,2 15,8 16,9 15,6 15,6 16,4 16,4 15,8 15,8 16,2 16,2 14,2 15,0 16,1 15,0 15,2 14,2	16,2 15,4 15,3 15,3 15,3 15,4 16,8 17,8 16,2 15,9 15,5 14,5 16,0 15,5 15,8 14,7 16,0 15,6 15,5 15,0 14,3 14,8 13,7 14,8 14,2 12,8 14,6 15,0 13,6 14,2 16,6 16,1 16,1 14,2 15,8 16,9 15,6 15,6 16,4 16,4 15,8 15,8 16,2 16,2 14,2 15,0 16,1 15,0 15,2 14,2
$\bar{x}_{50} = \frac{1}{50} (12,8 + 15,4 + 15,3 + \dots + 14,2) = \frac{771,2}{50} \approx 15,4$	
3-й етап. Знаходимо кількість інтервалів за формулою Стерджеса	
$k = 1 + 3,32 \cdot \lg n$	
4-й етап Знаходимо ширину інтервала (h)	
$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}$ <i>h-ширина інтервала</i> <i>k-число інтервалів</i>	$h = \frac{17,8 - 12,8}{7} = 0,714 \approx 0,8$
5-й етап Знаходимо нижні границі інтервалів (X_n)	6-й етап Знаходимо верхні границі інтервалів ($X_{\bar{n}}$)
$x_{n1} = x_{\min} - \frac{h}{2} = 12,8 - \frac{0,8}{2} = 12,4$ $x_{n2} = x_{n1} + h = 12,4 + 0,8 = 13,2$ $x_{n3} = x_{n2} + h = 13,2 + 0,8 = 14,0$ $x_{n4} = x_{n3} + h = 14,0 + 0,8 = 14,8$ $x_{n5} = x_{n4} + h = 14,8 + 0,8 = 15,6$ $x_{n6} = x_{n5} + h = 15,6 + 0,8 = 16,4$ $x_{n7} = x_{n6} + h = 16,4 + 0,8 = 17,2$	$x_{\bar{e}1} = x_{n2} - ПВ = 13,2 - 0,1 = 13,1$ <i>где ПВ=погрешность вычисления = 0,1</i> $x_{\bar{e}2} = x_{n3} - ПВ = 14,0 + 0,1 = 13,9$ $x_{\bar{e}3} = x_{n4} - ПВ = 14,8 - 0,1 = 14,7$ $x_{\bar{e}4} = x_{n5} - ПВ = 15,6 + 0,1 = 15,5$ $x_{\bar{e}5} = x_{n6} - ПВ = 16,4 - 0,1 = 16,3$ $x_{\bar{e}6} = x_{n7} - ПВ = 17,2 - 0,1 = 17,1$ $x_{\bar{e}7} = x_{n8} - ПВ = 18,0 - 0,1 = 17,9$
7-й етап Знаходимо серединні значення інтервалів ($X_{\text{ср}}$)	8-й етап Знаходимо частоту інтервала (n_i) і накопичену частоту інтервала (n_{xi})

$$x_{cp1} = \frac{x_{n1} + x_{n1}}{2} = 12,1$$

$$x_{cp2} = 13,6$$

$$x_{cp3} = 14,4$$

$$x_{cp4} = 15,2$$

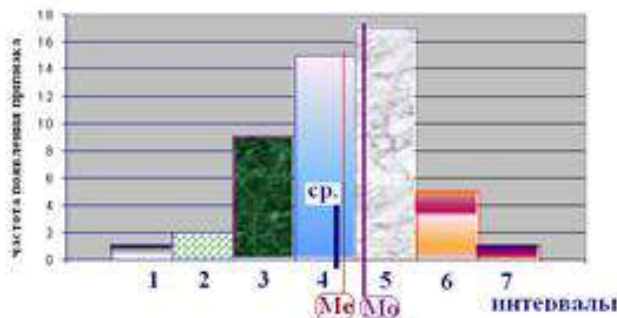
$$x_{cp5} = 16,0$$

$$x_{cp6} = 16,8$$

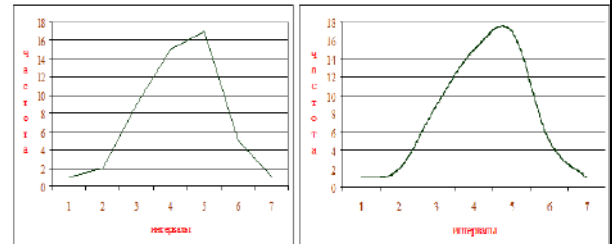
$$x_{cp7} = 17,6$$

№ інтервала	Границі інтервалів	Середні значення інтервалів	Розподілення даних на інтервалах	Частоти (n_i)	Накоплені частоти (N_{xi})
1	12,4-13,1	12,8	/	1	1
2	13,2-13,9	13,6	//	2	3
3	14,0-14,7	14,4	////	9	12
4	14,8-15,5	15,2	////////	15	27
5	15,6-16,3	16,0	//////////	17	44
6	16,4-17,1	16,8	////	5	49
7	17,2-17,9	17,6	/	1	50
сумма				50	

Будуємо гістограму



Полігон частот
(емпіричний розподіл даних)

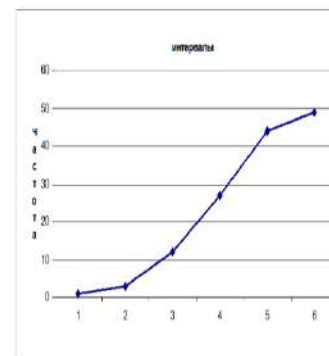
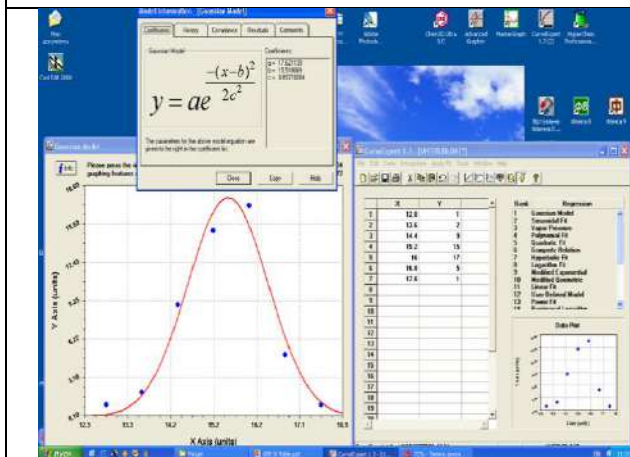


Отримана крива має відповідну формулу:
 $Y = f(x)$. Для цього використаний один з програмних пакетів: *Curve-expert*, *Math Lab*, *Origin*, *Maple*, *Advanced Graphic*

9-й етап

Знаходимо середнє по генеральній сукупності – математичне очікування

$$x_c = \bar{x} = \int xf(x)dx$$



Парастюк Єлизавета Вікторівна, студентка групи 9ТО-07/16

Рецензент: викладач спеціальних дисциплін Сорвачова Г.О.

Одеський коледж економіки, права та готельно-ресторанного бізнесу

ВПЛИВ НЕГАТИВНИХ ФАКТОРІВ НА СТАН РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ТА ОРГАНІЗАЦІЮ ВІДПОЧИНКУ В МЕЖАХ ОДЕСЬКОЇ АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ

Туристична діяльність, як і інші галузі народного господарства, спрямована на використання рекреаційних ресурсів та природних об'єктів, в значній мірі залежить від якості навколишнього природного середовища. В умовах поглиблення екологічної кризи, зростання масштабів забруднення, вичерпання природних ресурсів зростає загроза прискорення деструктивних процесів у навколишньому природному середовищі, які призводять до зменшення біорізноманіття та руйнування природних об'єктів. Найбільшого антропогенного навантаження зазнають рекреаційні зони та території, де здійснюється інтенсивне використання природних ресурсів. Стихійне та нерациональне використання таких територій породжує цілий ряд екологічних проблем, пов'язаних з забрудненням, пошкодженням та передчасним виснаженням рекреаційних ресурсів. Деструктивні зміни призводять до руйнування природного об'єкту.

Особливо небезпечним є інтенсивне використання місцевих ресурсів та розвиток туристичного бізнесу без врахування сучасних вимог концепції сталого розвитку, яка вимагає створення сучасної туристичної інфраструктури з застосуванням відповідних технологій у всіх сферах життєдіяльності людини. Перенаселеність, перенавантаження окремих районів призводить до понаднормативного використання природних ресурсів, значного забруднення довкілля, погіршення екологічної ситуації, зростання обсягів відходів, що призводить до зменшення привабливості зони та деградації природного об'єкта.

Отже, для успішного розвитку туристичної галузі стан навколишнього середовища є визначальним фактором.

Одним з найбільших, перспективних і відомих світу рекреаційних ресурсів нашого міста є Чорне море – унікальна водна акваторія України і сусідніх країн, яка має не тільки стратегічне значення, але і є відмінним місцем для проведення відпусток і канікул багатьох українців та іноземних громадян. Результати проведеного опитування, яке мало намір встановити, як сприймають Чорне море жителі нашого міста, показали, що одесити в повній мірі розуміють важливість нашого моря та знають про можливості, які воно може нам надати. Проте щоб всі ці можливості отримати й ними скористатися, треба уникнути багатьох негативних факторів, що не дають нам цього зробити.

Екологічні проблеми Чорного моря визначаються насамперед:

1. Забруднення річок, що впадають в нього, стічними дощовими водами. Це тягне за собою не тільки зменшення прозорості вод і цвітіння моря, але і руйнування багатоклітинних водоростей.

2. Забруднення водних мас нафтопродуктами. Подібні екологічні проблеми Чорного моря найбільш часто зустрічаються в західній частині акваторії, де розташовано безліч портів і велика кількість танкерних

перевезень. В результаті спостерігається загибель багатьох представників флори і фауни, порушення їх нормальної життєдіяльності, а також погіршення стану атмосфери за рахунок випаровування нафти і її похідних.

3. Ще одним значним негативним фактором впливу є активна забудова берегової лінії. Сьогодні забудовники, що зводять багатоповерхівки на узбережжі і схилах, не витримують прописане законом правило охоронної смуги водоймів: 100 метрів – це мінімум, який зафіксований у Водному кодексі, а якщо є ухил, як на наших схилах, то збільшується смуга до 200 метрів і більше. В результаті цього донна поверхні чорноморського шельфу забруднюється цементним пилом і залишками хімічних речовин, що використовуються в будівництві.

Законодавство України чітко визначає межі будівництва у прибережних зонах, вказуючи, як, що і де можна будувати на узбережжях. Зрозуміло, що недобросовісні підприємці, які взаємодіють у зв'язці з нечистоплотними чиновниками, розробили декілька схем легітимізації подібних незаконних будівництв. Одна з них проходить через уявну реконструкцію: так, забудовник купує у міста якусь зруйновану невелику будову і потім оформляє документи на її реконструкцію. І реконструкція проходить, але вже з будівництвом квартир.

На мою думку, вирішення таких проблем як різке погіршення екологічної ситуації регіону, перенаселення окремих його районів, забруднення моря та впадаючих у нього річок, протизаконна ірраціональна забудова, вимагає комплексного підходу, який повинен мати правові, економічні, екологічні, освітньо-виховні заходи, спрямовані на раціональне використання природних ресурсів та охорону навколишнього середовища.

Є очевидним, що вирішення таких складних багаторівневих проблем повинно починатися на державному рівні: окремий, регіон, місто чи туристична компанія не в змозі вплинути на ситуацію, що склалася. Держава повинна впроваджувати глобальні плани розвитку та формування рекреаційних територій із залученням до їх створення спеціалістів різних сфер діяльності.

Також, розвиток та просування усіх напрямків екологічного туризму, коли замість короткочасної вигоди від спілкування з природою, буде втілюватися довгострокова екологічна стратегія, яка допомагатиме зберегти рекреаційні ресурси у незмінному стані, є дуже ефективним шляхом поліпшення ситуації.

Не викликає сумнівів, що для початку боротьби з незаконними забудовниками, потрібно на карті, яка представлена на сайті міської влади, позначити, виділити кожне будівництво, у якого є проблеми з установчими документами. Тоді відповідальність буде лягати, в тому числі, і на покупців цього проблемного житла. Таким чином досить успішно впливають на непорядних забудовників влада міста Львів.

Ще одним діючим засобом буде необхідність законодавчо регламентувати поняття «апартаменти», що додасть ринку більше

інвестиційної привабливості та обмежить можливість застосування тіньових схем.

За умовами швидкого перегляду діючих стандартів забудови рекреаційних зон та розвитку туризму, наш регіон отримує всі шанси на позитивне вирішення ситуації.

Список використаної літератури

1. Конституція України.
2. Закон України "Про туризм" від 15.09.1995 р. № 325/95-ВР.
3. Закон України "Про захист прав споживачів" від 12.05.1991 р. Постанова ВР України № 30.
4. Закон України "Про порядок виїзду з України і в'їзду в Україну громадян України". Постанова ВР України № 3858-12 від 21.01.1994 р.
5. Кожухівська Р.Б. Туризм в Україні: стан, фактори та перспектива розвитку /Р.Б. Кожухівська // Вісник Донецького національного університету, сер. Економіка і право. – 2010. –Вип.1. – С. 84–86.
6. Соловйов Д.І. Аналіз тенденцій розвитку туристичної сфери України та науково-методичні напрями вдосконалення її державного регулювання / Д.І. Соловйов // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2010 – №1, (9) – С. 70–73.
7. Бак Г. Впровадження інновацій у сфері туризму / Г. Бак // Наукові записки. – 2010 – №2- С.83-87.
8. Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної Конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф. (м. Суми, 24-26 квітня 2013 р.): у 4 т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – Т.2- С. 24-27.
9. Устименко Л.М., Відеоєкологічні вимоги до туристичних центрів та комплексів / Л.Устименко// Географія і туризм. Науковий журнал № 25 К., 2013. – С. 196-200.
10. Офіційний сайт міста Одеса – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.odessa.ua. – Заголовок з титулу екрану.
11. Інформаційний сайт м. Одеса www.misto.odessa.ua
- 12.Українська спадщина (Історико-культурна спадщина України: пам'ятники історії, мистецтво, архітектура) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.heritage.com.ua. – Заголовок з титулу екрану.
- 13.Музейний простір України– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrmuseum.org.ua. – Заголовок з титулу екрану.
- 15.Сайт Всеукраїнського проекту "7 чудес України"– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.7chudes.in.ua. – Заголовок з титулу екрану.