

Одеський державний екологічний університет

Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів та молодих вчених ОДЕКУ



Матеріали
III науково-практичної конференції
студентів технікімів та коледжів
"СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК"



10 квітня 2020 року
м.Одеса

SCIENCE



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

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

10 квітня 2020 р.

Одеса, Україна

Матеріали III науково-практичної конференції студентів технікумів та коледжів «Сучасні тенденції та перспективи розвитку природничих наук». Одеса, 2020. - 86 с.

Друкується за рішенням оргкомітету конференції.

В збірнику наведені матеріали III 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: Болюх А.В.

Відповідальний за випуск: Ільїна А.О.

ЗМІСТ

Секція ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА.....	7
<i>Баурда Я. В., Горчак К. С.</i> - КЕФАЛЕВИЙ БУРШТИН ТУЗЛОВСЬКИХ ЛИМАНІВ	7
<i>Вівсюк О.</i> - ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ РИБНИЦТВА В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	9
<i>Курсєв О. В.</i> РОЗВЕДЕННЯ І РОЗВИТОК УСТРИЧНОГО ТА МІДІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА. ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЛІВ.....	12
<i>Леонтьєв Ю. І.</i> - ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ'ЄКТИ АКВАКУЛЬТУРИ	20
<i>Ураймов Д. Р.</i> - ШТУЧНЕ РОЗВЕДЕННЯ ЛОСОСЕВИХ НА РИБНИХ ЗАВОДАХ	23
Секція ЕКОЛОГІЯ.....	27
<i>Замятіна А. І.</i> - ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ	27
<i>Зверєва А. С.</i> - ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЛОПАНЬ ..	29
<i>Ищенко А. А., Черемисін Г. С.</i> - ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БАТАРЕЙОК НА ДОВКІЛЛЯ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ	32
<i>Сотнікова Є. О.</i> – СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ	35
Секція «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ» (ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЯ)	37
<i>Сєрова А. С.</i> - АЕРОФОТОЗЙОМКА З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	37
Секція КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	40

<i>Булюк О. А.</i> – ІТ МОДЕРНІЗАЦІЯ В РКП (РАКЕТНО-КОСМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ).....	40
<i>Буц С. С., Дарабанов М. О., Коржов А. С., Тимчук К. Р.</i> – ФРЕЗЕРНО СВЕРДЛИЛЬНИЙ ВЕРСТАТ З ЧПУ (МАЛОГО ТИПУ)	42
<i>Воронін І. Д.</i> - CGI. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА У СУЧАСНОМУ КІНО ...	43
<i>Гончаровський В. Д.</i> - ПІДСИЛЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ ЗВУКОВОЇ ЧАСТОТИ З МАЛИМИ ІНТЕРМОДУЛЯЦІЙНИМИ ВИКРИВЛЕННЯМИ..	46
<i>Іваненко М. М.</i> - РОЗРОБКА ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ БАНКЕТ-ХОЛУ	48
<i>Казюка А. В.</i> – ІМПУЛЬСНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ПІДСИЛЮВАЧА НЧ 300ВТ.....	50
<i>Капішевський Д. В.</i> - РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ	51
<i>Коштира С. О.</i> – КОНТРОЛЕР-РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРИ ВОЛОГОСТІ.....	53
<i>Лисогурський Д. Л.</i> – ТЕХНОЛОГІЇ КІБЕРПРОТЕЗІВ І ЕКЗОСКЕЛЕТІВ ...	54
<i>Макушкін Ю. М.</i> - ВДОСКОНАЛЕНИЙ АВТОМАТ УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ НА ЧІПІ АТМЕГА168	58
<i>Малюта В. О.</i> – РОЗРОБКА RAD – ДОДАТКУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ГОТЕЛЬНИМ БІЗНЕСОМ.....	60
<i>Мосягін Г.О., Сливчук М.Н.,</i> – 3D СКАНУВАННЯ ЯК СИСТЕМА ПОЛІПШЕННЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ.....	62

<i>Насім Н.Ф., Пукас М.В., Чернецький В.А.</i> - РОЗРОБКА ТА СТВОРЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ВЕРСТАТУ З ЧПК НА БАЗІ ARDUINO...	64
<i>Олещенко Я. В.</i> – СИСТЕМА МІКРОКОНТРОЛЕРНОГО РЕГУЛЯТОРА ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ КОЛЕКТОРНОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА НА PIC16F84	66
<i>Пернак С. В.</i> - СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КРОКОВОГО ДВИГУНА НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ PIC12F629	68
<i>Педяш С. К.</i> - РОЗРОБКА СХЕМИ ТА КОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕДАВАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ РОБОТО-ТЕХНІЧНОГО ПРИСТРОЮ	70
<i>Попов В. М.</i> - МАКЕТ ПРОМИСЛОВОГО РОБОТУ МК-2	73
<i>Троїцький О. В.</i> – БЛОК ЖИВЛЕННЯ НА МІКРОСХЕМІ TL494	74
<i>Хілобок М. О.</i> - РОЗРОБКА СХЕМИ ТА КОНСТРУКЦІЇ ПРИЙМАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ РОБОТО-ТЕХНІЧНОГО ПРИСТРОЮ	75
<i>Чайковський О. Р.</i> – РОЗРОБКА САЙТУ ТИПУ «FANDOM»	78
<i>Чжоу Чжицян</i> – ДОЗИМЕТР РАДІОАКТИВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.....	79
Секція ТУРИЗМ ТА ЕКОНОМІКА	81
<i>Майборода Н. В., Савченко А. І., Шумигора Ю. С.</i> - ПОБУДОВА СТАТИСТИЧНОЇ ТАБЛИЦІ ТА РОЗРАХУНОК СЕРЕДНЬОГО СТАТИСТИЧНОГО ПОКАЗНИКА	81
<i>Мартинов О. І., Сторожук К. С., Федюшкін Є. Ю.</i> - ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ НА ХЕРСОНЩИНІ	83

Секція ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА

Баурда Яна Вікторівна - студентка 431 групи

Горчак Костянтин Сергійович - студент 431 групи

Рецензент - викладач II категорії Баранюк Анжеліна Пилипівна

Білгород-Дністровський морський рибпромисловий коледж

«КЕФАЛЕВИЙ БУРШТИН» ТУЗЛОВСЬКИХ ЛИМАНІВ

"Коли висохне останнє дерево і помре остання тварина, ви зрозумієте, що у Всевишнього для вас немає іншої Землі".б.д.Орлі

Про незвичайність Чорного моря, люди говорили і до Геродота, але давньогрецький історик був першим, хто, побачивши його, категорично заявив: «З усіх морів Понт Евксінський - саме чудове море ...». Ми можемо радіти нашому прекрасному морю, його дивовижним мешканцям, синьому небу над ним, гарячому піску - радіти і відчувати все це - одним, єдиним цілісним збалансованим світом дивного природного явища. Тисячоліттями відносини людини і моря будувалися таким чином, що людина активно, з дедалі більшою енергією, використовувала морські багатства. А, з іншого боку, в процесі своєї діяльності, людина знищувала і знищує біоценоз моря, лиману, озера, річки створюючи як для себе, так і для природи екологічні кризи.

Щорічно 22 березня світова спільнота відзначає Всесвітній день води. Генеральна Асамблея ООН ухвалила офіційне рішення про щорічне відзначення Всесвітнього дня водних ресурсів, щоб нагадати всім жителям планети про значення і важливість води, привернути увагу до проблем якості питної води, необхідності охорони водних ресурсів та їх раціонального використання.

В Україні найменша кількість заповідних земель, водних угідь серед країн Європи. Усього 6%. Але навіть на територіях національних парків та заповідників відбувається незаконний вилов риби, браконьєрство та розорювання земель.

"Райськими місцями" називають біологи ланцюг мілководних водойм, що входять до Національного природного парку «Тузлівські лимани» на чорноморському узбережжі Одещини, водно-болотні угіддя якого є унікальними екологічними системами, що зберігають генофонд рослинного і тваринного світу та відіграють важливу роль у підтриманні екологічного балансу.

У межах регіону розміщені три великі лимани: Шагани, Алібей і Бурнас, а також ряд дрібніших лиманів і заток так звана Тузлівська група лиманів, яка розташована в центральній частині Дунай-Дністровського межиріччя. Лимани сполучені між собою широкими протоками і відокремлені від моря однією загальною косою-пересипом, тому розглядаються як єдиний лимановий комплекс.

Посилення водообміну лиманних екосистем з морем, є найбільш дієвим інструментом екологічної біоміграції гідробіонтів, який сприяє підвищенню їх біологічної різноманітності, включаючи рибогосподарський компонент. В природних умовах комунікація морських та лиманних систем здійснюється через

періодичні, стихійні розмиви тіла піщаних кіс так званих «прорв». Ефективність цього процесу вкрай не прогнозована. Для стабільного організованого та регульованого сполучення море - лиман історично використовуються штучні обловно- запускні канали, на жаль, з яких на сьогодні залишився тільки один.

В цілому кормова база риб в Тузлівських лиманах була і залишається достатньо високою. По різних підрахунках вона може забезпечити отримання іхтіомаси від 50 до 300 кг/га в рік. Лимани є переважно нагульними (пасовищними) акваторіями для риб, що заходять сюди з моря в теплий період року. З промислових видів іхтіофауни в лиманах постійно мешкають декілька видів бичків (зеленчак, пісочник і кругляк) і камбала глоса. У теплий період за наявності сполучення з морем сюди для нагулу в масових кількостях заходять чорноморська кефаль (сингиль – до 80%, а також гостроніс, лобан, піленгас) і атеріна для нагулу і нересту. Кефалеві риби є основними промисловими видами лиманів і «бурштином» для місцевих жителів. Всі інші види відносно нечисленні і в уловах відмічаються лише епізодично.

Лиманове кефалеводство засноване на використанні біологічних особливостей молоді чорноморської кефалі (однолітків) – навесні заходити в лимани для нагулу, а восени мігрувати в море. Головне завдання кефалеводів полягає в тому, щоб навесні забезпечити максимальне зарибнення лиманів однолітками кефалі, а восени виловити дволіток в період їх виходу в море. Зариблення (квітень-червень) здійснюється – шляхом забезпечення заходу риб з моря через споруджені в пересипі штучні (рибозапускні) канали і природні промоїни в лимани. Після закінчення зарибнення (кінець червня - початок липня) канали і промоїни перекриваються і риба нагулюється в лиманах до осені. Маса однолітків сингіля, що заходять у водоймища, складає 0,1-0,8 гр. За 4-5 місяців нагулу дволітки досягають 100-120 гр. маси і більш. В середині вересня канали відкривають знову і дволіток, що спрямовуються в море, виловлюють за допомогою встановлених в каналі пасток – гард. І це відбувається щороку восени, коли кефалеві риби починають мігрувати з Тузловському лиманів в Чорне море на зимівлю.

Це їх природна генетична програма і їм потрібні вільні міграційні шляхи. Однак на сьогодні узурпуються ці рибні ресурси, при цьому перекриваються природні прірви зв'язку Чорного моря з лиманами в заповідній зоні національного парку, де кефаль мала шанс вільно йти на зимівлю в Чорне море. Створено штучний канал, під специфічною назвою "обловно-пропускний", через який, як через сито, добувають природні популяції «бурштину»-кефалі, тотально виловлюючи їх, не залишаючи нічого материнському організму – Чорному морю, для подальшого відтворення. За одну ніч, виловлюються тонни риби, завдаючи величезних збитків на десятки мільйонів і кардинально підриваючи стійке існування природної екосистеми.

В сучасних умовах, коли ми маємо безліч факторів антропогенного та природного походження, для збереження екосистем, а отже і збереження умов для проживання людей, ми зобов'язані проводити комплекс заходів, направлених на підтримання життєдіяльності біосистеми.

НПП «Тузловські лимани» створений з метою збереження відтворення і раціонального використання природних комплексів причорноморських лиманів, віднесених до водноболотних угідь міжнародного значення (Рамсарська конвенція), які мають високе природоохоронне, естетичне, наукове, рекреаційне і оздоровче значення. До складу парку входять: акваторія групи озер Тузлівські лимани; причорноморська коса, відокремлююча лимани від Чорного моря. Національний парк бореться за відновлення водного сполучення моря та лиманів, щоб врятувати території та місцевих мешканців від екологічної катастрофи.

Україна підписала Бернську конвенцію по мігруючим видам тварин і обіцяла світу, що буде дотримуватися міжнародних домовленостей.

У преамбулі закону України «Про тваринний світ» зазначено, що тваринний світ є одним з компонентів навколишнього природного середовища, національним багатством України, джерелом духовного та естетичного збагачення і виховання людей, об'єктом наукових досліджень, а також важливою базою для одержання промислової і лікарської сировини, харчових продуктів та інших матеріальних цінностей. Виникає питання: чи усвідомлює це ЛЮДИНА.....?

Список використаної літератури

- 1 Закон України Про тваринний світ
- 2 Звіт з оцінки впливу на довкілля експлуатаційного обслуговування, з урахуванням умов рибогосподарського використання, існуючого облого-запускового каналу на 2 км Тузловської коси – 2019 р.- 111с.
- 3 Старушенко Л. И., Бушуев С. Г. Причерноморские лиманы Одещины и их рыбохозяйственное значение. — Одесса: Астропринт, 2001. — 151 с.

Вівсюк О. – студент

Рецензент - викладач, спеціаліст вищої категорії Неткова Т.О.

Білгород - Дністровський морський рибпромисловий коледж

Проблематика та перспективи рибництва в Одеській області

„Дайте человеку рыбу — и вы его прокормите один день. Научите его ловить — и прокормите всю оставшуюся жизнь.“

— Мао Цзэдун

Враховуючи той факт, що можливості України на сьогоднішній день проводити вилов риби в окритому океані та морях, практично дорівнює нулю (майже повністю відсутні флот рибної промисловості) стає актуальним питання удосконалення та розвитку рибництва в Україні. На сьогоднішній день близько 80% забезпечення ринку в Україні рибою та морепродуктами складає імпорт. Цінова політика, асортимент та якість продукції якої бажають кращого. Вся рибна продукція по імпорту поставляється в замороженому вигляді, і як слідство харчова цінність її є дуже низькою, а ціна майже недосяжна для широкого кола

споживачів. Враховуючи вище наведене риба та рибна продукція отримана в наслідок штучного вирощування (рибництва) має перевагу перед імпортною (замороженою), а саме:

1. За якістю та харчовою цінністю значно перевищує імпортну рибну продукцію «постачається споживачеві в живому та свіжому вигляді»
2. За ціновою політикою значно дешевша за імпортну
3. Можливість вирощувати види риб, враховуючи ринковий попит

Одеський регіон є одним із найбільших в Україні по наявності водних об'єктів для рибництва, які спроможні забезпечити живою рибою не тільки одеський регіон, а і інші регіони України. Але, для повного відновлення ставкового рибництва, товарно-озерних рибо господарств та вирощування риби фермерськими господарствами, стають на заваді великі проблеми:

1. Відсутність державного зацікавлення в відновленні товарного рибництва
2. Велика ціна на рибу посадковий матеріал. Дорогочина на молодь риби є наслідком помилкового рішення влади дозволити зміну форми власності на зональні рибу розплідники (приватна власність). В наслідок зміни форми власності із 7 зональних рибо розплідників («Біляївський рибо комбінат», «Придністровець» (Маяки), Красна Коса, «Придунайська Нива», «Новонекрасівський», «Вілківський», «Орловський»), залишились тільки 3 останні які вирощують молодь. Всі інші рибу розплідники використовуються не за призначенням (організація платного любительського риболовства, вирощування у виростних ставках сільськогосподарських культур (люцерна, рис, і т.д.)). Як би всі рибу розплідники працювали за призначенням то в регіоні не напругаючись можливо отримати до 2 тис. тон рибо посадкового матеріалу, а на сьогодні отримують 300-400 тон, звідси і ціна 45 грн/кг цьогорічки.
3. Надмірна кількість контролюючих структур та надвелике оподаткування

Хаджибейський лиман – це водойма коньоного типу, неспускна відокремлена від моря, площею 10 тис га. водного дзеркала і за призначенням відноситься до озерно-товарного рибного господарства. Рибництво на водоймах даного типу здійснюється на 3 складових:

1. Природні відтворення
2. Штучне зариблення
3. Регулювання рибальства

Природньо в Хаджибейському лимані відтворюється піленгас, судак, окунь, бичок, в достатній кількості в водоймі відтворюється тільки піленгас. Для я відтворення судака в водоймі додатково виставляється штучні нерестові гнізда. Штучно в Хаджибейський лиман зариблюється молодь товстолобика, білого амура, коропа, карася в кількості передбаченої Режимом СТРГ. Регулювання рибальства стосується тільки піленгаса, який здатний в повному обсязі, а саме вилов товарного піленгаса вікової стадії 2+. Недостатнє вилучення із водойми цієї вікової стадії, може суттєво знизити інтенсивність нересту піленгаса весною

наступного року) можливість піленгаса до саморегулювання численності екземплярів в водоймі). Чим більша численність тим менша інтенсивність нересту піленгаса.

Рибо продуктивність Хаджибейського лиману складає 110-115 кг/га, що є явно недостатньою. Для підвищення рибопродуктивності необхідно:

1. Змінити графік штучного вселення, а саме зменшити кількість вселення карася (як тугорослого виду) до 1,5 млн екземплярів і збільшити за його рахунок кількість вселення товстолобика і коропа до 3,0 млн екземплярів.
2. Терміново провести вселення в водойму молоді ляща і тарані з причини невикористання кормової бази зоопланктону
3. Зменшити до мінімуму кількість скиду в водойму сточних вод з полі біологічної очитски м. Одеси

Проведення вищесказаних заходів дасть гарантовану можливість отримати рибопродуктивність в Хаджибейському лимані до 240-250 кг/га.

Головною метою нормативно-законодавчої регуляції рибальства є уникнення суперечностей і гармонійне поєднання інтересів держави, регіону, місцевої громади та особистості. Практична реалізація проектів і програм, передбачених державною політикою у області розвитку рибогосподарського комплексу. Окрім цього потрібне ухвалення законодавчих актів про врегулювання питань оподаткування риболовецьких, рибоводів і риболовецьких господарств.

Обсяги вилову водних біоресурсів в Хаджибейському лимані:

Види риб	Роки, т.										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016	2017	2018	2019
Пілен гас	475,31	164,897	400,48	534,302	905,36	561,049	169,8	567,301	690,581	924,742	930,693
Товстолобик	140,73	140,882	77,253	72,859	56,05	79,357	29,3	92,759	170,662	223,426	232,388
Короп	2,412	3,418	8,284	7,569	2,902	24,830	1,1	14,471	24,455	35,600	26,901
Білий амур	1,369	5,182	1,454	0,108	0,437	0,426	0,4	1,091	9,364	2,703	3,448
Карась	65,521	149,254	135,810	137,462	121,543	171,669	12,9	143,699	96,731	70,395	49,511
Судак	92,757	68,078	43,353	22,099	15,574	15,119	6,4	12,615	6,749	6,320	3,434
Окунь	27,961	115,706	43,414	79,023	16,338	30,726	4,1	170,113	10,737	10,857	3,085
Бички	2,695	4,693	1,472	2,08	0,812	0,225	-	1,970	1,849	0,365	0,420
Всього	808,76	652,11	711,52	855,502	1118,792	883,401	220,0	1004,019	1011,129	1274,408	1249,880
Риб.-прод.	80,9	65,2	71,2	85,6	111,9	88,3	22,0	100,4	101,1	127,4	124,9

Примітка * - вилов водних біоресурсів проводиться з 01.01. – 02.03.2015 та з 20.11. – 26.11.2015

Література

1. Хаджибейський лиман, як водойма рибогосподарського значення (Режим СТРГ)
2. InVenture Investment Group: "Рынок рыбного хозяйства в Украине"
3. Elibrary: «Перспективи рибних господарського використання Хаджибейського лиману»
4. І. Ю. Кіреєв «Стратегічні напрямки розвитку рибного господарства України»

Курсєв О.В. - студент

Рецензент - викладач, спеціаліст вищої категорії Неткова Т.О.

Білгород-Дністровський морський рибпромисловий коледж

РОЗВЕДЕННЯ І РОЗВИТОК УСТРИЧНОГО ТА МІДІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА. ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЛІВ.

Протягом усієї історії державності проблема стабільного продовольчого забезпечення населення була однією з найважливіших, оскільки від неї залежить національна безпека. Недостатня забезпеченість продуктами харчування негативно впливає на показники середньої тривалості життя людей, їх здоров'я, фізичну працездатність, опір хворобам, адаптацію до сучасних високотехнологічних виробничих процесів. Риба і морепродукти є важливе джерело білків. Таким чином для забезпечення продовольчої безпеки необхідно розвивати аквакультуру. Аквакультура - це розведення і вирощування водних біоресурсів: риб, ракоподібних, моллюсків, водоростей у штучно зроблених умовах або природних водоймах. У світі складається непроста ситуація в галузі забезпечення продуктами харчування населення і ця проблема загострюється на фоні зростання народонаселення. Україна має значний потенціал та можливість для створення значної кількості невеликих рибницьких господарств.

Україна - це країна з величезними природними й кліматичними ресурсами, які поки що використовують вкрай недостатньо. Сприятливі південно-морські акваторії, вітрова енергія, сонячна інсоляція за системного підходу можуть стати могутнім джерелом додаткового виробництва корисної для людини біомаси з мінімальними енергетичними та ресурсними витратами. Йдеться про раціональне залучення в господарський кругообіг біоресурсів шельфової зони територіальних вод України в Чорному морі, які можуть бути ефективно використані для розвитку промислової марикультури з культивуванням мідій та устриць, а сонячна й вітрова енергії — для створення клімат-теплиць (сонячних вегетаріїв) з ефективним застосуванням відходів промислового виробництва моллюсків для вирощування овочевих і плодкових культур.

В провінції Китаю вирощують 70% річкових перлів в світі! Ще 30% - в інших провінціях Китаю, і всього 2-3% - в США і Австралії. У китайській провінції Чжецзян вирощують 70% річкових перлів в світі. У місті Джудзи знаходиться світова біржа перлів, хоча за мірками Китаю це невелике містечко - всього півтора мільйона жителів. У регіоні багато фабрик з вирощування та переробки перлів - а отже, і екологічних проблем, пов'язаних з цим виробництвом. Вода в китайських річках дуже брудна - 4-5-ї категорій. А згідно із законом, якщо підприємство використовує у виробництві воду для вирощування жемчужниць, то не має права скидати її нижче 3-ї категорії, тобто воду потрібно очищати.

Першим практичним питанням стали черепашки, придатні для вирощування перлів. У Китаї цим займаються близько 200 років, постійно виводячи нові гібриди устриць для більш високої якості перлів. Завдяки цим наполегливим

ретельним турботам для неспеціаліста в наш час дуже важко відрізнити річкові перли від морського.

Процес створення і отримання перлів дуже цікавий, тонкий і досить трудомісткий. Для початку беруть мікроскопічні намистинки-піщинки- в Китаї часто використовують розрізані на дрібні частки оболонки черепашок. Їм надають різну, здебільшого округлу форму, і вводять їх в тіло устриці. Для особливо вишуканих прикрас створюють, наприклад, крихітні фігурки з олова - основу майбутніх перлин. Коли через 3-4 роки фігурка обросте достатнім шаром перламутру, в ній акуратно роблять отвір і олово видаляють. Виходить дивна, незвична перлина.

У Китаї на кожному боку черепашки закладають від 15 до 20 піщинок. Через три роки йде перший комерційний збір перлів: устрицю обережно відкривають, виймають перлини і дають їй 2-3 місяці, щоб залікувати внутрішню оболонку - мантию. Дивляться також на те, якої якості вийшли перлини: рівні або горбисті, гладкі чи ні. У минулі апробацію черепашки знову роблять закладку, і тоді вже перлини ростуть не менше 4-5 років - великі, красиві. Максимальна кількість використання устриці для збору врожаю - три рази, адже вони живуть в середньому 13 років. У Китаї на кожному боку черепашки закладають від 15 до 20 піщинок. Через три роки йде перший комерційний збір перлів: устрицю обережно відкривають, виймають перлини і дають їй 2-3 місяці, щоб залікувати внутрішню оболонку - мантию. Дивляться також на те, якої якості вийшли перлини: рівні або горбисті, гладкі чи ні. У минулі апробацію черепашки знову роблять закладку, і тоді вже перлини ростуть не менше 4-5 років. Максимальна кількість використання устриці для збору врожаю - три рази, адже вони живуть в середньому 13 років. Цікаво, що в ставках, де розводять устриць, обов'язково повинна жити риба. Порошинки-ікринки, які скидають самки устриць, запліднюють самці, викидаючи своє сім'я теж в воду. Ці ікринки обов'язково повинні прилипнути до зябер або плавників риб - там личинки устриць близько року ведуть паразитичний спосіб життя, перш ніж відокремитися, впасти на пісок і жити самостійно.

Виключаючи тонку працю китайських майстринь по впровадженню піщинок, які вкладають їх пінцетиком в потрібне місце. Адже від того, в яке місце устриці закласти піщинку, залежить колір перлів. Так, в центрі раковини утворюється білий, ближче до краю - кольоровий, в м'язах, шлунку або зябрах - чорний або золотий. найрідкісніший перли - жовтий, золотий, і за кожен таку перлину платять теж золотом - по її вазі. Праця китайських майстринь оцінюють приблизно так само, вони усі до єдиного, далеко «від себе», їх не відпускають, працюють такі жінки тільки два рази на рік і отримують величезні зарплати. Адже ця ніша в Україні - абсолютно вільна. Звичайно, виклики є: наприклад, в США, в Каліфорнії, є демонстраційне господарство, де вирощують устриць-жемчужниць, але ось до виробництва перлів справа у них так і не дійшла. Те ж і в австралійському Перті.

Ринок мідій в Україні

Мідії можуть використовуватися у чотирьох напрямках:

- індивідуальне споживання;
- громадське харчування та харчова промисловість;
- фармацевтична промисловість;
- корми та добрива.

Продукти для реалізації — живі товарні моллюски, варено-морожене м'ясо мідій, сухий мідійний бульйон, гідролізат харчовий, консерви та пресерви мідійні, кормові добавки для тварин, добрива з органічних відходів.

За визначенням Українського НДІ харчування, фізіологічно обґрунтована норма споживання білків водного походження становить 20 кг/людину/рік. Для цього потрібно щороку виробляти до 1 млн тонн риби й морепродуктів. Проте фактичне їх споживання не перевищує 2–4 кг/рік. Підраховано, що потенційний ринок мідій в Україні становить близько 145 тис. тонн/рік, і задовольняється він переважно шляхом імпорту з інших країн. Розвиток цього ринку гальмується виснаженням природних ресурсів українського морського шельфу й відсутністю промислової марікультури. Загальний баланс експериментальної мідійної ферми площею 0,5 га показав, що мідії споживають 20 840 кг сухої речовини корму, 873 м³ кисню й виділяють 1220 кг фекалій; урожайність — до 50 т/га, що у 20–30 разів перевищує вихід біомаси мідій у природних умовах. Фекалії мідій — невіддільна частина поживного ланцюга детритофагів, які включаються до інших поживних ланцюгів, а за умови вирощування мідій у промислових масштабах можуть перероблятися на високоефективні добрива.

Ризики й обмежувальні чинники при вирощуванні двостулкових.

Мідійне виробництво.

У сучасних екологічних умовах виникають певні ризики щодо промислового виробництва двостулкових. Так, в акваторії Чорного моря ризики в мідійному господарстві полягають в погіршенні якості морської води внаслідок антропогенної діяльності (забруднення стічними водами, пестицидами, спалахи евтрофікації) та природними чинниками — збіднення кормової бази, кисневі замори, що трапляються у високопродуктивних акваторіях. Найкращий розвиток мідії відбувається за концентрації поживної маси мікроводоростей до 4–6 мг/л, оптимальний діапазон солей для чорноморської мідії — 12–25 проміле (12–25 г солей на 1000 мл води). За концентрації солей нижчої ніж 11 і вище 40 проміле відбувається різке гальмування їх розвитку. Ріст мідій зупиняється за насичення води киснем до 80%. На продуктивність мідійного поля впливають й інші чинники — первинне та вторинне осідання личинок на колектори, за різкого перепаду температури води, відривання частини мідій під час шторму, поширення їх природного хижака — великі морські зірки, рапани (хижа тварина, яка харчується двостулковими моллюсками, у тому числі устрицями і мідіями. Молоді особини свердлять язиком-свердлом, покритим зубчиками, дірки в раковинах двостулкових, а дорослі - розтискають мускулистої ногою їх стулки, впускаючи всередину отруту, а потім поїдають моллюсків, які розкрилися. Крім того, колонії їстівних мідій спустошують скати, камбала і тріска. На мідій також полюють краби. Мідієві поля страждають від нашествия хижих черевоногих моллюсків,

наприклад, рапана. Мідіями харчуються і восьминоги. Тому підбір акваторії для марікультури мідії є комплексним завданням з урахуванням можливих ризиків.

Технологія вирощування мідій

Для організації мідійно-устричного господарства потрібно мати:

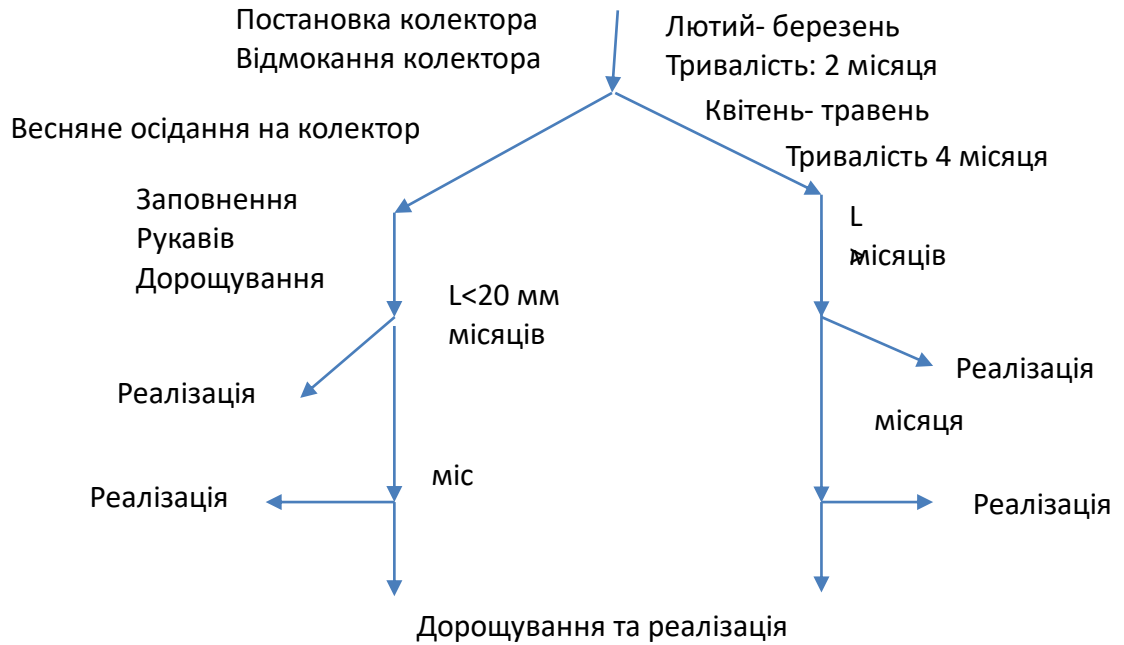
- відведену згідно з українським законодавством морську акваторію;
- берегову базу;
- плавзасоби.

Укомплектування для мідійного господарства може бути найрізноманітнішим: мідії вирощують на дні (Голландія, США), на вертикальних палях (Франція), на жердинах (Південно-Східна Азія), у підвішеному стані на плотах (Іспанія, Японія), на рамах (Середземне море), ярусах (Європа, Америка, Південно-Східна Азія). Для України найбільше придатні ярусні системи, започатковані у Японії та поширені у Європі й на інших континентах. Складність системи полягає в наборі носіїв: хребтина, наплави (буї), якорі, відтяжки, колектори та рукави для мідій, садки для устриць. Хребтина є центральним вузлом і основою носія, які виготовляють із канатів. Наплави (буї, поплавки, кухтилі) забезпечують плавучість носіїв і утримують молюсків у товщі води. Важливе значення мають якорі для утримання мідійно-устричних носіїв. Вони можуть бути металевими або залізобетонними масою до 500–1000 кг. Для них передбачено систему відтяжок, яка створюється для влаштування колекторів із метою збору в морі личинок і їх підрощування.

Колектори зазвичай знаходяться на глибині 4–8 м, оптимально 5–6 м. До колекторів підвішують вантаж вагою до 2–5 кг. Молоді мідії на колекторах розміром 10–30 мм називають спатом. Спат відділяють від колекторів, сортують і засипають в «рукави», тобто трубки із сіткової матеріалу (делі) — для дорощування спата до товарних розмірів. Певні технологічні труднощі мідійного господарства вказують на системний підхід до справи, де немає дрібниць. Очевидно спеціалісти перших мідійних господарств України повинні пройти стажування та навчання з мідійно-устричної справи в тих державах, де її поставлено на належному рівні (Франція, Японія, США). Технологічний процес вирощування мідій складається із:

- збирання спата;
- підрощування спата;
- пересадження з колекторів у рукави;
- дорощування до товарного стану (5 см);
- збору врожаю;
- переробки мідій;
- пакування, зберігання й транспортування готової продукції.

а) Весняне осідання личинок



б) Осіннє осідання личинок

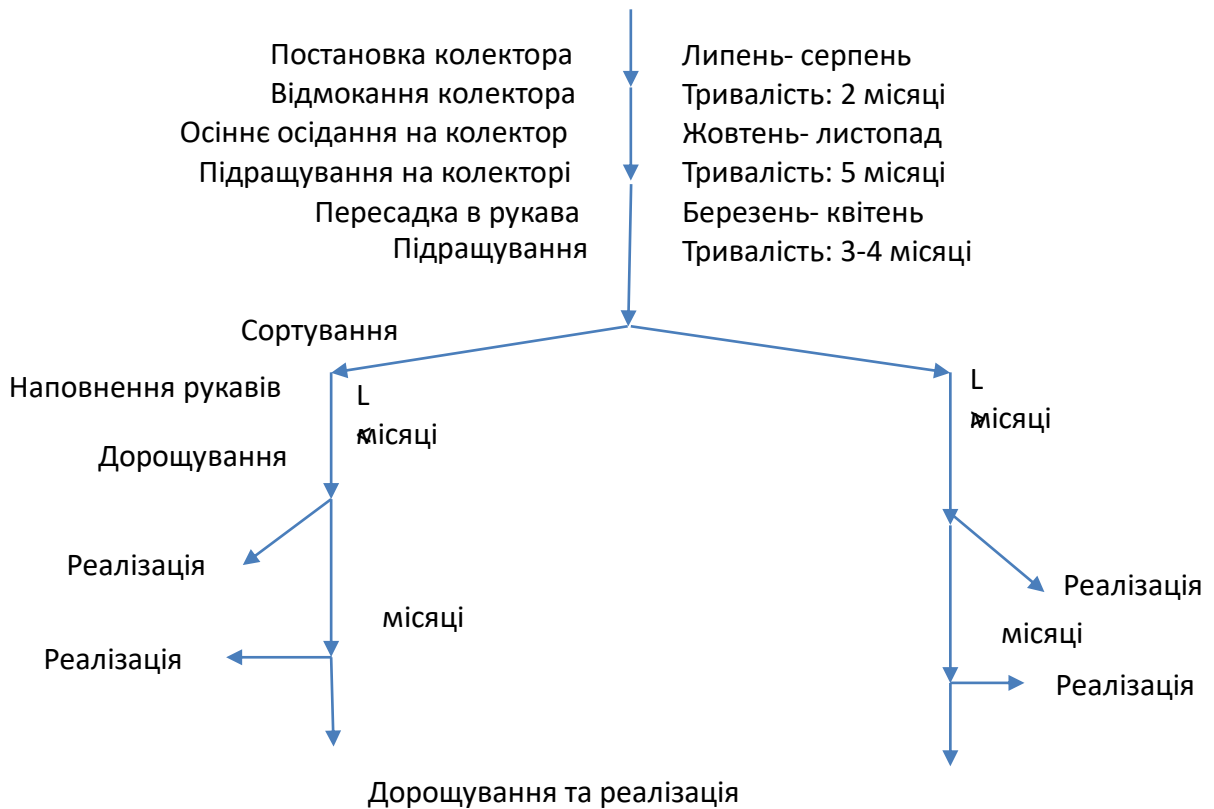


Схема технологічного процесу безперервного вирощування мідій

Устричне виробництво.

На розвиток устричного господарства в чорноморських водах впливають ті самі чинники, що й на популяцію мідій — різка зміна сольового складу води, перепади температур, кисневі замори, отруєння сірководнем або аміаком, замулення. Нині в Чорному морі живуть два види устриць: місцевий вид *Ostrea Edulis*, який зникає, й акліматизований, але рідкісний тихоокеанський вид *Crassostrea Gigas* — гігантська устриця. Аборигенний вид чорноморської устриці був поширений в ХІХ — на початку ХХ ст. У грядях і банках Криму та Севастополя їх збір досягав 11–12 млн екземплярів на рік. У 30-ті рр. ХХ ст. запас устриць оцінювався в 15 млн екземплярів, промисел здійснювали за допомогою драг. До 70-х рр. ХХ ст. відбулося різке зменшення їх популяції, а нині вона опинилася на межі зникнення. Це спричинено хижацьким виловом, поширенням хижака молюска рапани, інтенсивною евтрофікацією моря та поширенням раковинної хвороби устриць, спричиненої мікрогрибом. У 1994 році вид *Ostrea Edulis* занесено в Червону книгу України. Відновлення популяції устриці чорноморської в природних умовах стало неможливим. Тому назріває потреба у створенні спеціальних розплідників із застосуванням методів селекції щодо стійкості устриць до хвороб, які провокують збудники або паразити. Найперспективнішою для цього є тихоокеанська устриця гігантська.

Проте світова практика свідчить, що розвиток мідійно-устричного господарства є реальним з урахуванням можливих ризиків і на основі сучасних світових технологій.

Технологія вирощування устриць, їх напрямки та етапи.

Як уже було сказано, устричне господарство та популяція устриць у Чорному морі зазнали катастрофічного знищення. Покладаємо сподівання на те, що, застосовуючи світовий досвід, можна забезпечити їх відтворення і в Україні. Позаяк аборигенна чорноморська устриця за смаковими якостями переважає тихоокеанську, можливий розвиток двох напрямів:

- проведення селекційної роботи й удосконалення технологій із вирощування аборигенної устриці у промислових масштабах;
- розведення тихоокеанської устриці в розплідниках для устричних ферм за напівциклічної та циклічної технологій. Напівциклічна технологія полягає у закупівлі спата в іноземних розплідниках.

Процес вирощування в нас починається у своєрідному «пологовому будинку» і «дитячому садочку» для устриць. Кормову базу формують на місці шляхом вирощування одноклітинних морських водоростей для годівлі личинок молоді та їх батьків. З розплідника устричний спат надходить до морської ферми для дорощування за технологією мідійного господарства. Нині 90% устричних господарств США та Канади закупають спат у розплідниках. Циклічна технологія має низку переваг, пов'язаних з усуненням ризику загибелі під час перевезень спату, дозволяє вести селекцію й одержання матеріалу в будь-яку пору року. Проте така технологія досить громіздка, потребує спеціальних акваріумів, фільтрованих морських і прісних вод, контролю за обігом повітря, температурним режимом тощо. Крім знань потрібен значний досвід спеціалістів для ухвалення

рішень в нестандартних ситуаціях. Можливо, з розвитком устричного господарства в Україні перспективною буде й циклічна форма вирощування устриць.

Вирощування устриць різних видів зводиться до трьох етапів:

- збір спату
- вирощування в природних умовах
- підготовка до реалізації

На першому етапі посадковий матеріал (молодь устриць-спат) отримують в природі в період розмноження устриць. Личинки осідають на виставлені в море колектори різних систем в районі устричних банок. Первинне осідання спату не повинно перевищувати 5 млн. екземплярів / Га. Посадковий матеріал отримують і від виробників в повністю контрольованих умовах маригосподарство - в басейнах, лотках і інших ємностях.

На другому етапі спат вирощують в частково контрольованих умовах. Особливу увагу приділяють конструкції колекторів, часу і місця їх установки на полігонах збору і вирощування молоді. Для колекторів використовують раковини гребінця або пластини з твердого неметалевого матеріалу, нанизані на нержавіючий дрiт. Колектори підвішують на горизонтальні канати або плоти. На площі 1 га розміщують 4 тис. колекторів (20 тис. раковин гребінця).

Молодь устриць, вирощувану на колекторах, розріджують і переносять в райони, де її вирощують до товарних розмірів. Для оптимального росту устриць число колекторів доводять до 10 шт. на ваер. До другого року вирощування на раковині гребінця залишається не більше 6-7 устриць. Зняту здорову молодь виховують в садках при щільності посадки молюсків розміром 3-4 см 600-800 шт., 4-5 см 400-450, а більше 5 см 200-250 екземплярів на садок. Особливу увагу потрібно приділяти очищенню устриць від обростання, їх харчування і зимівлі.

На третьому етапі особин поділяють в друзі, очищають, здійснюють санітарний контроль, сортують за розміром і якістю і реалізують.

Вживання устриць від осілого шпату до особин товарного розміру становить 40-50%.

Вибір місця для марикультури.

Для культивування мідій та устриць придатною є вся північно-західна частина акваторії лагунного типу Чорного моря, що становить близько 200 тис. га. Значно більші площі є в акваторії відкритого моря з глибинами від 3 до 10–30 м, що відповідають оптимальним потребам промислового господарства. Прибережні смуги Північного Причорномор'я мають найбільший в Україні ресурс сонячної та вітрової енергії.

Утім, під час вибору місця для мідійного й устричного поля особливо прискіпливо слід оглянути територію, що зазнають інтенсивного антропогенного забруднення (стічні води, добрива, пестициди тощо), щоб уникнути його негативного впливу. Після вибору місця слід провести уточнювальний замір глибин, відібрати воду для аналізу, визначити хімічний і сольовий її склад та запаси кормової бази. Оптимальні глибини для мідійного поля становлять 10–30 м, найкращі — 15–20 м. На захищених від штормів ділянках моря мінімальна

глибина може становити 6–7 м. Устриця гігантська в акваторіях Тихого океану утворює банки до глибин 5–10 м, хоча найсильнішими є поселення в зоні 1,5–3 м.

За 30-річний період існування тихоокеанської устриці в Чорному морі можна зробити висновок, що вона добре адаптувалася до нових умов і має високі темпи росту й виживання, не підлягає, як аборигенна устриця, масовим захворюванням. Мідійно-устричне поле слід розташовувати неподалік від берегової бази й воно не повинно заважати судноплавству, іншим інфраструктурам моря та рекреації. Берегова база обладнується комплексно — для первинної й основної переробки продукції та зі створенням клімат-теплиць для забезпечення безвідходних технологій виробництва.

Клімат-теплиці та їх концепції

Концепцію парників, яка дає можливість обмежити вплив шкідників і створити в теплиці більш однорідний клімат. Температура, вологість і рівень CO₂ легко оптимізуються за допомогою додаткових інструментів для контролю клімату:

- повітря зневоднюється до того, як воно потрапляє в теплицю, що забезпечує можливість його повторного використання та створення однорідного, сприятливого клімату;
- оптимальні умови опалення та ефективне використання енергії;
- використання охолоджувальних прокладок – для зниження температури повітря, що потрапляє в теплицю ззовні.

Клімат-теплиці, або ж сонячні вегетарії, — це споруди закритого типу з односкатним скляним дахом південного нахилу, сонячними батареями, вітровими енергоустановками, системою внутрішньо ґрунтового або крапельного зрошення, регульованими режимами температури та вологості повітря. Східчате формування поверхні теплиці та ярусне розташування рослин у вазонах підвищують її продуктивність у 3–10 разів у порівнянні з технологіями в сучасних тепличних господарствах. У сонячному вегетарії можна вирощувати овочеві культури — томати, огірки, перці, баклажани, а також плодови — лимони, мандарини, ягідні — малину, смородину, лошину, квіти — хризантеми, троянди, піони, тюльпани. До речі, на Кінбурзькій косі (Миколаївська обл.) сонячні вегетарії конструктивно вписуються у бетонні чеки колишнього Ягорлицького дослідно-промислового мідійно-устричного господарства.

Наявність ґрунтових прісних вод, бетонних чеків, сонячної та вітрової енергії робить ідею сонячних вегетаріїв реальною і перспективною. Виходячи із розмірів чеків, орієнтовні підрахунки показують, що на площі 2 га можна розмістити до чотирьох вегетаріїв площею до 500 м² кожний. Орієнтовна вартість одного такого вегетарія з конструктивними та земляними роботами — до 170 тис. дол. США. Їх загальна вартість стане у 680 тис. дол. США. Робочий персонал на всі вегетарії — до 70 осіб. На береговій лінії Джарилгацької затоки (Херсонська обл.) можливе спорудження двох сонячних вегетаріїв вартістю до 340 тис. дол. США. Сонячні вегетарії замикають безвідходну технологію, адже в них передбачено використання органічних відходів виробництва в мідійному господарстві, відпрацьованої органічної маси власне вегетаріїв, морських водоростей, а також

органічних відходів на території Національного природного парку «Білобережжя Святослава» за сучасними технологіями, що розроблені ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Отже, розведення мідій - актуальний вид бізнесу, який може забезпечити стабільний дохід незалежно від сезону, він є безперервний та екологічний. Тим паче, що водний біоресурс в Україні великий, що надає безмежні можливості для реалізації розведення мідійного та устричного виробництва.

Список використаних джерел:

Інтернет-джерела: <https://agrotimes.ua/article/polya-dlya-midij-ta-ustric/>

<https://grivna.ks.ua/stati/zhemchuzhnyy-eksperiment-hersonskih-uchenyh>

Веселов Ю.С., Лавров І.С., Рукобратській Н.І. Водоочисне знаряддя.- Л.: “Машинобудування”, 1985.-230с.

Морська аквакультура. П. А. Моїсеєв, А. Ф. Карпівч, О. Д. Романцева і ін .. - М.: Агропромиздат, 1985.

Луценко Г.А., Цветкова А.І., Свердлов І.Ш. Фізико-хімічна очистка місцевих стічних вод.- М.:” Стройіздат”, 1984.-88с.

Петрук В.Г., Северин Л.І., Васильківський І.В. Безвознюк І.І. Методи очищення стічних вод// Вінниця, 2014.- 254с.

Леонтєв Ю.І. – студент 431 групи

Рецензент - викладач II категорії Баранюк Анжеліна Пилипівна
Білгород-Дністровський морський рибпромисловий коледж

ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ’ЄКТИ АКВАКУЛЬТУРИ

Якщо ми усвідомлюємо себе частиною світу, а не таким собі відокремленим острівцем, то мусимо звертати увагу на появу нових товарів, поширення нових поглядів та звичаїв, маємо бути адаптивними та гнучкими в епоху нових технологій ХХІ століття. Так само не можемо пройти повз проблеми, які почали виникати перед світовою спільнотою ще у другій половині минулого століття: зменшення природних запасів риби та інших водних живих ресурсів, зростання попиту на них та опрацювання напрямів задоволення потреб населення у повноцінній їжі.

Аквакультура в Україні, як і більшості країн світу, тривалий сприймалась як щось відносно другорядне, але впродовж останніх двох десятиріч штучне

вирощування риби за обсягами виробництва, за різноманітністю пропонованої продукції, щонайменше, зрівнялась з світовим промисловим рибальством.

Термін «аквакультура» – це вид сільськогосподарської діяльності, що пов'язаний зі штучним розведенням, утриманням та вирощуванням гідробіонтів у повністю або частково контрольованих умовах для одержання продукції аквакультури. На території України міститься понад 49 тисяч водних об'єктів, які належать до рибогосподарських. Стави, озера, водосховища (крім водосховищ комплексного призначення), технологічні водойми складають потужний потенціал для розвитку аквакультури. Також одним із перспективних напрямків вітчизняної аквакультури розглядаються садкові рибоводні господарства.

Останнім часом все більш популярним є напрямок аквакультури із застосуванням установок замкнутого водопостачання або рециркуляційних аквакультурних систем. Це високотехнологічний, сучасний та перспективний напрямок вирощування гідробіонтів, що дозволяє значно розширити видовий склад об'єктів аквакультури.

Аквакультура – це досить динамічний вид бізнесу. Нові розробки в цій галузі з'являються мало не кожен місяць. Зрозуміло, що схема (кістяк) залишається один, але розробляються нові засоби для виробництва висококонкурентної продукції за рахунок оптимізації виробництва. Постає питання: впроваджувати нове потрібно або на нових ділянках ферми, або вже на тих ділянках, які вимагають модернізації.

Індустріальна аквакультура – новий напрям рибного господарства, яка досягла досить високого розвитку у 70-80-х роках ХХ століття. Технологія індустріальної аквакультури базується на основних наступних принципах: вирощування риби за високих щільностей посадки на невеликій площі; шляхом створення оптимальних умов утримання, годівля об'єктів культивування повноцінними збалансованими кормами, при використанні яких не обов'язково має бути у раціоні риби природна їжа; механізація та автоматизація всіх виробничих процесів для максимального підвищення продуктивності праці; одержання товарної продукції протягом року.

Індустріальна аквакультура, як складова частина рибництва, включає до свого складу підприємства промислового типу, які працюють у повністю контрольованих умовах щодо відтворення та вирощування цінних об'єктів аквакультури. У ставовому рибництві можливості спрямованого регулювання умов вирощування риб незначні і, в першу чергу, це відноситься до одного із головних чинників водного середовища – температурного режиму водойм, який у даних умовах цілком підпорядкований погодно-кліматичним умовам.

Спеціальний підігрів води у рибоводних господарствах застосовують, головним чином, для отримання потомства об'єктів культивування у більш ранні,

порівняно із біологічними, строки (донерестові), а також для цілорічного вирощування товарної риби.

Основними об'єктами аквакультури ставового рибництва сьогодні є короп, білий та строкатий товстолобик, білий амур. Поряд з основними об'єктами аквакультури у рибництві, вирощують нові, перспективні види риб: кларієвий сом, тіляпія, форель та інші.

Кларієвий сом - один із найневибагливіших видів риби для вирощування в умовах аквакультури. Абсолютно невимогливий до кисню. Цікаво, що він може жити без води протягом двох діб, дихаючи звичайним повітрям. Вся справа в тому, що у цієї риби є як зябра, так і легені. На своїй батьківщині, в Африці, соми можуть до кілометра ходити «пішки» – коли вода йде з річок. Для промислового вирощування при високих щільностях посадки (до 100 кг/м³) використовують генератори кисню (аероліфти). Аероліфт створює потоки води в рибоводних басейнах і ставках в системі УЗВ. Дана установка, підхоплюючи воду з нижніх шарів, «викидає» сірководень, і при цьому збагачуючи воду киснем, що істотно заощаджую фінансові витрати на вирощування і відповідно, знижує собівартість готової продукції

І так, сом риба всеїдна, можна годувати всім: боєнськими відходами, дешевою дрібною рибкою, фаршем і т.п. Зрозуміло, що кормовий коефіцієнт такого корму дуже низький (на 1 кг приросту потрібно 2-2,5 кг), але це реально дозволяє знизити витрати. Перевагою кларієвого сома є те, що для гарного росту йому потрібно невелика кількість білків тваринного походження (10-20% рибного борошна) і основою всіх кормів для цих риб є саме рослинні білки. А вони дешеві і можуть бути вирощені в нашій країні. Комерційні корма для даного виду риби українського виробництва обійдуться в районі 22-27 грн за кг. За 4-5 місяців досягає ваги в 350-400 грам. У віці 8-10 місяців при масі близько 1 кг чудово підходить для отримання смачного і корисного філе.

Одним з найбільших мінусів є те, що рибі для активного росту потрібна температура в 24-30⁰С. Але, в Україні достатньо сприятливі умови для використання сонячної енергії, тому застосовувати у рибництві енергію сонця, також є інвестицією та великим заощадженням для рибовода-підприємця.

Підприємства по вирощуванню сомів, як правило, створюються на основі УЗВ (установок замкнутого водного постачання), завдяки яким вжита вода потрапляє в спеціальні фільтри (механічного або біологічного типу) і вже очищена знову надходить в ємності з рибою. Безумовно, така система водопостачання має явні переваги перед системою утримання сома в звичайному ставку, оскільки вона не забруднює навколишнє середовище, більш безпечна для риб і дозволяє чітко контролювати хімічні, біологічні та фізичні властивості води в басейні. Зрозуміло, що при такому інтенсивному і автоматизованому методі

виращування для риб створюються оптимальні умови існування, при якому соми надзвичайно швидко набирають максимальну вагу.

Основним завданням рибоводних господарств в даний час є забезпечення населення України біологічно повноцінними та екологічно чистими продуктами харчування, що відповідають сучасним вимогам стандартів та рибоводно–біологічним нормативам. Гарні смакові якості та корисність м'яса кларієвого сома, гіпоалергенність, екологічність вирощування, високі щільності посадки при невеликій площі експлуатації, низька собівартість вирощування та висока рентабельність (60-70%, при оптимальній рентабельності для малих підприємств 10-20%) господарств – всі ці показники є привабливими для розширення географії кларієвих ферм на Україні.

Список використаної літератури

- 1 Андрющенко А.І., Вовк Н.І. Частина II. Індустріальна аквакультура
Аквакультура штучних водойм. Підручник.- Київ, 2014. – 586 с.
- 2 Тертишний О.С., Товстик В.Ф. Рибництво з основами гідробіології:
Навчальний посібник. – Харків: Еспада, 2009. – 288 с.: іл.
- 3 Шерман І.М. Ставові рибництво. – К.: Вища освіта, 2003. – 208 с.

Ураїмов Денис Рустамович, студент групи 431,

Рецензент - спеціаліст вищої категорії, викладач методист циклової комісії іхтіологічних і біологічних дисциплін Смірнова Ніна Григорівна
Білгород-Дністровський морський рибпромисловий коледж

ШТУЧНЕ РОЗВЕДЕННЯ ЛОСОСЕВИХ НА РИБНИХ ЗАВОДАХ

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 штучного розведення лососевих.

Сахалін здавна славився своїми рибними багатствами. П. Лаббе, наприклад, писав: «Чим північніше живе ця риба, тим якість її краще, тим вона є поживнішою».

Лососеві були основою економічного благополуччя місцевого населення. З колонізацією Сахаліну почався промисловий лов цих видів. Відомості про кількість виловленої на Сахаліні риби ведуться з 1876 року. На промислі були зайняті в основному японські рибалки. Інтенсифікація японського лову лососів на Сахаліні була викликана різким зниженням запасів кети і горбуші на о. Хоккайдо.

П. Ю. Шмідт, у 1905 році детально описав стан морських промислів острова Сахаліну, прийшов до висновку, «що вони являють собою явище абсолютно

ненормальне, можна сказати, потворне. У цьому відношенні морські промисли цілком гармоніюють із загальною потворністю всього життя Сахаліну».

Штучне розведення лососів зародилося у Франції в 1420 році, і їх досвід поширився по всій Європі. Розводили в ті часи тільки форель. Біотехніка розведення тихоокеанських лососів вперше була освоєна в Канаді з 1857 рік, потім вона була перейнята в США, а звідти, в 1876 році проникла до Японії. Вперше японці познайомилися з розведенням лососів на Всесвітньому ярмарку у Відні в 1873 році, коли побачили форель, вирощену європейськими рибоводами.

У нашій країні велика увага приділяється питанням підвищення рибопродуктивності внутрішніх водойм. Хоч штучне розведення риби в Карпатах має майже 100-річну історію. У господарствах регіону Карпат є для цього неабиякі можливості. Підвищити врожайність голубих нив, розширити асортимент рибної продукції — таке нині завдання. За рахунок холодноводного рибництва заплановано одержати близько 10 т товарної форелі. Значну роботу в цьому напрямку проводять також господарства Івано-Франківського та Чернівецького рибокомбінатів. Особливої уваги заслуговує промислове вирощування риби у водосховищах Бурштинської та Дністровської ГЕС.

Штучне розведення цінних видів риб, зокрема райдужної, струмкової та озерної форелі, харіуса, дунайського лосося, гольця набуває в Карпатах дедалі більшого значення. Особлива увага приділяється форелівництву. Розвиток форелівництва стримує нестача достатньої кількості кормів. Існує навіть тенденція в деяких областях вирощувати більшу кількість форелі, ніж коропа. Усі гірські річки придатні для розведення райдужної форелі. Для вирощування струмкової форелі, харіуса та гольця годяться води гірських струмків, а такі водойми, як Терезьке водосховище та Синевирське озеро, — для озерної форелі, байкальського омуля, сига. Для дунайського лосося сприятливі гірські ділянки Тиси, Ріки, Тересви, Терєблі, Пруту, Черемошу. Для розведення форелі найдоцільніше використовувати джерельну воду. Близько 20% гірських карпатських водойм поповнюються джерельною водою. Вона не вимагає спеціального очищення, відстоювання, фільтрації. Після аерації (насичення повітрям) її відразу можна подавати в інкубатори ікри, малькові, нагульні ставки, вирощувальні басейни. До того ж зимою, в сильні морози, воду не потрібно підігрівати, а літом — охолоджувати. Ця вода не загрожує занесенням інфекційних хвороб у рибне господарство. Такі ж властивості має і струмкова вода. Сприятлива температура джерельної води дає можливість продуктивно використовувати зимові місяці, адже риба і в цю пору продовжує рости (форель втрачає активність при зниженні температури води до 1—2°). Отже, джерела, криниці, дрібні гірські річки джерельного походження можуть постачати водою холодноводне рибне господарство цілорічно, що позитивно впливає на собівартість його продукції. Форель інтенсивно росте й зимою. При температурі води 4—5° і повноцінній годівлі цьогорічки форелі можуть за рік збільшитись у масі в 4 рази і, отже, стати товарною рибою. Навіть у найхолодніші зими з морозами до 25—30° воду деяких джерел можна подавати в рибники і зимувальники без спеціального підігріву. Вона матиме температуру 5—7°. Під час дощів, танення снігу, повеней воду перед використанням для рибозведення

необхідно очищати від намулу, пропускаючи через спеціальні фільтри. Якщо рибні господарства використовують не джерельну воду, її потрібно пропускати через відстійники, а воду, призначену для інкубаторів, личинкових і малькових басейнів — через фільтри. Усі лососеві вибагливі до вмісту кисню у воді: коли він не перевищує 3 мг/дм³, знаходяться у пригніченому стані, при меншій кількості гинуть. Кисневий режим води у всіх господарствах в цілому оптимальний, сприятливий. Проте він часто порушується внаслідок господарської діяльності людини на території водозбірного басейну, струмків, які забезпечують рибне господарство водою. До швидкого погіршення кисневого режиму призводить перш за все зменшення лісистості водозбірного басейну, що знижує влітку затінення джерельних вод, викликає швидке їх прогрівання. Існує така закономірність: чим вища температура води, тим менше в ній повітря, а значить, і кисню. Тому дуже важливо зберегти, а при потребі відновити лісистість водозбірної площі струмків, які живлять інкубаторії або басейни холодноводного рибного господарства. Внаслідок зменшення лісистості прискорюються і посилюються стоки, змивання органічних решток (листя, деревини) у водойми. При окисленні цих решток, їх мінералізації поглинається багато кисню, що викликає його дефіцит. Недопустиме трелювання деревини тракторами по дну гірських струмків. При цьому руйнується мало-стабільне дно, посилюється ерозія ґрунту, збільшується кількість твердого стоку у воді, виникають довготривалі вогнища забруднення води нафтопродуктами, гине фауна. У ясну, бездошову погоду можна спостерігати таку картину: зранку чиста вода якої-небудь річки в середині дня стає каламутною, як після зливи. Причина — згаданий вище спосіб трелювання лісу. Надмірна антропоїзація окремих ділянок струмків і річок та їх водозбірної площі внаслідок будівництва різних таборів, турбаз, господарських споруд тощо також завдає збитків риборозведенню. Із сказаного зрозуміло, що потрібно вживати заходів, аби уникнути антропоїчної трансформації водного середовища, яке стає непридатним для холодноводного рибництва. Перш за все слід припинити лісоексплуатацію на водозбірних площах тих струмків і річок, які можуть дати високу щільність лососеподібних риб. Форелеві господарства рибокомбінатів у Карпатах є повносистемними. Вони вирощують товарну рибу, а також зарібок. Маточне стадо поповнюється за рахунок ремонтної групи віком 2—3 роки із нагульного стада. Потужність інкубаторів лососевих риб усіх карпатських господарств становить близько 20 млн. ікринок. Аби краще використати інкубатори, в осінньо-зимовий період у них закладають ікру струмкової, а у весняно-літній — райдужної форелі. В деяких розплідниках лісового господарства успішно інкубують ікру харіуса, освоюють штучне розведення дунайського лосося та гольця.

З метою додаткової аерації води на гірських річках і струмках, а також в системі штучних розплідників будуються перепади.

Список використаної літератури.

1. Гринжевський М.В., Пекарський А.В. Оптимізація виробництва продукції аквакультури. – К.: Поліграф Консалтинг; 2004. – 328 с. іл.
2. Тертишний О.С., Товстик В.Ф. Рибництво з основами гідробіології:

Навчальний посібник. – Харків: Еспада, 2009. – 288 с.: іл.

3. Шерман І.М. Екологія і технологія рибництва в малих водосховищах. – К.: Вища освіта, 1992. -214 с.

4. Шерман І.М. , Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва: Підручник. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.

5. Шерман І.М. Ставове рибництво. – К.: Вища освіта, 2001. – 208 с.

Секція ЕКОЛОГІЯ

Замятіна Аліна Ігорівна, студентка групи 40

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

Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Проблема якості води у річках завжди буде актуальною, тому що річки - основне джерело водопостачання. З іншої сторони річки є основними приймачами виробничих та стічних вод. Саме тому за останні роки проблема якості води в річках стає гострішою.

Річка - приймач вод підприємств промислового, сільського і комунального господарств. Забезпечення водою населення в необхідному обсязі ускладнюється незадовільною якістю води у водних об'єктах. Головною проблемою є збереження і відновлення природних запасів поверхневих і підземних вод.

Оцінка якості води річки Сіверський Донець дає можливість орієнтуватись в ситуації щодо її змін у процесі водокористування, обрати і впровадити відповідні природоохоронні заходи.

Метою дослідження є визначення екологічної якості вод р. Сіверський Донець за допомогою різних методик.

Завдання дослідження: визначення умов формування гідрохімічного режиму вод, ознайомлення з методиками оцінки екологічної якості вод, розрахунки екологічної оцінки якості вод, аналіз проведених розрахунків якості вод.

Результати дослідження. Вихідною інформацією для оцінки екологічного стану води р. Сіверський Донець в межах Луганської області є результати аналізу води виконані Сіверсько-Донецьким басейновим управлінням водних ресурсів (СД БУВР) за період з 1962-2014 роки. Нами ці данні систематизовані в таблиці середньорічних концентрацій забруднюючих речовин по роках. Пункти спостережень – 1. пост р. Сіверський Донець, м. Рубіжне 1; 2 пост р. Сіверський Донець, м. Рубіжне ; 3 пост р. Сіверський Донець, м. Рубіжне [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 , БСК 5, [3]

Модифікований ІЗВ розраховується теж по шості показниках: БСК 5 і O_2 є обов'язковими, а інші чотири показника беруть з найбільшими відношеннями до ГДК зі списку: SO_4^{2-} , Cl^- , ХСК, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , Fe загальне, Mn^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Hg^{2+} , As^{3+} , НП, СПАР [4].

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

Екологічна оцінка якості вод за коефіцієнтом забрудненості χ проводиться також за усіма можливими показниками. Основні приймаються такі показники забрудненості з відповідною ранговою послідовністю (i): БСК 5 (i = 1); NH_4^+ (i= 2); нафтопродукти (i= 3); O_2 (i= 4).

Ранги іншим показникам встановлюють експертне або за співвідношенням ГДК / С i [5].

Розрахувавши ІЗВ, для кожного поста за 1962-2014 роки спостережень отримали:

✓ 1 пост - Максимальне ІЗВ було виявлено у 1965 році (ІЗВ=1909,01), мінімальне значення у 1972 році (ІЗВ=0,508). Максимальне значення було зумовлене значним перевищенням ГДК фенолів;

✓ 2 пост – Максимальне ІЗВ було виявлено у 1990 році (ІЗВ=195,78), мінімальне у 1970 році (ІЗВ=1,06). Максимальне значення було зумовлене значним перевищенням ГДК фенолів та нафтопродуктів;

✓ 3 пост - Максимальне значення ІЗВ було виявлено у 1976 (ІЗВ=60,02) , мінімальне у 2001 (ІЗВ= 0,85). Максимальне значення було зумовлене значним перевищенням ГДК фенолів, нітритів та БСК-5.

Наступним кроком роботи стало визначення ІЗВ модифікований:

✓ 1 пост - Максимальне значення ІЗВ було виявлено у 1965 році(ІЗВ=2545,78), мінімальне у 1986 році (ІЗВ=1,33). Максимальне значення було зумовлене значним перевищенням ГДК фенолів, сульфатів та БСК-5.

✓ 2 пост – Максимальне значення ІЗВ було виявлено у 1990 році (ІЗВ=245,04), мінімальне у 1970 (ІЗВ=1,51). Максимальне значення було зумовлене значним перевищенням ГДК фенолів, сульфатів та заліза.

✓ 3 пост - Максимальне значення ІЗВ було виявлено у 1976(ІЗВ=41,18), мінімальне у 2001 (ІЗВ=1,56). Максимальне значення було зумовлене значним перевищенням ГДК фенолів, БСК -5, сульфатів та нітритів.

Далі розраховані КІЗ для кожного поста за той самий період спостережень: 1 пост КІЗ =10,2 (VII надзвичайно брудна). 2 пост КІЗ = 11,3 (VII надзвичайно брудна); 3 пост КІЗ = 6,68 (VI дуже брудна).

Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , отримали:

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.

Висновки:

1. 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 чутливим по відношенню до якості води, аніж ІЗВ звичайний.

2. Розрахунок ІЗВ модифікованого дав наступні результати: річка поблизу постів м. Рубіжне 1 «помірно забруднена»; м. Рубіжне 2 «забрудненою»; у м. Рубіжне 3 «помірно забруднена».

4. Обчислення КІЗ надали наступні результати; вода у р. Сіверський Донець “надзвичайно брудна ” у 75% випадків і “дуже брудна ” у 25%. Встановлено що головними забруднюючими речовинами у 1962–2014 роках були нітрити, феноли та БСК - 5. У більшості випадків вода у р. Сіверський Донець дуже брудна. Цей розрахунок має більш точний результат, так як для нього було взято 20 речовин за 52 роки.

5. Проаналізувавши розрахунки коефіцієнт забрудненості χ , ми встановили, що ріка Сіверський Донець забруднена .

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.

Зверєва Анастасія Сергіївна студентка групи 40

Рецензент - викладач, к. геогр. н., доц., Бірюков Олександр Володимирович
Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЛОПАНЬ

Актуальність. Середні і малі річки є важливою складовою ландшафтних систем, оскільки виконують регуляторні та інші важливі функції великих басейнів. А також, що вкрай важливо, є джерелами водопостачання для населених пунктів. Оскільки, зростає чисельність населення та збільшується антропогенна діяльність, посилюється навантаження на водні об'єкти. Негативний вплив призвів до значних змін фізичних властивостей та хімічного складу води в басейні річки Лопань.

Річка Лопань – найбільший лівий приток р. Уди. На якість води досліджуваного потоку, впливають стічні води, які надходять від агрокомплексів, промислових підприємств і населених пунктів. Також харківські річки забруднюють і неочищені поверхневі стоки. Місто Харків дає велике навантаження на р. Лопань завдяки антропогенним викидам, які виникають від різних сфер людської діяльності. Які в свою чергу потрапляють у водні об'єкти шляхом змивання з ґрунту під час випадіння дощів. Велику негативну роль грають хімічні, біологічні, фізичні, забруднення, які в свою чергу погіршують стан

річки. Для визначення стану якості води р. Лопань потрібно провести екологічну оцінку. Яка дасть змогу визначити в якому стані знаходиться р. Лопань.

Мета роботи: екологічна оцінка води р. Лопань протягом всього періоду спостереження (1994-2019), по всіх постах. **Завдання** дослідження: визначення фізико-географічних умов формування гідрохімічного режиму р. Лопань; встановлення вмісту концентрацій мікроелементів у складі води за всі роки та пости спостережень; розрахунок за різними методиками екологічної оцінки якості вод; аналіз проведених розрахунків.

Результати дослідження: Вихідною інформацією для оцінки екологічного стану води р. Лопань в межах Харківської області є результати аналізу води виконані Сіверсько-Донецьким басейновим управлінням водних ресурсів (СД БУВР) за період з 1994 - 2017 роки. Нами ці данні систематизовані в таблиці середньорічних концентрацій забруднюючих речовин по роках. Пункти спостережень: 1 пост р. Лопань смт Казаха Лопань в 2-х км від кордону за РФ; 2 пост р. Лопань смт Мала Данилівка; 3 пост р. Лопань м. Харків [1].

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

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

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

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

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

Розрахувавши ІЗВ, для кожного поста за 1994-2017 роки спостережень отримали:

- 1 пост – максимальне значення ІЗВ=1,56 зафіксовано у 2006 році, мінімальне значення ІЗВ=0,65 – у 2000 році;
- 2 пост – максимальне значення ІЗВ=1,97 у 2001 році, мінімальне значення ІЗВ=0,50 – у 2000 році;
- 3 пост – максимальне значення ІЗВ=5,31 зафіксовано у 2012 році, мінімальне значення ІЗВ=1,78 – у 1999 році.

Наступним кроком роботи стало визначення ІЗВ модифікований:

- 1 пост – максимальне значення ІЗВ=4,26 зафіксовано у 2004 році, мінімальне значення ІЗВ=1,61 – у 2003 році.
- 2 пост – максимальне значення ІЗВ=2,47 зафіксовано у 2001 році, мінімальне значення ІЗВ=0,69 – у 1997 році.

• 3 пост – максимальне значення ІЗВ=4,26 було зафіксовано у 2012 році, мінімальне значення ІЗВ=1,61 – у 2000 році.

Далі розраховані КІЗ для кожного поста за той самий період спостережень: 1 пост КІЗ = 2,9 (ІІІ б - брудна). 2 пост КІЗ = 2,4 (ІІІ а - брудна); 3 пост КІЗ = 3,9 (ІІІ б - брудна).

Розрахувавши коефіцієнт забрудненості χ , отримали:

1. пост смт. Казача Лопань вода припустимо забруднена з урахуванням рангів та інтенсивно забруднена без урахування рангів;

2. пост смт. Мала Данилівка вода припустимо забруднена з урахуванням рангів, а також істотно забруднена без урахування рангів.

3. пост м. Харків вода інтенсивно забруднена з урахуванням рангів, та катастрофічно забруднена без урахування рангів.

Висновки:

1. Проаналізувавши ІЗВ для р. Лопань встановлено що його значення збільшуються двигаючись від витоки 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 чутливим по відношенню до якості води, аніж ІЗВ звичайний.

3. Розрахунок ІЗВ модифікованого дав наступні результати: річка поблизу постів смт.Казача Лопань, та смт. Мала Данилівка «чиста, помірно забруднена»; у м. Харкові рівень забруднення «помірно забруднена, забруднена».

4. Обчислення КІЗ надали наступні результати; вода у р. Лопань «брудна». Встановлено що головними забруднюючими речовинами у 1994-2017 роках були нітрити, залізо, сульфати, та кальцій. У більшості випадків вода у р. Лопань брудна. Цей розрахунок має більш точний результат, так як для нього було взято 20 речовин за 27 років.

5. Проаналізувавши розрахунки коефіцієнт забрудненості χ , ми встановили, що ріка Лопань на кордоні з РФ припустимо забруднена далі антропогенне навантаження зростає. У гирловій ділянці вода вже катастрофічно забруднена.

Список 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.

Іщенко А. А., Черемисін Г. С., студенти 4-го курсу
 Рецензенти: к.геог.н., Букарєва Світлана Анатоліївна; Ясиновська Тетяна Євгенівна, викладачі циклової комісії екологічних дисциплін
Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БАТАРЕЙОК НА ДОВКІЛЛЯ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ

Актуальність теми. Сьогодні проблема накопичення сміття є актуальною у будь-якому місті нашої планети, і потребує як найшвидшого свого вирішення. Серед суміші сміття, яка складається з різноманітного непотребу – харчових відходів, паперу, картону, деревини, металобрухту чорних і кольорових металів, кісток, шкіри, гуми, текстилю, скла, пластику, полімерних матеріалів тощо, разом з тим, можна знайти солі ртуті та інших важких металів з батарейок.

Крім проблеми накопичення відходів, зокрема батарейок, ще більшої актуальності набула проблема їх утилізації. Ціна вирішення цього питання вимірюється не тільки вартісними показниками, а й чистотою навколишнього середовища та здоров'ям людей.

Про шкоду батарейок для навколишнього середовища та здоров'я людей ми чуємо не вперше. Проте, особисто вирішили перевірити їх склад та оцінити їх вплив на рослини.

Метою даної роботи є вивчення будови батарейки, визначення її якісного складу та оцінка впливу відпрацьованих батарейок на рослини.

Виклад основного матеріалу. Батарейка являє собою хімічне джерело живлення, яке містить запас енергії і робить доступною її в електричній формі для пристроїв, підключених до нього. До складу сольових та лужних батарейок входять важкі метали та електроліти, тому в звичайній батарейці можуть міститися наступні сполуки: залізо; плюмбум; цинк; ртуть; марганець; хлориди та сульфати. Всі ці речовини можуть потрапити в навколишнє середовище лише після того як металевий корпус батарейки буде зруйнований.

Своє дослідження ми провели у декілька етапів. В першому – ми дослідили їх якісний склад батарейки. Для проведення цього експерименту обрали два види батарейок лужні – GP Super та сольові – CODAK. Приготували витяжку, для чого розбили корпус 10-ти батарейок кожного виду, отриману масу залили 1 л. дистильованої води. Вода витягує із батарейок всі речовини, які здатні розчинятись в ній. В отриманій витяжці провели визначення мінералізації, рН, а також наявності катіонів ферума, плюмбума, цинку та ртуті, хлорид і сульфат аніонів. Результати дослідження занесені в таблицю 1.

Таблиця 1

Результати визначення якісного складу витяжки з батарейок

Показник	«лужна – GP Super»	«сольова – CODAK»
мінералізація	2489 ppm	2581 ppm
pH	9.2	14.4
катиони Fe ⁺³	-	-
катиони Pb ⁺²	-	-
катиони Hg ⁺	-	-
катиони Zn ⁺²	-	+
хлориди Cl ⁻	+	+
сульфати SO ₄ ⁻²	+	-

Таким чином за результатами водної витяжки було встановлено, що під час розчинення вмісту батарейок у дистильованій воді значно збільшилася мінералізація, показник якої за своїм значенням, як у першому так і в другому розчині, відповідає дуже засоленим водам. Не було виявлено катіонів плюмбуму, заліза та ртуті, проте в сольових батарейках були наявні катіони цинку. Розчини мали лужні значення pH, що свідчить про швидке розчинення електролітів. В обох витяжках були наявні хлориди, а сульфати лише в розчині на основі лужних батарейок – GP Super.

Другий етап дослідження проведено методом біоіндикації – пророщування в чашках Петрі насіння пшениці, які зволожували зразками водної витяжки, приготовленої із суміші речовин з батарейок. При використанні не розведеної витяжки з обох видів батарейок показники росту були повністю пригнічені! Не можливо було зробити кількісні висновки про шкоду, тому довелось втілити ще один дослід.

У наступному етапі дослідження провели порощування насіння пшениці, зволожуючи його розбавленою водою витяжкою у співвідношеннях: 1:1, 1:3, 1:5, у якості контрольного зразка взяли очищену воду. Період пророщення складав до 20 діб при температурі повітря 22 °С. Результати спостережень занесені до таблиці 2 та 3.

Після закінчення експерименту порівняли довжину паростків. Встановили, що навіть при розведенні витяжки у співвідношенні 1:5, ріст насіння був пригнічений. Дослідження наочно доводить, що один із серйозних наслідків від впливу батарейок на природу – це **деградація росту рослин**. Основні причини такого впливу – це висока мінералізація, лужне значення pH, **високий вміст іонів хлору та сульфат аніонів**, а також вміст важких металів, зокрема цинку в частині батарейок.

Таблиця 2.

Схожість насіння пшениці (витяжка з батарейок – GP Super)

Назва	20.01	24.01	28.01	31.01	03.02	06.02	10.02
Очищена вода			1см		4см		8см

Витяжка з водою у співвідношенні 1:1							
Витяжка з водою у співвідношенні 1:3							0,5см
Витяжка з водою у співвідношенні 1:5					0,8см		

Таблиця 3.

Схожість насіння пшениці (витяжка з батарейок – CODAK»)

Назва	20.01	24.01	28.01	31.01	03.02	06.02	10.02
Очищена вода			1см		4см		8см
Витяжка з водою у співвідношенні 1:1							
Витяжка з водою у співвідношенні 1:3							0,3см
Витяжка з водою у співвідношенні 1:5					0,6см		

Висновок. Підводячи підсумки експериментального дослідження, можна стверджувати, що гіпотеза підтвердилася. Батарейки дійсно містять хімічні речовини, які згубно впливають на навколишнє середовище, зокрема, на живу природу. Під впливом води, порушується цілісність корпусу батарейки, тому шкідливі елементи, що містяться в ній потрапляють у ґрунт, підземні води, а відповідно в організм людини і тварин. Основна причина цьому – це відсутність правильної утилізації відпрацьованих батарейок. Проте, кожен свідомий громадянин може зменшити кількість надходження небезпечних відходів у навколишнє середовище простими діями – сортувати.

Список використаних джерел:

1. Від батарейок їжа не росте — дослідження шкоди батарейок [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://batareyky.in.ua/post/vid-batareyok-yizha-ne-roste-doslidzhennya-shkodi-batareyok>

2. Матеріали VI Міжнародного конкурсу науково-дослідницьких і прикладних розробок учасників Біотоп. – М.: Російський Зелений хрест – ГБОУ СОШ № 2086, 2015. – 118 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://sch2086uz.mskobr.ru/files/biotop_2015_sbornik.pdf

Сотнікова Єлизавета Олегівна – студент
Рецензент – викладач **Таряник Ольга Ігорівна**
Харківський гідрометеорологічний технікум ОДЕКУ

СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ

Закарпаття – являє собою наймолодшу область України, адже утворена вона і входить до складу країни лише з 22 січня 1946 року. За територіально-адміністративним поділом включає 13 районів, 4 міста обласного підпорядкування, 20 селищ міського типу, 579 сільських населених пунктів. Обласний центр - м.Ужгород.

Область є унікальною екологічною системою заходу України з різноманітним рельєфом та кліматичними умовами. Територія Закарпатської області на півночі захищена Карпатським хребтом, а на північному- заході - Татрами, на півднно – західній стороні області знаходяться Румунські гори і Мараморошський масив. Від інших регіонів України область відділяють Яблуницький, Вишківський, Ужоцький, Верецький та Воловецький перевали які досягають в висоту близько 1614 метрів над рівнем моря.

Ця робота є актуально, адже хоч за станом навколишнього середовища Закарпатська область є порівняно безпечним, але дуже вразливим регіоном, бо на території області сконцентровано більше половини видового, генетичного та ландшафтного різноманіття України.

Незважаючи на те, що на її території практично відсутні шкідливі виробництва, в останні роки можна спостерігати збільшення викидів токсичних та парникових газів в атмосферне повітря переважно від автотранспорту; комунально-побутових стоків та промислових забруднень у річки через зношеність та невідповідність очисних систем; локальних забруднень земель отрутохімікатами, твердими побутовими відходами та особливо небезпечними речовинами через відсутність ефективного механізму управління відходами.

Метою роботи було визначення основних джерел забруднень Закарпатської області, а також надання рекомендацій щодо розробки шляхів усунення великих об'ємів викидів шкідливих речовин у навколишнє природне середовище.

Завдання дослідження полягало у аналізі даних та визначенні джерел забруднення атмосферного повітря та водних об'єктів у Закарпатській області.

У ході дослідження, ми визначили, що серед підприємств, які здійснюють найбільші викиди в атмосферне повітря в регіоні є ВАТ «Закарпатгаз» та магістральні газопроводи УМГ «Прикарпаттрансгаз» Закарпатського обласного лінійного виробничого управління магістральних газопроводів, частка викидів від яких в загальному обсязі складає 87,4% або 3,4 тис.тонн (47,5% - підприємства «Прикарпаттрансгаз» та 39,9% - ВАТ «Закарпатгаз»). Одним з головним забруднювачів атмосферного повітря Закарпатської області продовжує і надалі

залишатися автотранспорт, викиди від якого в 2018 році склали 93,6 % від загального обсягу викидів.

Найбільшими забруднювачами поверхневих водойм є об'єкти житлово-комунальних підприємств області, якими у 2018 році було скинуто в поверхневі водойми 2,34 млн.м³ забруднених стічних вод. Це приблизно 97 % від загального скиду забруднених стоків по області.

Аналізуючи результати дослідження, можна зробити висновок, що хоч ми й не можемо зменшити кількість автотранспорту, але ми можемо бачити, що влада робить багато для зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря, а саме :

1. З метою встановлення оптимальних режимів горіння палива та дотримання екологічних нормативів щодо змісту забруднюючих речовин в димових газах на більшості підприємствах області у 2019 році проведена еколого-теплотехнічна наладка на паливовикористовуючому обладнанні.

В області розроблено ряд районних природоохоронних програм, до яких включені заходи, розроблені підприємствами.

2. Заходи щодо зменшення викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел підприємства області здійснювали за рахунок власних коштів.

3. Заходи спрямовані на запобігання забрудненню атмосферного повітря в основному проводяться за рахунок коштів самого підприємства.

Що стосується водних об'єктів, то можна порекомендувати наступне:

1. будівництво очисних споруд для стічних вод житлово-комунального сектору;

2. реконструкція діючих очисних споруд стічних вод житлово-комунального сектору;

3. будівництво каналізаційних споруд і мереж;

4. реконструкція діючих каналізаційних споруд і мереж.

У висновку хочу зазначити, що в цілому, стан довкілля на території області має тенденцію до покращення, незважаючи на ряд негативних факторів.

Департаментом екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації було здійснено комплекс заходів направлених на удосконалення регіональної системи управління в галузі охорони довкілля, посилення державного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства суб'єктами господарювання, покращення екологічної ситуації в регіоні. Успішно вирішувались питання нормування гранично допустимого впливу на довкілля, продовжувались роботи в рамках регіональної системи екологічного моніторингу, удосконаленню економічного регулювання природокористування, більш тісною та ефективною була співпраця з іншими контролюючими службами, правоохоронними органами та громадськістю.

Список використаних джерел

1. <https://menr.gov.ua>

2. http://ecology.zt.gov.ua/rd_P_10-3.htm

3. https://collectedpapers.com.ua/nature_of_transcarpathian_region/roslinnist-zakarpatskoyi-oblasti

Секція «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ» (ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЯ)

Сєрова Анастасія Сергіївна, студентка групи ГМП – 451 Г

Рецензент - викладач спец. дисциплін Бреус Ольга Петрівна

Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж

Одеського державного екологічного університета

АЕРОФОТОЗЙОМКА З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Актуальність теми. Сучасний ритм життя як в Україні так і в цілому світі потребують впровадження сучасних технологій не тільки у виробничий процес, а й у начальний [1]. Таким чином, вибір даної теми обумовлено потребою у дослідженні цієї проблематики з метою розробки нових підходів впровадження новітніх технологій в освітній процес, його удосконалення, і на цій основі виявлення та поширення позитивного досвіду організації та розвитку в даному напрямку.

Мета. Проаналізувати використання новітніх технологій у навчанні, розглянути їх важливості та цікавості в освітньому процесі теперішніх студентів.

Завдання. На власному досвіді переконатися в доцільності використання новітніх технологій у навчальному процесі. Розглянути проблематику результатів дослідження. Порівняти традиційні методи вимірювання з інноваційними технологіями. Запропонувати шляхи удосконалення організації використання нових технологій.

Результати дослідження. Бурний розвиток телекомунікаційних технологій та Інтернету, їх величезна популярність змінюють освітянське середовище, вимагають переосмислення їх місця та ролі у навчальному процесі, що вимагає модернізації освіти, використання інноваційних технологій, які повинні привести до покращення якості освіти в цілому [2].

Так, з власного досвіду, переконалися у доцільності що до використання інноваційних технологій у навчанні. На занятті з «Основи топографічних зйомок» використовували таку технологію як зйомка місцевості за допомогою дрона, тобто аерофотозйомка та цифрова обробка (рис 1 а, б, в).

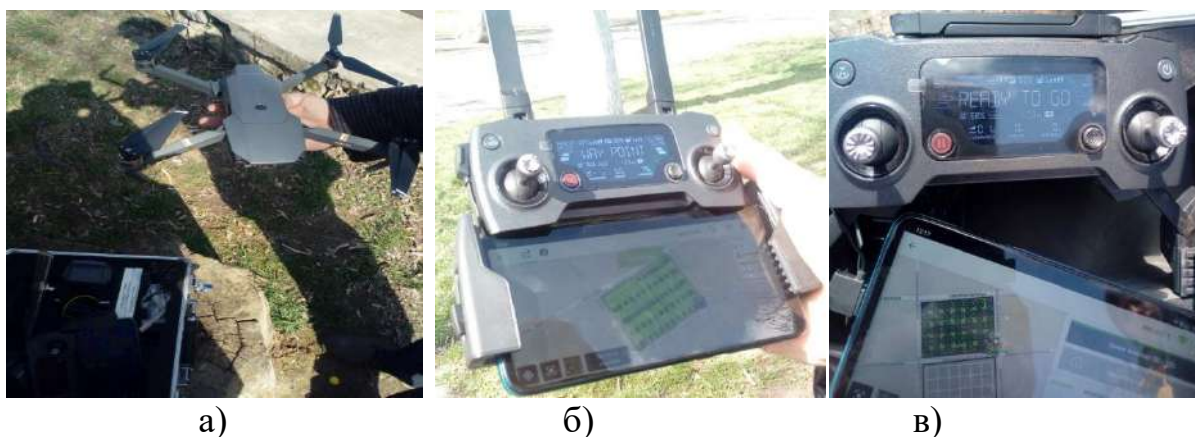


Рисунок 1 – Виконання аерофотозйомки за допомогою дрона

Звичайно зіткнулися з деякими незручностей: не доскональне ознайомлення з приладом та роботою програмного забезпечення. Але цікавість до пізнання нового, переборола усі страхи, та було досягнуто не поганий результат. Звісно для молоді щось нове та цифрове викликає більшу цікавість, а ніж, наприклад, банальна писанина. Було виконано зйомку деякої ділянки скверу біля коледжа, потім йшов етап цифрової обробки за допомогою програми Pix 4D mapper (рис 2).

І в даному випадку була також перешкода, тому що виявилось що цей процес займає тривалий час та обробляється спеціальними програмами. Але це також не зупинило досягнути мети, і завдяки наполегливості та жаги до знань все вийшло як і планувалося (рис. 3). Звісно теоретична база для впровадження новітніх технологій безумовно одна з головних складових успіху.

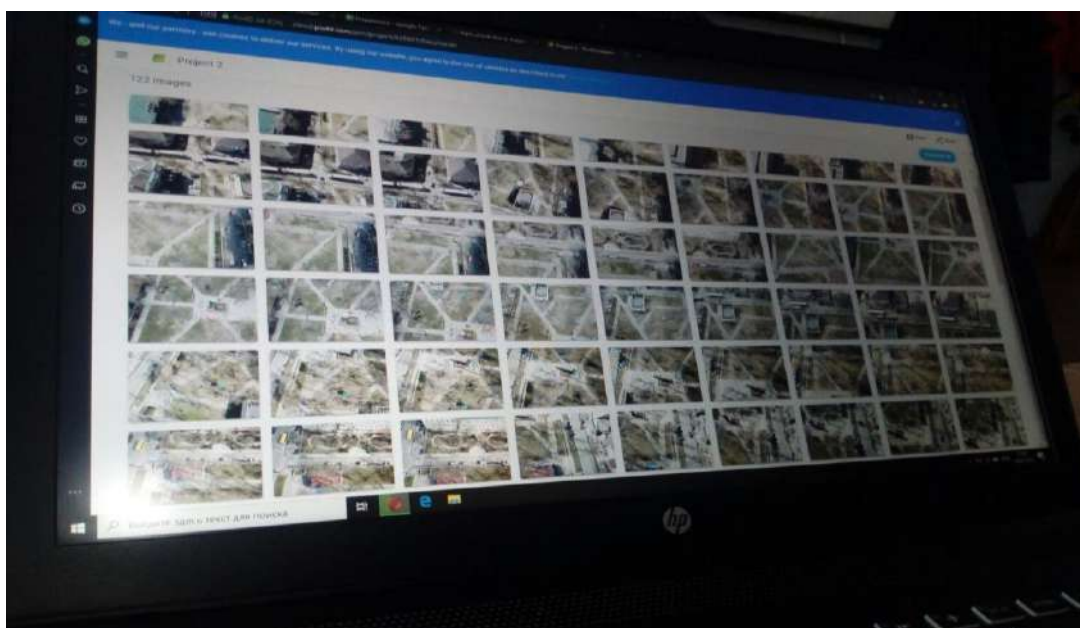


Рисунок 2 – Етап цифрової обробки

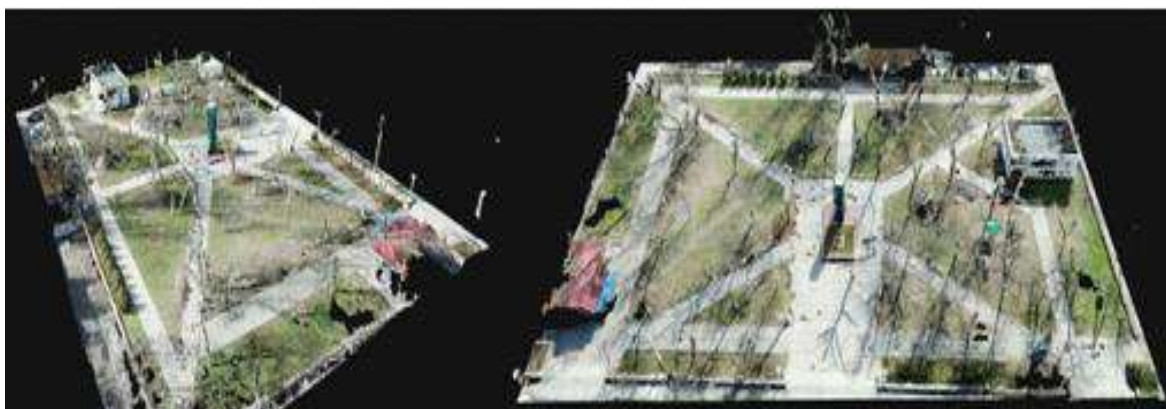


Рисунок 3 – Результати цифрової обробки 4D зображення

Висновки. Реалії сучасного життя, котрі характеризуються швидкими темпами змін, що прискорюються, в усіх її сферах, можна схарактеризувати як інноваційні. Величезні масиви науково-технічних знань під впливом інноваційних процесів перетворилися практично на основу нової постіндустріальної цивілізації [2].

На власному досвіді переконалися в доцільності використання новітніх технологій у навчальному процесі. Не зважаючи на деякі перешкоди по виконанню даної роботи не зупинялися та йшли до мети отримання електронного плану сквера. У порівнянні інноваційних технологій зйомки з традиційними можна зробити висновок, що даний вид більш швидкий, простіший у використанні, більш інформативніший та цікавіший молодому поколінню. Маємо сподівання що в подальшому даний вид зйомок буде ширше використовуватися як у гідрометеорології так і в інших галузях як праці так і навчання, тому що менш об'ємний та громісткий, але, на превеликий жаль, більш фінансово витратний.

Невідкладним завданням постає підготовка адаптованих спеціалістів до потреб сучасності освіти, складених на базі реального, а не традиційно змодельованого втілення структури інновацій з використанням корпусу сучасних писемних і усномовних педагогічних текстів [3].

Комп'ютер з його можливостями графіки можна вважати просто ідеальним засобом створення когнітивних моделей, які створюються головним мозком. Комп'ютер - це модель роботи головного мозку. Інженери поклали в основу цих машин роботу та процеси людського мозку.

Зараз ситуація протилежна: розуміння комп'ютерних технологій допомагає зрозуміти пізнавальні процеси і створювати когнітивні моделі. Інноваційні технології повинні отримати їх осмислення переосмислення, розгляду з точки зору нових цілей освіти, нових можливостей їх переорієнтації в напрямку студента з точки зору його потреб, особистості студента, його розвитку з точки зору нового погляду на освіту.

Щоб стати високо кваліфікованим молодим спеціалістом, нестандартно творчо мислити, необхідні інноваційні підходи до викладання дисциплін, нестандартні методи і форми навчання – інтерактивні методи.

Список використаної літератури

1. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів [Електронний ресурс] / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. – К. : НТУ, 2017. – 172 с. <https://ukreligieznastvo.wordpress.com/2019/01/18/itn/>
2. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми [Електронний ресурс]// 36. наук. пр. - Випуск 51 / редкол. - Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. - 465 с.
3. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/2/100.pdf>

Секція КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Булюк Олена Андріївна, студентка групи КП-172

Рецензент - викладач вищої категорії Мунтян Ірина Вікторівна

Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеської національної академії харчових технологій

ІТ МОДЕРНІЗАЦІЯ В РАКЕТНО-КОСМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Кожен з нас знайомий з таким поняттям як ІТ технології. На сьогоднішній день інформаційні розробки є невід'ємною частиною процесу проектування будь яких модернізацій в різних наукових сферах. Найбільший прогрес у застосуванні цих технологій досягнуто у космічній галузі промисловості.

У момент схрещування космонавтики з інформаційними технологіями розвиток і того і іншого був досить обмеженим. А тому симбіоз даних структур дав вагомий поштовх в прогресі як "зоряної" техніки, так і наземної. Одним із напрямків розвитку інформаційних технологій стосовно до розробки космічної та іншої складної техніки стали технології інформаційної підтримки виробів (ІПВ-технології).

Інформаційні розробки в космічній техніці

На Землі та в Космосі ніщо не обходиться без технологій. Як ми залежні від гаджетів, так і космічні станції не можуть обійтися без обчислювальної техніки. Наприклад, в наш час на МКС існує так званий парк комп'ютерної техніки.

На сьогоднішній день МКС налічує більше сотні керівних електронних систем. Цікавим фактором являється те, що частина комп'ютерів знаходиться зовні станції (в спеціальних герметичних відсіках), тобто у відкритому космосі (управління сонячними батареями, роботизована техніка)

Основою ж всіх модульних комп'ютерів у технічному парку МКС і до сьогодні є процесор Intel 386. В 1985 році 32-бітний чіп, частота якого становила колосальні 40 МГц, справив фурор (мікронний техпроцес дозволяв не використовувати охолодження для пристрою).

В якості перспективних розробок можна виділити технології віртуального моделювання та проектування з використанням суперкомп'ютерів і GRID-забезпечення розробки технологій і виробництва перспективних конструкцій з нових матеріалів, систем неруйнівного контролю, інтелектуальних систем прогнозування стану конструкцій на етапі відпрацювання та експлуатації.

Технології, які наближають людство до Марсу

Інформаційні технології не стоять на місці, а люди хочуть досягнути все більших вершин. В цьому нам допомагають інноваційні технології, а в парі з космічними досягненнями це перетворюється на феноменальні звершення. Вже на сьогоднішній день вчені розробили масу проектів для досягнення цілі.

1. Технології Honeybee Robotics

Honeybee має особливий досвід у розробці та експлуатації невеликих механічних інструментів, використовуваних в місіях на Марсі. Деякі з

роботизованих пристроїв, які були розроблені і успішно продемонстровані на Марсі, включають в себе:

- Інструменти Rock Abrasion Tool (RAT), що використовуються на обох марсоходах Mars Exploration

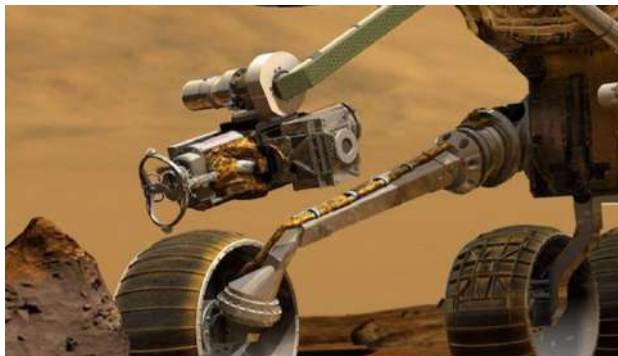


Рисунок 1 – Rock Abrasion Tool (RAT)

Використовуючи три невеликих мотора, RAT потрібно всього 11 Вт енергії, щоб врізатися в ґрунт марсіанської скелі Rolling Stones Rock. При вазі 685 г щур має діаметр 7 см і довжину 10 см, приблизно розміром з банку кока-коли.

- LIBS аналізатор мінералів

Аналізатор Honeybee LIBS Analyzer призначений для проведення реального онлайн-аналізу елементів в додатках для Майнінг. Система включає в себе безконтактний датчик, який може швидко визначити елементний склад непідготовлених геологічних зразків.

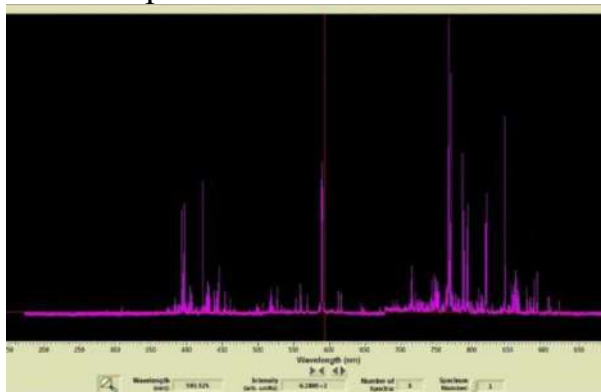


Рисунок 2 – LIBS аналізатор мінералів.

- Система управління зразками

Щоб фізично доставити зразки з Марса на прилади в SAM, Honeybee розробила SMS в якості лаборанта-робота.



Рисунок 3 – Система управління зразками

SMS представляє собою унікальну роботизовану систему, розроблену для упаковки 74 чашок для зразків високонадійним способом при дотриманні жорстких обмежень за складністю управління, масі, гучності і потужності (безперервна потужність менш 6 Вт і пікова потужність 18 Вт).

Космічні технології в повсякденному житті

Так, і в повсякденному житті люди не обходяться без космічних інновацій. Не знаючи про походження деяких побутових речей, ми і не здогадуємося, що користуємося винаходами, які допомагають у дослідженні Космосу і до сьогодні.

Такими важливими речами для людства на сьогоднішній день стали:

1.Цифрові датчики зображень

Кожен раз, коли ви знімаєте фотографії або відео на смартфон, ви користуєтеся CMOS-сенсорами. Ця технологія була створена з метою зменшення розмірів камер для міжпланетних польотів безпілотних апаратів. Ці ж датчики дозволили зменшити і різні оптичні медичні прилади.

2.Геолокаційні сервіси

Задовго до того, як в космос вперше відправили людину, фахівці NASA виготовляли супутники, здатні виходити на зв'язок з операторами на землі. Сучасні досконаліші технології дозволяють нам здійснювати телефонні дзвінки на великі відстані, а також водити автомобілі за допомогою навігаторів, не вдаючись до застарілих паперових карт.

3.Робо-рукавичка

NASA об'єднав зусилля з компанією GM для розробки рукавички в стилі залізної людини. Ідея – людині потрібно менше зусиль для того, щоб тримати в руці будь-який інструмент. Такі рукавички призначені як для космонавтів, так і для працівників автомобільних підприємств, що збирають машини.

Ресурси:

1. <https://www.dissercat.com>
2. <https://xakep.ru>
3. <https://rg.ru/>

Буц Сергій Сергійович, Дарабанов Максим Олегович, Коржов Артем Сергійович, Тимчук Костянтин Русланович, студенти гр. 16ТТ2

Рецензенти - викладачі ОККТ ОДЕКУ Гергієва Лариса Володимирівна та Чекерис Павло Данилович

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ФРЕЗЕРНО-СВЕРДЛИЛЬНИЙ ВЕРСТАТ З ЧПУ (МАЛОГО ТИПУ)

Призначення: обробка м'яких металів (мідь, бронза, алюміній та його сплави т.т.і.) та інших матеріалів (дерево, пластмаси т.т.і.) фрезеруванням, свердлінням, гравіювання на них з використанням числового програмного управління (ЧПУ).

Актуальність теми: Оскільки сьогоденні реалії є такими, що масові, крупносерійні та серійні виробництва в різних сферах господарства фактично

призупинені - в останні часи великого розмаху набрало використання малих станків з ЧПУ (модний сучасний термін «3D-прінтер»), які не потребують значних розмірів приміщення та енергопотужності, що спрощує їх використання навіть в офісних та побутових приміщеннях. Висока точність (недосяжна для ручного виконання), непогана продуктивність, як для дрібносерійного виробництва, малі розміри та енергоспоживання, простота в обслуговуванні, низька вартість – зумовили високий попит на таке технологічне обладнання. На сьогодні, ринок пропозицій не задовільняє попит.

Що застосовано в верстаті:

Конструктивно жорстка металева рама, на якій розташований пересувний (за допомогою крокових двигунів NEMA 23) стіл з робочою поверхнею 220 x 350мм;

Для шпинделя застосований двигун з водяним охолодженням на 220В, потужністю 2.2 кВт з водяним охолодженням;

Плата управління приводами - Match3;

Управління приводами верстата виконується програмою, написаною G-кодом, з ПК.

Чому обрано саме таке конструктивне та схемотехнічне рішення:

- Розповсюдженість, дешевизна та легка доступність елементної бази, простота конструктивних елементів верстата;

- Універсальність верстата - можна виконувати фрезерні, свердлильні та гравірувальні, а за допомогою додаткового оснащення – токарні операції;

- Високі технічні показники та точність обробки заготовок при виготовленні деталей;

- Низька собівартість виготовлення верстату, що забезпечує високу конкурентоздатність з існуючими промисловими виробами, в тому числі і з КНДР.

Основні технічні характеристики:

- енергоспоживання від мережі 220В, 50Гц - < 2,5кВт;

- максимальна швидкість обертання ріжучого інструменту - 22000 об/хв;

- максимальний розмір заготовки для її обробки 200x300x150мм;

- максимальний діаметр фрези (ріжучого інструменту) - 16мм;

- точність позиціонування ріжучого інструменту/стола - 20мкм;

- крок переміщення робочого столу - 1,8°.

Висновки: зважаючи на високі технічні характеристики, універсальність та низьку собівартість виготовлення верстата, його виробництво було б прибутковим та мало б попит в різних сферах народного господарства.

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

CGI. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА У СУЧАСНОМУ КІНО

Кожен з нас має своє улюблене кіно. Комусь до вподоби повнометражні фільми. Хтось любить затишні серіали. А дехто в захваті від мультфільмів. В

наш час усе це не може не захоплювати: цікаві вигадані персонажі, інопланетні міри, красиві пейзажі і, звісно ж, вражаючі спец ефекти. Усе це стає яскравим доповненням до найрізноманітніших історій режисерів і сценаристів.

Не для кого не є секретом, що багатостраждальний Нью-Йорк не руйнують, а потім знов не відбудовують під час зйомок чергового фільму від компанії Netflix. А місто ангелів Лос-Анджелес й досі існує, незважаючи на нескінченний потік лих на чолі із акулочим торнадо від режисерів фільмів-катастроф. Усе це й багато іншого є результатом втручання комп'ютерних технологій, які можуть до непізнаваності змінити все, свідками чого ми із вами можемо бути під час перегляду кіно. Але що ж насправді являє собою те, що ми бачимо на екрані? Спробуємо розібратися.

Сучасне кіно вже неможливо представити без додавання елементів комп'ютерної графіки, так званого CGI. CGI - нерухомі і рухомі зображення, згенеровані за допомогою тривимірної комп'ютерної графіки які використовуються в образотворчому мистецтві, друку, кінематографічних спецефектах, на телебаченні і в симуляторах. Створенням рухомих зображень займається комп'ютерна анімація, що представляє собою більш вузьку область графіки CGI, придатну, в тому числі в кінематографі, де дозволяє створювати ефекти, які неможливо отримати за допомогою традиційного гриму і аніматроніки. Комп'ютерна анімація може замінити роботу каскадерів і статистів, а також декорації.

CGI включає в себе дуже багато методів – від створення заднього фону, пейзажу до проектування різноманітних істот першого плану із максимальною деталізацією.

Як це відбувається? Більшість сцен знімається на одному знімальному майданчику де неймовірна кількість зеленого – хромакейний фон. Використання хромакейного фону дає можливість накласти на сцену необхідні елементи комп'ютерної графіки.



Рисунок 1 – Використання хромакейного фону

Доречі, за фони відповідають технічні дизайнери та художники, а займаються вони мет-пейтингом, одним із методів моделювання. Це також робота, яка щільно зв'язана з комп'ютерною графікою. Створювати декорації, що не будуть

приймати участі у діях і ніяк від них не будуть залежати – дуже довго та безглуздо. Набагато легше і краще зробити фон анімованим. Десь сфотографувати, десь змодельовати, десь домалювати, зліпити з цього одну картинку і повернути для подальшого композу (складного багат шарового монтажу, об'єднання всього знімального матеріалу в кадрі).

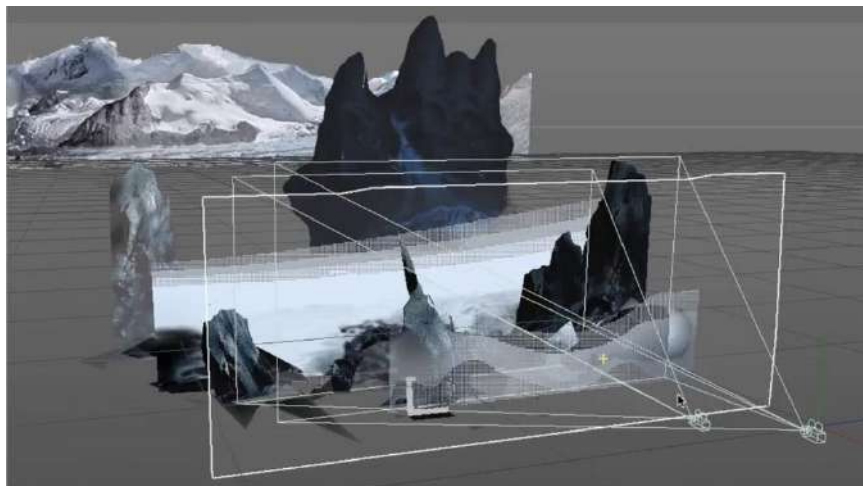


Рисунок 2 – Зображення фону на етапі моделювання

Також є моделювання «живих» елементів – скульптинг. Процес створення спочатку болванки з мінімумом деталей, поетапне накладання на неї наступних шарів (мускулатура, шкіра, шерсть). Ця модель повинна виконувати якійсь дії, тому під час моделювання її прив'язують до так званого скелета з суглобами, що забезпечують можливість рухів для моделі і цей процес називають рідінгом.



Рисунок 3 – Кадр із кінофільму «Парк Юрського періоду»

Це лише деякі методи з великої кількості прийомів кінематографу і все це ми з вами можемо спостерігати сьогодні. Здавалося б, що все, що тут можна вигадати вже вигадали, але я вважаю, нас здивують ще не раз. З розвитком технологій буде розвиватися і графіка, і згодом на телеекрані все частіше будуть з'являтися повністю змодельовані люди, які подарують нам не одну нову історію, а також

змусять нас передивитися свої враження про давно забуті. Звісно зробить крок і моделювання у теперішньому часі, що дасть змогу побачити нові формати кіно.

Список використаних джерел:

1. <https://m.habr.com>
2. <http://www.kinometro.ru/>
3. <https://miridei.com/>
4. <https://ru.wikipedia.org>

Гончаровський Владислав Дмитрович, студент 4 курсу ОККТ гр. 16РТ

Рецензент: викладач Чумаченко В.Ф.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ПІДСИЛЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ ЗВУКОВОЇ ЧАСТОТИ З МАЛИМИ ІНТЕРМОДУЛЯЦІЙНИМИ ВИКРИВЛЕННЯМИ

В ХХІ столітті, в техніці, усюди використовують різноманітні підсилювальні пристрої. У кожному радіоприймачі, радіопередавачі, в кожному телевізорі, в комп'ютері, музичному центрі, а так само в активних акустичних системах є підсилювальні каскади. Також широко використовуються як самостійні пристрої.

Метою розробки схемо-технічного рішення Підсилювача є проектування пристрою з мінімальним коефіцієнтом інтермодуляційних викривлень, схема якого є практично симетричною і перевагою цього є підвищена лінійність.

Завданням розробки є проектування підсилювача потужності, що дозволяє більш якісно підсилити вхідний сигнал та мати на виході більш гучний та чистий (природний) звук.

Результатом розробки є реалізація сучасного, якісного та з досить високими показниками пристрою підсилення потужності звукової частоти.

Залежно від типу параметра, який необхідно посилити, підсилювальні пристрої діляться на підсилювачі струму, напруги та потужності. Підсилювач потужності призначений для передачі великих потужностей сигналу без викривлень в зовнішнє навантаження. Основним завданням підсилювача потужності є виділення на навантаженні можливої більшої потужності.

У конструюванні високоякісних підсилювачів потужності звукової частоти (ППЗЧ) із загальним негативним зворотним зв'язком (НЗЗ) багато невдач викликані недооцінкою необхідної швидкодії ППЗЧ, а також неоптимальним вибором частотної корекції. Під терміном «швидкодія» тут мається на увазі не тільки широка смуга пропускання підсилювача, а й час затримки сигналу всередині контуру НЗЗ.

Особливістю пристрою є управління вихідним повторювачем від джерела струму, що дозволяє майже повністю усунути «сходінку». У своїй роботі я розробив такий підсилювач потужності звукової частоти, у якому число каскадів, які перебувають в контурі НЗЗ зведено до мінімуму.

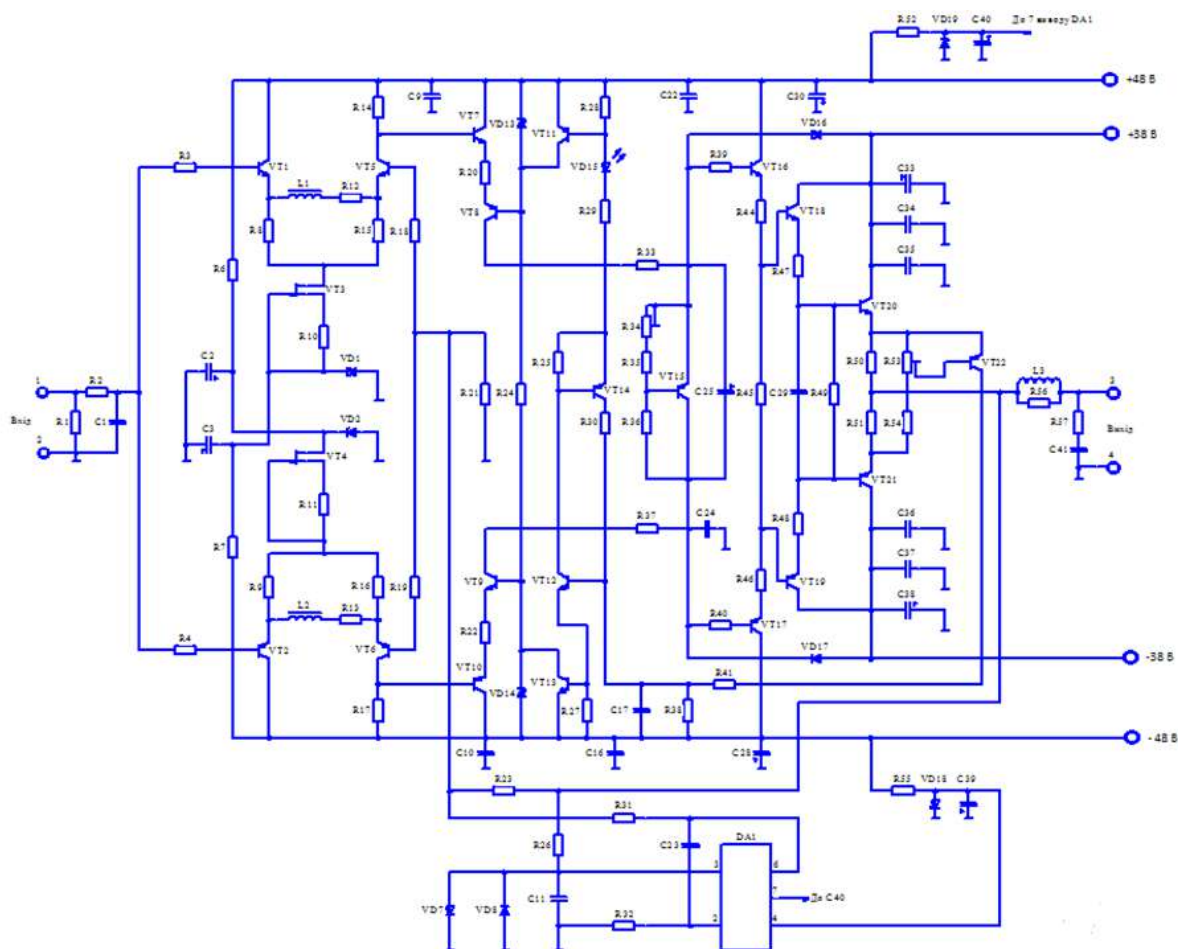


Схема підсилювача потужності

Технічні характеристики:

1. Коефіцієнт посилення = 30 дБ.
2. Частота одиничного посилення = 10 МГц.
3. Глибина НЗЗ на частоті 20 кГц = 40 дБ.
4. Коефіцієнт інтермодуляційних викривлень = 0.003%.
5. Відношення сигнал / шум в смузі до 30 кГц = 102 дБ.

Література:

1. Селф Дуглас. Проектування підсилювачей потужності звукової частоти. ДМК-Прес, 2009
2. Мурасов К.В. Схемотехніка підсилювачів потужності низьких частот. «Техніка», 2010
3. https://studbooks.net/2333791/tehnika/naznachenie_oblast_primeneniya

Іваненко Микола Михайлович, студент групи КП-161

Рецензент - викладач циклової комісії «Комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення» Помпенко Ірина Геннадіївна

Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ

РОЗРОБКА ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ БАНКЕТ-ХОЛУ

В наш час ми не можемо не помітити стрімкий розвиток WEB-технологій.

Майже кожен з нас користується мережею Internet, від маленьких дітей до людей у віці. І з кожним днем ця ситуація все більше поширюється. Світова павутина – як величезний склад з інформацією різного характеру, так і система, яка нам допомагає у вирішенні багатьох питань, тим самим значно спрощує нам життя. Тому зараз дуже актуальним є рух в цій галузі, а що стосується розробки та програмування, то на мою думку, це одна з найважливіших течій.

Основним в мережі Internet є сайти, вони є різних типів, характерів, смислового навантаження та призначення. Багатьом бізнесменам та людям, які займаються своєю справою, світова павутина значно допомогла в особистому розвитку. Завдяки легкому пошуку, рекламі та багато іншого. Особливо, в сферах послуг, продажів та обслуговування. Але, звісно, і споживачам це дуже зручно в багатьох аспектах.

Тому зародилась ідея та просувається створення WEB-додатку для автоматизації роботи банкет-холу, який вміщує в собі і візитку, і можливість повного замовлення банкету. Для святкування та проведення різних заходів люди часто шукають місця саме в мережі Internet, бо на сайтах закладів, як правило є повний опис, галерея та багато іншої різної інформації, яка потрібна замовникам при виборі такого місця.

При проектуванні програмного продукту ставилася наступна мета: структурований та упорядкований розподіл замовлень, що спростить роботу менеджера та спрощений і візуальний процес замовлення для замовника, що в свою чергу є привабливим та заманливим ходом для людей і подальшого розвитку закладу.

Програмний продукт створений за допомогою мови програмування JavaScript, мови-розмітки HTML, стилів CSS у середовищі VScode та базою даних MongoDB.

На головній сторінці показано основну інформацію про заклад, відгуки, та меню на різні типи заходів. Більш детально клієнт може переглянути потрібну йому інформацію на сторінках «О нас», «Контакти».

При прийнятті рішення замовити, користувач переходить на сторінку замовлення за допомогою кнопки, яка неодноразово зустрічається. Там вказується контактна інформація, вибирається меню, дані про захід, додаткові послуги з можливістю редагування та інше, в кінці замовник може завантажити це у формі чеку у PDF-форматі.

Також є функція замовлення зворотного дзвінку від менеджера для уточнення незрозумілих питань, або замовлення банкету в телефонному режимі.

На малюнку 1 показана частина головної сторінки додатку, на яку потрапляє клієнт, при вході на сайт.

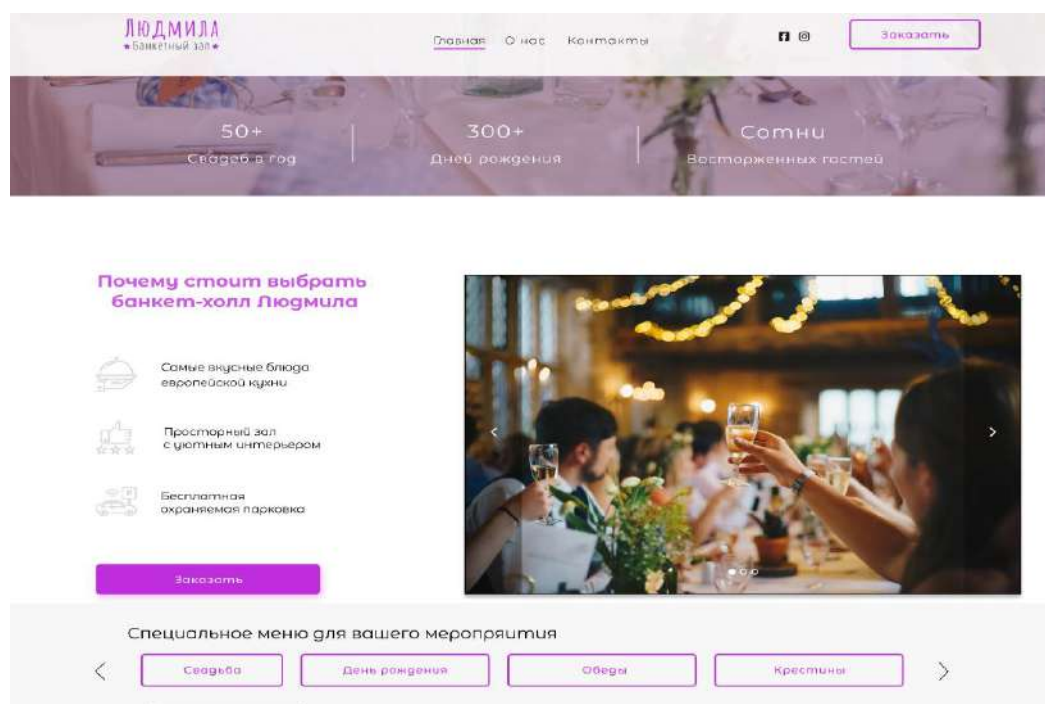


Рис.1 – Головна сторінка WEB-додатку

На малюнку 2 представлена одна з частин на сторінці замовлення. WEB-додаток можна відкрити на всіх типах пристроїв з можливістю виходу до мережі Internet.

Рис.2 – Сторінка замовлення

Список використаних джерел:

1. HTML и CSS. Разработка и создание веб-сайтов. Джон Дакетт, 2019 г.
2. <http://htmlbook.ru/books>.
3. <https://learn.javascript.ru/>

Казюка Андрій Вікторович - студент гр. 16РТ

Рецензент - викладач ОККТ ОДЕКУ Чекерис Павло Данилович
Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ІМПУЛЬСНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ПІДСИЛЮВАЧА НЧ 300ВТ

Призначення: живлення радіоапаратури потужністю 300Вт.

Актуальність теми: Потужний розвиток сучасних радіотехнічних продуктів (трансивери, домашні кінотеатри, системи контролю та автоматичного регулювання технологічних процесів т.т.і.) вимагає створення нових сучасних високоефективних джерел їх живлення, без яких жоден радіотехнічний чи електронний пристрій не може обійтись.

Головною тенденцією в будівництві джерел живлення на сьогоднішній день є створення імпульсних блоків живлення (ІБЖ) за сучасною схемотехнікою та з використанням сучасної елементної бази.

Поставлені цілі перед розробкою ІБЖ:

При мінімальних габаритних розмірах та вагою, ІБЖ повинен мати:

- високу надійність в роботі;
- гальванічну розв'язку та захист ланцюгів живлення навантаження від вхідної (високовольтової) напруги;
- високий коефіцієнт корисної дії (ККД);
- високу навантажувальну спроможність;
- захист від перевантаження, короткого замикання (КЗ) та при різниці вихідної напруги різної полярності більше 1В;
- стабільність основних електричних параметрів, незалежно від значних коливань вхідної напруги, ступеню навантаження та температури оточуючого повітря;
- прийнятний рівень електричних та електромагнітних завад;
- відносно малу собівартість виготовлення.

Чому обрано саме таке принципове та схемотехнічне рішення:

Саме імпульсні джерела живлення, виконані за сучасною схемотехнікою та на сучасній елементній базі можуть задовільнити вимоги, зазначені вище.

Використана елементна база:

- Всі випрямляючі діоди - з бар'єром Шотткі;
- Силові транзистори – MOSFET з надмалим опором у відкритому стані;
- Спеціалізована мікросхема для використання у вторинних імпульсних джерелах живлення.

Основні технічні характеристики:

- вхідна напруга (50Гц) - від 195 до 265В;
- вихідна випрямлена (DC) стабілізована двополярна напруга - $\pm 40\text{В}$;
- двополярна (DC) стабілізована напруга для живлення попередніх каскадів підсилювача НЧ - $\pm 15\text{В}$;
- (DC) стабілізована напруга для живлення вентилятора охолодження - $+12\text{В}$;
- максимальна вихідна потужність - 350Вт;
- частота перетворення - 97кГц.

Висновки: зважаючи на високі технічні та експлуатаційні характеристики, низьку собівартість виготовлення даного ІБЖ, його виробництво та застосування для живлення радіоелектронної апаратури було б доцільним та мало б попит.

Капішевський Дмитро Вячеславович, студент групи КП-161

Рецензент - викладач циклової комісії «Комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення» Помпенко Ірина Геннадіївна

Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

У сучасному житті ІТ-технології дуже стрімко розвиваються, створюються багато компаній, які можуть мати по декілька десятків команд для розробки програмного продукту. Безпосередньо самі програмні продукти розвинулись до масштабу цілих інформаційних систем з різними підсистемами, розробкою яких займається конкретна команда. Для комунікації між цими командами були створені спеціальні методології, задачами яких було розділення розробки на певні етапи і постановка окремої задачі для кожного розробника.

Ще десять років тому у кожній компанії був кабінет з дошкою, на якій розміщувались ці самі задачі. Але задач була незлічена кількість і дуже часто вони навіть не поміщалися на одній дошці. Звісно цю проблему можна було вирішити додавши ще одну дошку, але і цього було б мало. Уявіть, що розробнику треба було запам'ятовувати ту кількість задач, яку він повинен був виконати. На жаль розробник не робот і не може запам'ятати всі задачі. І навіть одна невиконана задача могла зсунути дату релізу продукту або чергового оновлення, що потягнуло б за собою масу економічних проблем.

Другою, немало важливою проблемою, є комунікація розробника і замовника. Зрозуміло, що замовивши програмний продукт замовнику хочеться слідкувати за тим, як проходить процес його розробки. Але не завжди є можливість зв'язатися з розробником, а дізнатися на якому етапі розробки знаходиться продукт вкрай необхідно. Тому було прийнято рішення створити програмний продукт, який буде вирішувати проблеми комунікації як між розробниками, так і між розробником і замовником.

При розробці програмного продукту ставилася наступна мета: формування етапів розробки, додавання до нього задач та виведення

інформації про продукт за допомогою web-додатку. Програмний продукт реалізовано за допомогою мови програмування JavaScript та фреймворка React.js. У якості бази даних я використав NoSql MongoDB.

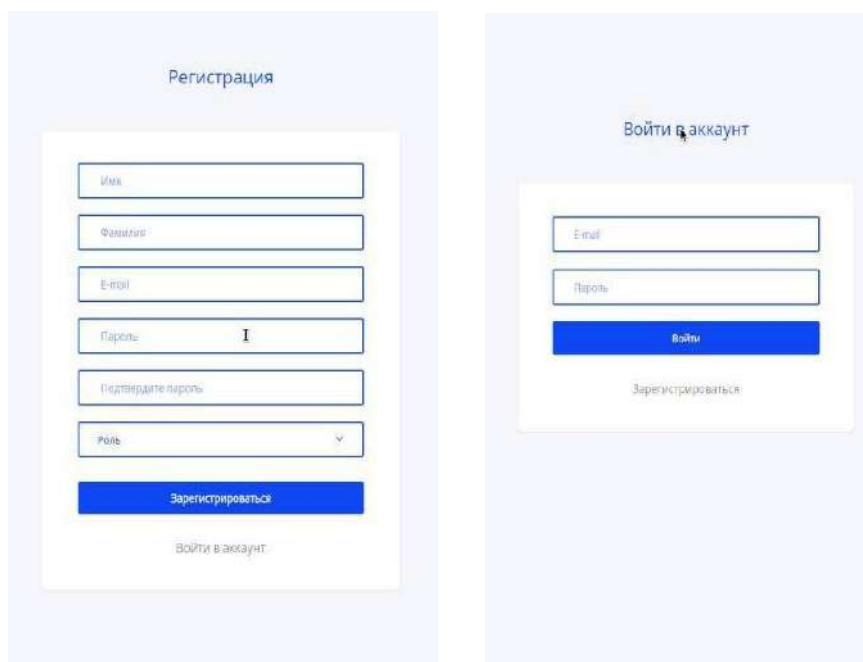


Рис.1 – Авторизация та реєстрація у системі

На Рис.1 показано, що користувач може зареєструватися або увійти у свій аккаунт за допомогою логіна (електронної пошти) та паролю.

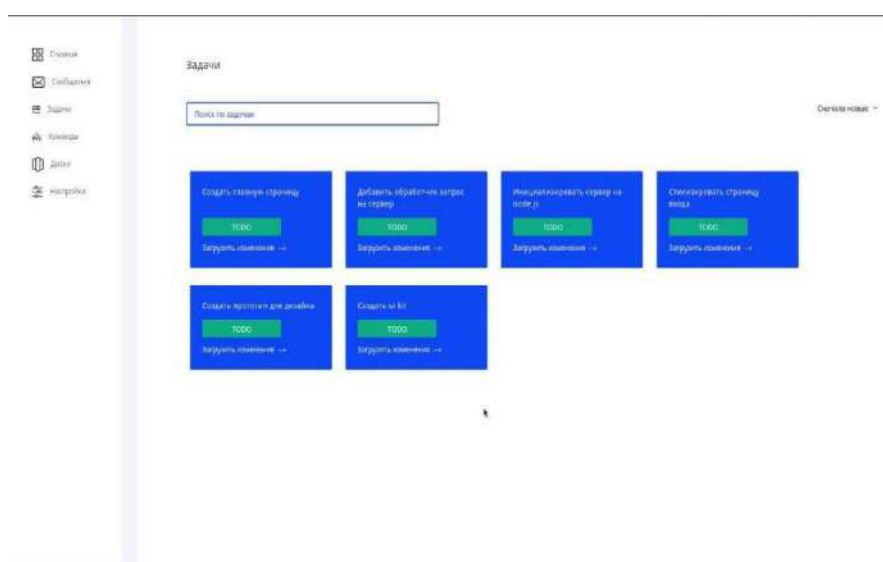


Рис.2 – Інформація про конкретний проект для розробника

На Рис.2 показано ті задачі, які повинен зробити розробник для конкретного проекту. Задачі відображаються відповідного до того, хто авторизований у системі.

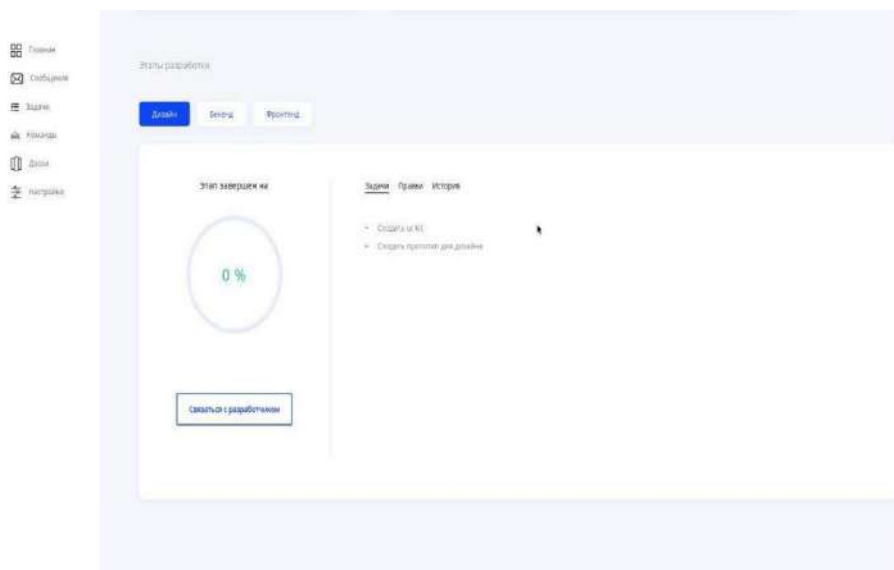


Рис.3 – Інформація про конкретний проект для замовника

На Рис.3 показана інформація про проект, яка відображається для замовника. Тут можна подивитись з яких етапів складається проект, процент виконання етапу, а також з яких задач складається етап, які виправлення вносив замовник, та всю історію виконання задач.

В майбутньому планується отримати програму, яка допоможе легко керувати своїми проектами і зробить комунікацію між розробником та замовником без будь-яких посередників.

Список використаних джерел:

4. Документація React.js [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.reactjs.org/docs/getting-started.html>
5. Документація Node.js [Електронний ресурс] – URL: <https://nodejs.org/uk/docs/>
6. Современный учебник JavaScript [Електронний ресурс] – URL: <https://learn.javascript.ru/>

Коштира Семен Олександрович - студент гр. 16РТ

Рецензент - викладач ОККТ ОДЕКУ Чекерис Павло Данилович

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

КОНТРОЛЕР-РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ

Призначення: контроль і регулювання (клімат-контроль) температури та вологості з високою точністю.

Актуальність теми: В останні десятиріччя потужний розвиток набрали системи контролю, регулювання температури та вологості:

- фермерських приміщень (птахоферми, корівники, теплиці, розплідники, сховища, вулики для бджіл т.т.і.);
- виробничих приміщень, приміщень обладнання, техніки та персоналу підприємств та закладів;
- приміщення будівель для спорту та відпочинку (басейни, криті стадіони, лазні т.т.і.);
- всі види транспорту;
- в системах охоронно-пожежної сигналізації, в автоматизованих системах запобігання аварій, пожеж та позаштатних ситуацій експлуатації приміщень, обладнання та т.і..

Від цього в досить значній мірі залежить ефективність, рентабельність, конкурентоспроможність, комфортність та безпечність експлуатації приміщень, обладнання, технологічних процесів практично у всіх сферах виробництва, господарства та сфер надання послуг.

Саме для цього використовуються різноманітні системи контролю, регулювання температури та клімат-контролю.

Схема даного приладу реалізована на базі мікроконтролера ATMEGA8A з використанням цифрових датчиків температури та вологості з підвищеною точністю DHT 11/22.

Чому обрано саме таке принципове та схемотехнічне рішення:

- Розповсюдженість, дешевизна та легка доступність елементної бази;
- Високі технічні показники та параметри вимірювань;
- Низька собівартість виготовлення приладу, що забезпечує високу конкурентоздатність з існуючими промисловими виробами, в тому числі і з КНДР.

Основні технічні характеристики:

- 100 процентний діапазон вимірювання вологості з точністю $\pm 2\%$ RH;
- діапазон виміру температури: - 40 до + 80° C;
- точність вимірювання температури: $\pm 0.5^\circ$ C;
- можливість безпосереднього підключення виконавчих механізмів: обігрівачів (ТЕНів), вентиляторів, вентилів подачі води, повітря т.т.і.;
- живлення від акумулятора, або DC джерела живлення з напругою 8...15В;
- введення параметрів енкодером, цифрова їх індикація та зберігання налаштувань при відключенні живлення.

Висновки: зважаючи на високі технічні характеристики, ергономічність та низьку собівартість виготовлення приладу, його виробництво було б прибутковим, а прилад мав би значний попит в промисловості, сільському господарстві, в приватному використанні.

Лисогурський Дмитро Леонідович, студент групи КП-171
 Рецензент - викладач вищої категорії Мунтян Ірина Вікторівна
Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій
Одеської національної академії харчових технологій

У сучасному світі люди перебувають лише на початковому етапі розвитку інформаційних технологій. Більшість людей можуть здивуватися. Куди далі приведуть нас ІТ-технології? Як далеко зайде людство у дослідженнях і розробці все нових і нових технологій? Неможливо відповісти на це питання. Ще недавно технологія віртуальної реальності здавалася чимось неможливим, а зараз поступово вводиться в експлуатацію на підприємствах, дослідах, архітектурі, проєктів охорони здоров'я і т. д.

Сучасні вчені дають прогнози подальшому розвитку в ІТ-технологіях. Людство перейде або в еру роботів або в еру кіборгів. Джеймс Літтен запровадив «Теорію Кіборга» придумавши термін «кіборгізація» для опису перетворення людини в кіборга.

Людство здавна використовує протези, які допомагають людям замість втрачених кінцівок ніг, рук. Сучасний прогрес не стоїть на місці зовсім скоро неможливе стане можливим. Почнеться використання різноманітних імплантів для мозку, кіберпротезів які замінять руки, ноги і будуть в сотні разів витривалішими, люди забудуть що таке втома, а якщо пошкодиться протез його можна з легкістю замінити.

Не настільки давно в сфері протезування з'явилося такий напрямок, як "біомехатроніка", яке представляє собою з'єднання робототехніки і нервових клітин людини. Завданням наукових досліджень в цьому напрямку є розробка штучних кінцівок, якими можна буде керувати лише силою думки, а функціональність буде повторювати функції замінної кінцівки людини з максимальною точністю. Крім створення роботизованих протезів, здатних «вести діалог» з нервовою системою, важливим напрямком є остеointegraція, тобто зрощення штучного модуля і кістки, що дозволить обійтися без гільзи протеза. Експерименти по зрощенню титанових імплантатів з шкірою, м'язами і кістковою тканиною проводяться регулярно, а деякі компанії (зокрема, німецька ESKA Implants з їх технологією Endo-Echo) вже представили серійні розробки. Виходячи з нинішнього рівня розвитку технологій, вже незабаром людина, яка втратила кінцівку, зможе відчувати себе частково кіборгом.

Протези ніг

Згідно зі статистичними даними, найбільш часто люди втрачають ноги. У нинішній час сучасні протези ніг стали досить складними і на споживчому ринку давно присутні, хоча й не надто доступні з фінансової точки зору, моделі з вбудованими мікропроцесорами, які можна програмувати для більш природною ходьби та інших рухів. Якщо не торкатися питання виготовлення культеприємної гільзи (в цій області теж є свої досягнення, на зразок застосування вуглеволокна і інших композитних матеріалів, але власне "високих технологій" трохи), то протез ноги складається з двох ключових елементів, на поліпшення яких і спрямовані зусилля розробників – колінного модуля і стопи.



Рисунок 1 – Колінний модуль C-Leg фірми Otto Bock

Чимало уваги приділяється дизайну самого протезу. Приклад того, що можна назвати «модним протезом ноги» – концепт Nike Air Jordan, виконаний в дусі марки спортивного взуття Nike. На жаль, при всій привабливості, це всього лише віртуальний продукт, ідею якого запропонував дизайнер Колін Матско (рисунок 2).



Рисунок 2 – Колінний модуль, концепт Nike Air Jordan Bock

Задум у майбутньому матиме реалізацію. Невідомо чи буде саме цей дизайн, чи ця фірма, але зрозуміло що з розвитком кіберпротезів, спорт вийде на новий рівень, значно вищий – вищі стрибки, набагато вища швидкість та набагато більше шанувальників.

Протези рук

Протезування рук можливо за допомогою двох принципових типів пристроїв: механічних і біоелектричних. Механічні – протези, як правило, максимально наближені до зовнішнього вигляду руки, що дозволяє людині не виділятися з натовпу. У деяких випадках протез здатний до захоплення і утримання предметів за допомогою бандажів, які закріплюються о-пліч, а при потребі кисть може замінюватися на гак.

Незважаючи на те, що механічні протези існують вже не одне століття, межа їх функціональності, схоже, давно досягнута. Тому подальший розвиток пов'язаний з біоелектричними протезами. Такі механізми мають в своїй конструкції електроди, що зчитують струм, який виробляється м'язами при їх скороченні. Потім ці дані передаються на мікропроцесор, який за допомогою команд моторам призводить протез в дію. Протез виконує функції обертання кистю, захоплення і утримання предметів. При цьому біоелектричний протез дозволяє користуватися такими мініатюрними речами, як кулькова ручка, ложка, виделка і т.д.

Протез руки i-LIMB Hand, створений компанією Touch Bionics, є останнім досягненням в кібермедицині. Управління ним здійснюється інтуїтивною системою, в основі якої лежить міоелектрична технологія - сенсор у вигляді металевої пластинки, що стикається зі шкірою, вловлює нервові імпульси від м'язів. Завдяки вбудованим мініатюрним електромоторам I-Limb здатний імітувати безліч функцій, притаманних людській руці (рисунок 3).



Рисунок 3 – Протез руки i-LIMB Hand

Перспективи і використання у майбутньому

Кіберпротези та екзоскелети спричинять науковий товчок в медицині, спорті, промисловості та в безлічі інших сферах. За допомогою імплантів людині буде не потрібно самотужки вчити іноземні мови або набувати якихось навичок у конкретній сфері. Все це буде у пам'яті самого імпланта, який підлягатиме вдосконаленню або заміні.

У свою чергу, з кожним новим досягненням в цій галузі, люди, які втратили кінцівки, знаходять нову надію на повернення до нормального життя. Шкода тільки, що поки більша частина цих винаходів існують тільки у вигляді лабораторних зразків, а якщо і за межами наукових інститутів, то далеко не всім по кишені. Так що поки все, що залишається - це сподіватися на те, що коли продукція нового покоління надійде в більш масове виробництво, то і ціна не буде такою карколомною. Адже якщо розглянути питання ближче, то, за великим рахунком, комплектуючі навіть найтехнологічнішого протеза не дуже дорогі, їх собівартість знаходиться в межах пари тисяч доларів - а заявлену високу ціну визначає в першу чергу інтелектуальна власність: не кожному дано все це розробити, з'єднати разом і «дати життя» штучної кінцівки, близькою по функціональності до продуктивності оригінального органу.

Список використаних джерел інформації:

- 1) <https://itc.ua/>
- 2) <https://ru.wikipedia.org>

Макушкін Юлій Михайлович, студент 4 курсу ОККТ гр. 16ЕМ

Рецензент: викладач Якушев О.Є.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

ВДОСКОНАЛЕНИЙ АВТОМАТ УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ НА ЧІПІ АТМЕГА168

Сучасне життя передбачає створення та вдосконалення пристроїв, які використовуються для комфортного існування людей та не забруднюють навколишнє середовище. Задля економії електроенергії та збереження екології світу пропонуємо розглянути вдосконалений автомат управління вуличним освітленням. Такий пристрій принципово має два варіанта реалізації схемо-технічного рішення: без використання мікроконтролера та з використанням чіпу АТМЕГА168. Автомат управління вуличним освітленням без мікроконтролера характеризується тим, що він не реагує на зміну погодних умов, природних явищ. Автомат з чіпом характеризується вдосконаленням пристрою управління вуличним освітленням, тому він враховує відмінність погодних умов.

Метою реалізації схемо-технічного рішення Автомату на чіпі АТМЕГА168 є використання приладу, який визначає ввімкнення та вимкнення освітлення за таймером з урахуванням змін сходу і заходу сонця протягом року за допомогою мікроконтролера.

Завданням розробки є виготовлення пристрою з достатньо низьким порогом включення, з можливістю урахування нестандартних ситуацій, таких як: гроза

ніччю або заблоковане вікно датчика освітленості під час дня, з максимальною завадостійкістю від нагріву датчика.

Результатом розробки є реалізація економічно обґрунтованого, дешевого вдосконаленого датчика освітленості на чіпі ATMEGA168 з можливістю самопрограмування.

Датчик освітленості має цифровий дисплей, за допомогою якого можна компенсувати залежність опору фоторезистора датчика від температури, тобто регулювати чутливість датчика.

Для усунення короточасних флуктуацій сигналу датчика, викликаних як внутрішніми (кидками напруги живлення), так і зовнішніми (спалахи блискавки) причинами, передбачена програмна селекція цього сигналу по тривалості, цю селекцію теж можна регулювати за допомогою мікроконтролера. Програма формує ранковий і вечірній інтервали часу, в яких дозволено зміна стану вуличного освітлення. Такий механізм дозволяє різко мінімізувати негативний вплив непрогнозованих факторів. Однак, викликане ним зниження освітленості датчика буде сприйнято мікроконтролером як ознака аварії і на наступний день, у цей же час буде ввімкнено або вимкнено освітлення незалежно від фактичної освітленості датчика.

Різниця між потрібними при ясній і похмурій погоді моментами включення і виключення освітлення за спостереженнями досягає 5-10 хвилин. Простий розрахунок показує, що при встановленій потужності освітлювальних приладів 25 кВт (на невеликій міській вулиці) десять зайвих хвилин роботи освітлення вранці і стільки ж ввечері призводять до марних витрат 1500 кВт*год електроенергії в рік, якщо вважати, що число ясних і похмурих днів у році однаково.

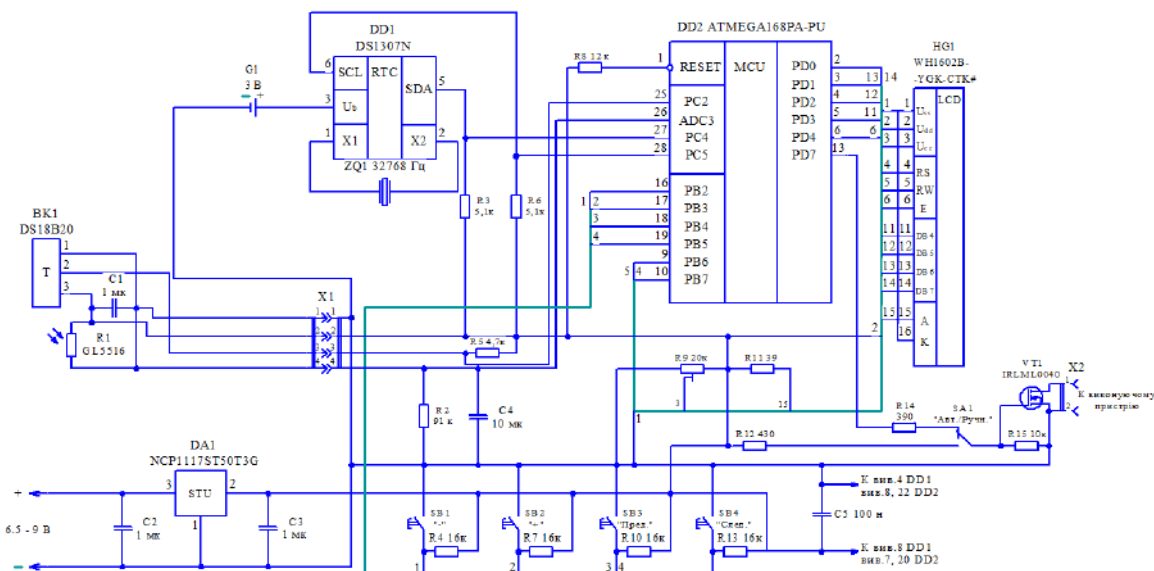


Рисунок 1. Принципова електрична схема автомату управління вуличним освітленням.

Висновок. Автомат управління вуличним освітленням є раціональним у використанні електроенергії, зменшує затрати на електроосвітлення, є екологічно чистим, може слугувати самостійно, реагувати на будь-які погодні умови, змінюючи залежно від них свою програму, враховуючи всі погодні фактори.

Література:

1. Савченко А. Автомат управління вуличним освітленням з астротаймером - Радіо, 2015, № 7, с. 40-43
2. Atmel Corporation 8-бітний AVR з 8KBytes В програмованої флешпам'яті - 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, 8271DAVR-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

Малюта Вікторія Олександрівна, студентка IV курсу

Коледжу промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ

Рецензент: викладач Стоянова Руслана Василівна, КПАІТ ОНАХТ

Розробка RAD - додатку для керування готельним бізнесом

Люди XXI століття, ніколи не сидять на одному місці: завжди кудись поспішають, мають їхати у відрядження, відпустку. Вірним супутником кожного мандрівника є ніхто інший, як готель, яких зараз велика кількість на будь-який смак та гаманець. Ще років двадцять тому назад документація готелів не була їх сильною стороною. Завжди був ризик, що цінні папери загубляться, забрудняться, згорять або, у найгіршому випадку, будуть вкрадені шахраями. В цьому випадку кожний підприємець, який не хотів втратити гроші через неакуратні дії свого працівника, почав впроваджувати таке явище в своєму бізнесі, як діджиталізація. Простими словами, переносити всю паперову роботу у комп'ютер.

Вже давно пройшли ті часи, коли бізнесмени з опаскою застосовували блага цивілізації. Сьогодні навіть найменша компанія користується програмами, які покращують продуктивність працівників. Це може бути будь що, починаючи зі звичайного MicrosoftWord та закінчуючи локальною приватною мережею.

Готельний бізнес не був виключенням, він також користується благами діджиталізації. Дослідження предметної області показало, що головною проблемою є ведення бази даних клієнтів та даних самих робітників. Саме тому різних баз даних на ринку дуже багато. Але є в них те, що об'єднує кожен з них: повна відсутність дизайну. Усі кнопки та робоча область змішані одна з одною, розбиратись, як працювати з цим «Франкенштейном» досить важко та довго. Час, який можна і потрібно витратити на роботу з клієнтами, витрачається на роботу з програмою.

Для програми, що розробляється в даній роботі, були обрані наступні інструменти: MicrosoftAccess, мова SQL та EmbarcaderoRADStudio.

Access – це простий у використанні засіб для створення службових програм на основі шаблонів або з нуля. За допомогою його багатофункціональних інтуїтивних інструментів можна швидко розробляти зручні програми. Він має

широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, сортування по різних полях, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. Бази даних дуже зручно інтегруються у додатки EmbarcaderoRADStudio і конфліктів, як правило, не виникає.

SQL — це діалогова мова програмування для здійснення запиту і внесення змін до бази даних, а також керування базами даних. Багато баз даних підтримує SQL з розширеннями до стандартної мови. Ядро SQL формує командна мова, яка дозволяє здійснювати пошук, вставку, оновлення і вилучення даних за допомогою використання системи керування і адміністративних функцій. SQL також включає CLI (CallLevelInterface) для доступу і керування базами даних дистанційно.

EmbarcaderoRADStudio є інтегрованим середовищем розробки 64-бітних програм на мові C++ для ОС Microsoft розробника EmbarcaderoTechnologies. Вона дозволяє отримувати універсальний доступ до баз даних, створювати різний дизайн додатку. Поточна версія Embarcadero RAD Studio 10.3 Rio об'єднує Delphi і C++ Builder в єдине інтегроване середовище розробки.

Розроблена база даних написана за допомогою EmbarcaderoRADStudio. Дозволяє дуже зручно вносити різноманітні зміни в клієнтську і робочу базу даних. Інтерфейс є приємним для роботи, зручним й таким, що не створює додаткове навантаження на зір.

В програмі реалізовані наступні функції:

- Редагування клієнтської бази – включає в собі такі функції як додавання нового клієнта в базу даних, видалення його ж, зручне перегортання списку клієнтів. Також тут можна ознайомитись з додатковими послугами, які замовив клієнт: SPA, прийом їжі у номері та інше.

- Перегляд номерів – дозволяє переглянути актуальний стан номеру (вільний він або ні), вид номеру, прибиралась там покоївка та необхідність номеру у ремонті.

- Зв'язок з начальством та колегами – дозволяє відправити електронний лист директору, ознайомитись з актуальним списком колег, що являється корисним для новеньких, та девізом компанії.

- Додаткові послуги – надає повну інформацію про актуальні додаткові функції готелю, такі як SPA та ресторан та їх поточних замовників.

Результатом розробки є зручний, функціональний та зовнішньо привабливий додаток, яких дозволяє працівникам готелю покращити свою продуктивність. Однією з переваг розробленого програмного продукту є його дружній інтерфейс. Для роботи з додатком не потрібні спеціальні навички та окрема підготовка – достатньо навичок користувача.

Список використаних джерел:

1. embarcadero.com/ru/products/rad-studio – офіційний сайт EmbarcaderoRADStudio.
2. <https://www.microsoft.com> – офіційний сайт додатків Microsoft.
3. Сергей Кузнецов. Наиболее интересные новшества в стандарте SQL:2003.

Мосягін Г. О., Сливчук М. М. студенти групи 17ОКС2
 Рецензент - аспірант, завідувач кафедри Сморгж Максим Васильович
*Одеський коледж комп'ютерних технологій Одеського державного
 екологічного університету*

3D СКАНУВАННЯ ЯК СИСТЕМА ПОЛПШЕННЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ

3D-сканер являє собою спеціальний пристрій, який аналізує певний фізичний об'єкт або ж простір, щоб отримати дані про форму предмета і, по можливості, про його зовнішній вигляд (наприклад, про колір). Зібрані дані надалі застосовуються для створення цифрової тривимірної моделі цього об'єкта.

Створити 3D-сканер дозволяють відразу кілька технологій, що розрізняються між собою певними перевагами, недоліками, а також вартістю. До того ж, існують деякі обмеження по об'єктах, які можуть бути оцифровані. Зокрема, виникають труднощі з блискучими, прозорими або дзеркальними поверхнями предмету.

Не варто забувати і те, що збір 3D-даних важливий і для інших застосувань. Так, вони необхідні в індустрії розваг для створення фільмів і відеоігор. Також ця технологія затребувана в промисловому дизайні, ортопедії і протезуванні, реверс-інжинірингу, розробці прототипів, а також для контролю якості, огляді та документуванні культурних артефактів.

Мета 3D-сканера в тому, щоб створити хмару точок геометричних зразків на поверхні об'єкту. Надалі ці точки можуть бути екстрапольовані для відтворення форми предмета (процес, званий реконструкцією). Якщо були отримані дані і про колір, то і колір реконструйованої поверхні також можна визначити.

3D-сканери трохи схожі на звичайні камери. Зокрема, у них є конусоподібне поле зору, і вони можуть отримувати інформацію тільки з тих поверхонь, що не були затемнені. Відмінності між двома цими пристроями в тому, що камера передає тільки інформацію про колір поверхні, що потрапила в її поле зору, а ось 3D-сканер збирає інформацію про відстані на поверхні, яка також перебуває в його поле зору. Таким чином «картинка», отримана за допомогою 3D-сканера, описує відстань до поверхні в кожній точці зображення. Це дозволяє визначити положення кожної точки на зображенні відразу в трьох площинах.

Метою роботи було: розробка 3D-сканеру механізм якого складався б з каретки та фіксованої вимірювальної руки, розташованої перпендикулярно, а вимір по осях відбувався, поки рука ковзає уздовж каретки. Ця система є оптимальною для плоских або звичайних опуклих кривих поверхонь, вона є бюджетною і доволі не складною у збірці завдяки простій в освоєні платформі Arduino. Всі відскановані об'єкти мають можливість подальшого друку на 3D-принтері та обробці у програмах для моделювання CAD систем.

Забезпечення якості і промислова метрологія.

Оцифровка об'єктів реального світу має величезне значення в різних областях застосування. Вельми активно 3D-сканування застосовується в промисловості для забезпечення якості продукції, наприклад, для вимірювання геометричної точності. Переважно всі промислові процеси, такі як складання, є досить

складними, вони також відрізняються високим ступенем автоматизації і зазвичай засновані на САД (автоматизоване проектування даних). Проблема в тому, що та ж ступінь автоматизації потрібна і для забезпечення якості.

У високоавтоматизованих процесах результати геометричних вимірювань передаються на машини, які виробляють відповідні об'єкти. Через тертя і інших механічних процесів, цифрова модель може трохи відрізнитися від реального об'єкта. Для того, щоб автоматично фіксувати і оцінювати ці відхилення, вироблені деталі потрібно заново сканувати. Для цього і застосовуються 3D-сканери, які створюють модель-зразок, з якої порівнюються отримані дані.

Процес порівняння 3D-даних і САД-моделі називають САД-порівнянням, і може бути корисним методом для визначення рівня зносу прес-форм і верстатів, точності остаточного складання, аналізу розривів, а також об'ємної поверхні розібраної деталі. В даний час лазерні триангуляційні сканери, пристрої, що використовують структурований світло і сканування контактів є провідними технологіями, які застосовуються в промислових цілях (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Макет

А далі маємо змогу спостерігати готовий проект у зібраному стані (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Готовий проект

Контактні методи сканування, хоч і є найповільнішим, але найбільш точним варіантом, а засвоєння базових знань з 3D-сканування котрі були отримані при розробці проекту, дозволяють у майбутньому інтегрувати більш складні алгоритми сканування і отримувати більш деталізовані об'єкти. Результатом роботи є виконаний проект 3D-сканеру котрий зображений на рисунку 1.2.

Пукас М. В., Насім Н. Ф., Чернецький В. А. студенти групи 17ОКС2
 Рецензент - аспірант, завідувач кафедри Сморгж Максим Васильович
Одеський коледж комп'ютерних технологій Одеського державного екологічного університету

РОЗРОБКА ТА СТВОРЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ВЕРСТАТУ З ЧПК НА БАЗІ ARDUINO

Створення станку з ЧПК складається з декількох етапів:

1. 3D-моделювання
2. Друк деталей.
3. Складання.

1. 3D-моделювання

3D-моделювання – це процес створення тривимірної моделі об'єкта. Завдання 3D-моделювання – розробити візуальний об'ємний образ бажаного об'єкта. Модель при цьому може як відповідати об'єктам з реального світу (автомобілі, будівлі, ураган, астероїд), так і бути повністю абстрактною (проекція чотиривимірного фракталу).

3D-модель (далі – модель) – це файл у форматі .obj (в рамках редактора PixlPark). Всі моделі мають однакову внутрішню структуру: Область для розміщення текстури (макет з редактора).

Область без накладення текстури.

Універсальний 3D-редактор – додаток для створення комп'ютерної графіки (далі - CG), тривимірних моделей і сцен. 3D-редактори, як правило, містять все необхідне для CG:

- інструменти моделювання;
- інструменти анімації;
- інструменти візуалізації.

Існує велика кількість редакторів для CG:

- Zbrush;
- Autodesk 3D max;
- Autodesk Maya;
- Blender.

Ми використовуємо для створення моделей редактор Blender.

Blender – професійне, відкрите програмне забезпечення для створення тривимірної комп'ютерної графіки, що включає в себе засоби моделювання, анімації, рендеринга тощо.

Декілька деталей розроблених у програмному продукті Blender котрі використовуються при створенні проекту зображені на рисунку 1.1.

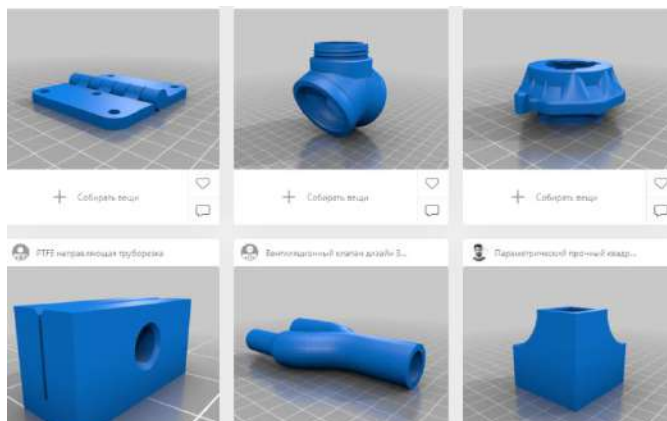


Рисунок 1.1 – Моделі проекту

2. Друк деталей.

Перш ніж створити остаточний G-код нашої моделі, ми повинні правильно відкалібрувати платформу для друк . А саме: швидкість екструзії, висоту першого шару і визначити оптимальну температуру плавлення нашого АБС пластика.

Створюємо G-код робочого елемента з 100% заповненням. Друкуємо на швидкості до 60 мм/с. Регулюємо подачу матеріалу, поки заливка і периметр вище 4-5 шару не стануть ідеально красивими. Шари нижче за це значення не показник, так як можуть спотворюватися через неправильну висоти першого шару. Налаштувавши починаємо друк результати якого можемо спостерігати на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Віддруковані деталі корпусу

3.Збірка

У конструкції будь-якого фрезерного верстата, оснащеного ЧПУ, обов'язково присутні крокові двигуни, які забезпечують переміщення інструменту в трьох площинах: 3D. При конструюванні саморобного верстата для цієї мети можна використовувати електромотори, встановлені в матричному принтері.

Більшість старих моделей матричних друкувальних пристроїв оснащувалися електродвигунами, що володіють досить високою потужністю.

Конструкція приводу саморобного фрезерного верстата з ЧПК збирається з гайки і шпильки, розміри яких слід попередньо підібрати за кресленням обладнання. Для фіксації вала електродвигуна і для його приєднання до шпильки зручно використовувати товсту гумову обмотку від електричного кабелю.

Для підключення кожного ШД потрібен окремий контролер.

Для того, щоб не було проблем в управлінні, у верстатів з ЧПК, серед вузлів, є обов'язкові: крокові двигуни ми зупинили свій вибір на фірмі Nema.

Порт LPT, через який блок управління ЧПК можна підключити до верстата встановили під столом щоб не піддавати зайвим навантаженням.

Більш детально зображений проект показаний на рисунку 1.3



Рисунок 1.3 – Станок з ЧПК

Метою проекту було розробка та створення верстату з ЧПК, освоєння 3Д-моделювання та 3Д-друк з подальшим інтегруванням у реальну модель.

Олещенко Ярослав Валерійович, студент 4 курсу ОККТ гр. 16ЕМ

Рецензент: викладач Якушев О.Є.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

СИСТЕМА МІКРОКОНТРОЛЕРНОГО РЕГУЛЯТОРА ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ КОЛЕКТОРНОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА НА PIC16F84

У багатьох приводах, зокрема побутових електроприладів, широко застосовуються колекторні електродвигуни з послідовним збудженням. Відомі численні варіанти регуляторів частоти обертання таких двигунів з використанням керованих випрямлячів на тиристорах. Застосування в зазначених пристроях мікроконтролерів (МК) з реалізацією основних функцій керування електроприводом на програмному рівні відкриває якісно нові можливості. Регулятор при цьому виходить досить універсальним з можливістю настройки на

управління різними варіантами електроприводів або інших навантажень зміною записаної в пам'яті МК програми.

У пропонованому пристрої використаний імпульсний метод регулювання напруги в ланцюгах постійного струму.

Системи управління колекторними двигунами використовуються найчастіше у верстатах з ЧПУ. Також для модернізації верстатів. Систему керування можна програмувати залежно від потреб, оскільки за логіку в ній відповідає мікроконтролер, який можна запрограмувати самостійно за допомогою комп'ютеру.

Управління електроприводом може відбуватися за двома алгоритмами, що обирається користувачем:

Включений режим стабілізації. Користувач задає необхідну частоту обертання валу двигуна, а МК кілька разів на секунду вимірює реальну частоту обертання і в залежності від результату коригує коефіцієнт заповнення КЗ таким чином, щоб підтримувати задану частоту незалежно від перепадів напруги живлення та зміни моменту опору на валу електродвигуна.

Режим стабілізації вимкнений. Користувач задає необхідний коефіцієнт заповнення КЗ. Сигнал зворотного зв'язку по частоті обертання не використовується.

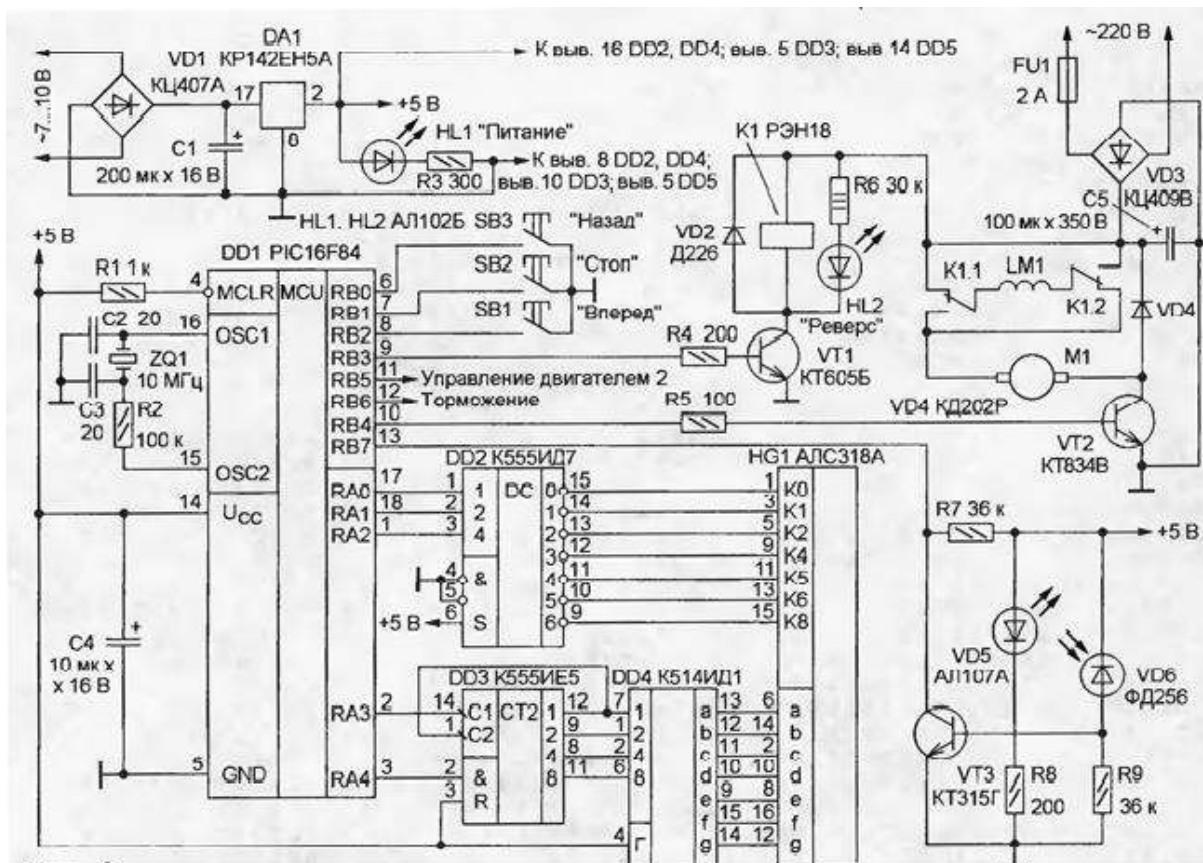
За допомогою вбудованого в МК таймера / лічильника програма підраховує відпрацьований двигуном час в хвилинах, періодично зберігаючи його значення в незалежній пам'яті даних. Відповідна інформація виводиться на індикатор після натискання на кнопку SB2 при зупиненому приводі. Після досягнення лічильником хвилин значення 8192 (близько 136,5 ч) відбувається його обнулення.

У разі непередбаченого поведінки керуючої програми, викликаного будь-якими причинами, по команді сторожового таймера використовується скидання МК і екстрена зупинка приводу.

Для живлення низьковольтної частини регулятора можна використовувати будь-який малопотужне джерело, що забезпечує напругу 5 В при струмі до 150 мА.

Висновок.

Описаний пристрій можна використовувати не тільки для управління частотою обертання електроприводів, але і для підтримки заданих значень інших фізичних параметрів, наприклад, температури в кімнаті, інкубаторі, басейні, акваріумі або інших об'єктах. У подібному випадку замість датчика частоти обертання до входу RB7 МК підключають перетворювач температура \approx частота. Невикористані розряди порту можна запрограмувати на управління іншими зовнішніми пристроями, наприклад, що включають вентиляцію в приміщенні при перегріванні повітря, освітлення та компресор в акваріумі через певні інтервали часу і т. П. Все це вимагає внесення мінімальних змін в програму управління.



Принципова схема пристрою керування електродвигуном

Література:

1. Бірзнієкс Л. В. Імпульсні перетворювачі постійного струму. - М.: Енергія, 1974.
2. Енергетична електроніка. Довідковий посібник: Пер. з нім. / Под ред. В. А. Лабунцова. - М.: Вища школа, 1987.
3. Баянов К. Лічильник витрати магнітної стрічки. - Радіо, 1994, № 5, с. 5-7.

Пернак Сергій Володимирович, студент 4 курсу ОККТ гр. 16ЕМ

Рецензент: викладач Якушев О.Є.

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КРОКОВОГО ДВИГУНА НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ PIC12F629

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:

– При активному сигналі "ВКЛ" (замкнутий на землю) двигун крутиться, при неактивному (відірваний від землі) - зупинений.

– При працюючому двигуні (сигнал ВКЛ активний) кнопки "+" і "-" змінюють швидкість обертання.

– Кожне натискання на кнопку "+" збільшує швидкість на мінімальну дискретність.

– Натискання кнопки "-" - зменшує швидкість.

– При утриманні кнопок "+" або "-" швидкість обертання плавно збільшується або зменшується, на 15 значень дискретності в сек.

– При зупиненому двигуні (сигнал ВКЛ не активний).

– Натискання кнопки "+" задає режим обертання в прямому напрямку.

– Натискання кнопки "-" переводить контролер в режим реверсивного обертання.

– Для вибору режиму - повношаговий або напівшаговий необхідно при подачі живлення на контролер утримувати кнопку "-" в натиснутому стані. Режим управління двигуном буде змінений на інший (проінвертований). Досить витримати кнопку - утримуючи протягом 0,5 сек.

Література:

1. Система керування кроковим двигуном на базі мікроконтролеру –

Шаговые двигатели, принцип действия, разновидности, характеристики – [Электронный Ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://mypractic.ru/shagovye-dvigateli-princip-dejstviya-raznovidnosti-xarakteristiki.html>

2. Режими керування кроковим – [Электронный Ресурс] – Режим доступа.
– URL: http://robotclass.ru/arduino-stepper-28byj-48-uln2003/28byj48_f/.

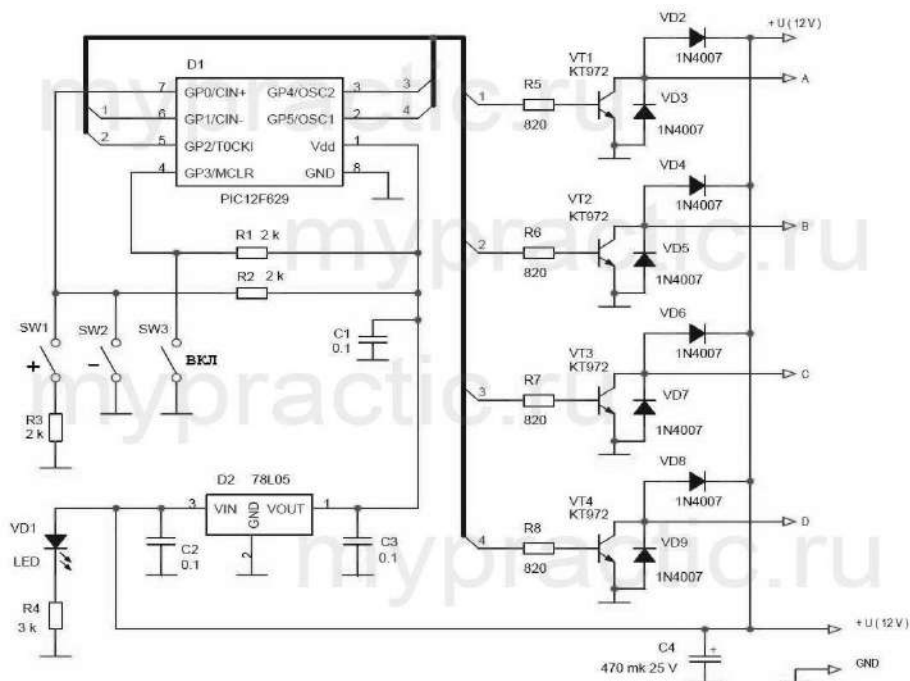


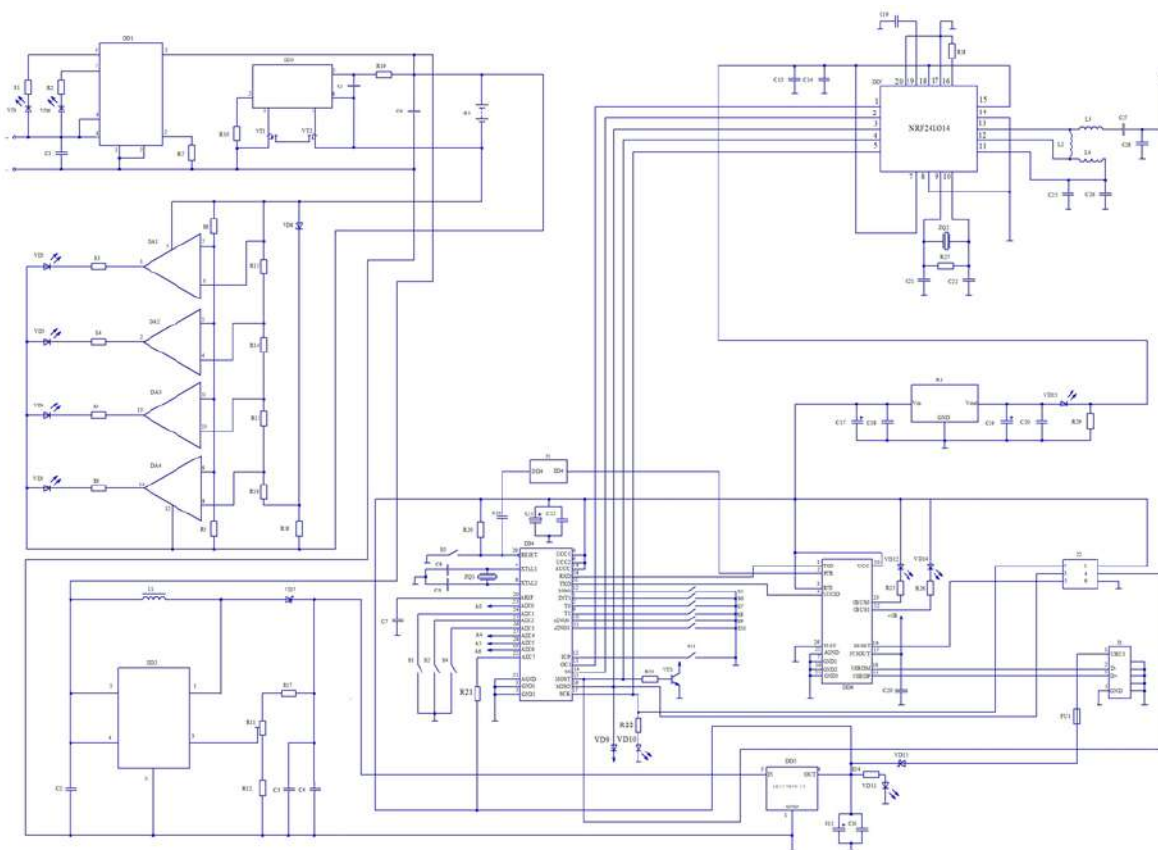
Схема електрична принципова системи керування

Педяш Сона Камранівна - студент гр. 16РТ

Рецензент - викладач ОККТ ОДЕКУ -Чумаченко Володимир Федорович
Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

РОЗРОБКА СХЕМИ ТА КОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕДАВАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ РОБОТО-ТЕХНІЧНОГО ПРИСТРОЮ

Сьогодні на особливу увагу заслуговують тенденції розвитку робототехніки та її застосування в різних областях. Уже досить довгий час роботи використовуються в багатьох галузях промисловості, космонавтиці, медицині, обороні, сільському господарстві і т.д. Проте до недавнього часу не спостерігалось широкої соціалізації робототехніки. З 1990-х рр. намітилися нові тенденції, пов'язані з розробкою сервісних роботів (прибиральники, доглядальниці, няні, гіді і т.д.), що в підсумку призвело до появи нового напрямку - соціальної робототехніки, що робить акцент на включенні робототехнічних систем в соціальні взаємодії. В даний час представлена велика кількість соціальних роботів, спрямованих на виконання різних функцій в тісному контакті з ЛЮДЬМИ.



Схема

Мікроконтролер - мікросхема, призначена для управління електронними пристроями. Типовий мікроконтролер поєднує на одному кристалі функції процесора і периферійних пристроїв, містить ОЗУ і (або) ПЗУ. По суті, це однокристальний комп'ютер, здатний виконувати досить прості завдання.

Для використання з мікроконтролерами потрібні поширені передавачі з робочими частотами 2,4 ГГц. Система складається з двох вузлів - приймача і передавача.

Сервопривід отримує імпульсний сигнал - керуюче значення, яке визначає кут повороту.

При натисканні кнопки, на вхід Arduino подається напруга 5 В від джерела живлення. Мікроконтролер приймає цей сигнал у вигляді логічної "1", далі програмна умова здійснює передачу числа від 0 до 10, в залежності від кнопки, до приймача з частотою 2,4 ГГц. З приймача сигнал надходить на мікроконтролер. У мікроконтролері відбувається програмна умова, яка здійснює порівняння отриманого сигналу від передавача зі значенням, записаного в програмі. Якщо ці 2 значення дорівнюють один одному, тоді по шині управління логічна "1" від мікроконтролера надходить на сервопривід, що приводить його в рух.

Імпульсний сигнал надходить від ресивера на компаратор і в той же час активує ГОП. Тривалість опорного імпульсу залежить від розташування об'єкта потенціометра, який з'єднаний з вихідним валом фізично.

Керуючий сигнал і опорний імпульс аналізуються компаратором, який розраховує їх різницю величину (розрахунок ведеться по тривалості імпульсів). Саме довжина різностного імпульсу і визначає наскільки «очікуваний» і

«фактичний» стан керма збігається. Отриманий показник зберігається в якості потенціалу в ПВЗ.

Управління двигуном постійного струму

Функція analogWrite за допомогою ШІМ сигналу керує потужністю двигуна. У цій програмі ми командуємо драйверу обертати двигун з максимальною швидкістю, що відповідає ШІМ сигналу - 255. Тут слід зазначити, що зменшення ШІМ сигналу в два рази не дасть в два рази меншу швидкість. Швидкість і тяга двигунів постійного струму залежать від вхідної напруги нелінійно.

Висновки:

1. Економічна ефективність - один з найбільш переконливих аргументів на користь промислових роботів. Роботи скоротять виробничі витрати за рахунок усунення внутрішніх витрат на компенсацію заробітної плати працівників. Підприємці прогнозують, що їх рентабельність буде збільшуватися після впровадження роботів у виробництво або що у них буде більше фінансової мобільності для інвестицій в нові продукти або технології.

2. Забезпечення якості підвищується з використанням машин у виробництві. Промислові роботи зможуть забезпечити узгодженість продукції, що випускається з масовим виробництвом. Можливість людської помилки, з якою можуть зіткнутися співробітники складальної лінії, буде виключена.

3. Оптимізована ефективність виробництва означає, що генеральний менеджер зможе встановити кількість і стандарти якості, які будуть виконуватися роботами. Квоти на виробництво не будуть наражатися на небезпеку через низьку концентрацію, перерв і травм співробітників, серед іншого. Ефективність прогнозів виробництва і рівнів поставок буде збільшена за допомогою роботів, які можуть бути запрограмовані для роботи на оптимальній швидкості для даного заводу.

4. Обмеження роботи людини в небезпечних умовах, оскільки виробничі робочі місця часто піддають працівників більшого фізичному ризику в порівнянні з багатьма іншими галузями. Зниження рівня безпеки, що надається працівникам на робочому місці, привабливо для керівників, щоб зберегти репутацію компанії і звести до мінімуму потенційні юридичні зобов'язання. Ризиковані галузі промисловості, такі як виробництво і видобуток корисних копалин, які мають сумнозвісні катастрофи, звертаються до роботів за їх здатністю замінювати некваліфікованих працівників, що виконують необхідну роботу в небезпечних умовах.

Список використаних джерел:

1. <https://cxem.net/beginner/beginner33.php>
2. <https://ru.wikipedia.org>
3. <https://arduino-ua.com/radio-peredatchik-i-priemnik-433-mgts-arduino-ua>
4. https://life-prog.ru/ukr/view_zam2.php?id=34&cat=2&page=5
5. http://www.eliks.ru/info/index.php?ELEMENT_ID=315694
6. <https://arduinomaster.ru/platy-arduino/plata-arduino-nano/>
7. <http://www.vitex.kiev.ua/teoriya-antenn>

8. <http://electricalschool.info/automation/2148-klassifikaciya-promyshlennyh-robotov.html>
9. <http://edurobots.ru/2014/09/arduino-ili-raspberry-pi-kakaya-platforma-luchshe/>
10. <http://robocraft.ru/blog/arduino/442.html>

Попов Валентин Михайлович, студент групи 16ТТ2

Рецензент - викладач спецтехнічних дисциплін Єфімова Емма Олександрівна
Одеський коледж комп'ютерних технологій Одеського державного екологічного університету

МАКЕТ ПРОМИСЛОВОГО РОБОТУ МК-2

Мета створення даного макету промислового роботу МК-2 є на практиці показати будову промислових роботів – маніпуляторів, принципи їх налагодження, особливостей оснащення, технологічних можливостей, основних механізмів, пристроїв промислових роботів.

Промисловий робот- маніпулятор складається з корпусу: усі корпусні деталі було надруковано на 3D принтері, Arduino совместима плата, три сервопривода MG995, два сервопривода MG90S, три диска серводвигуна M6995, блок живлення 5В3А, підшипників та кріпільних виробів.

Характеристика: висота 300мм, робоча зона від 140 до 300мм навколо основи, максимальна вантажопійомність 200г, необхідний струм для живлення не більш 6А. Керування промисловий роботом здійснюється за допомогою спеціальної програми з мобільного телефону.

В ході виконання були розглянуті різні варіації комплектування макету промислового робота та обрані оптимальні компоненти для виконання поставленого завдання. Модель маніпулятора було створено у програмі Autodesk Inventor Professional.

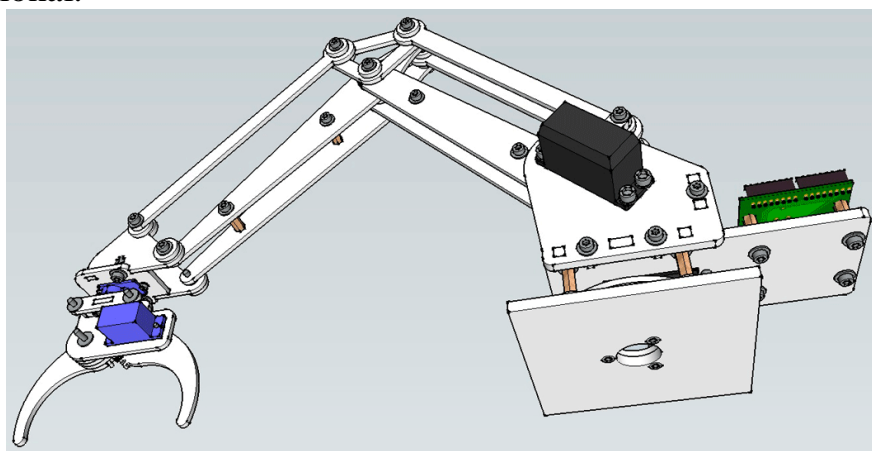


Рисунок 1 Модель промислового робота - маніпулятора в Autodesk Inventor Professional

Після чого було проведено та зафіксовано процес збірки навчального макету промислового маніпулятора.

На початку роботи виконується навчання маніпулятора. Для цього оператор за допомогою розробленого інтерфейсу виконує дії з ланками маніпулятора, необхідні для виконання технологічного процесу.

За допомогою розробленого програмного інтерфейсу оператор, під'єднавшись до мікропроцесорної системи управління роботом, керує положенням ланок робота і виконує захват деталі.

Для даної моделі було також створено програмний код, яким буде керуватися робот-маніпулятор та роздруковано і зібрано усі деталі, з яких і складається робот.

Отже, промисловий робот-маніпулятор запрограмовано та налагоджено на роботу в учбових цілях, наглядний макет.

Троїцький Олександр Володимирович- студент гр. 16РТ

Рецензент - викладач ОККТ ОДЕКУ Чумаченко Володимир Федорович

Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

БЛОК ЖИВЛЕННЯ НА МІКРОСХЕМІ TL494

Актуальність теми. Науково-технічний прогрес невтомно йде уперед. В результаті чого все більш виникає потреба у джерелах живлення. Вони мають широке застосування в різноманітних приладах. Від зарядного пристрою телефона чи автомобільного акумулятора, до лабораторій різноманітного призначення.

Є багаточисленна кількість джерел живлення, їх всі можна поділити на «лінійні» та «імпульсні». Мій вибір пав на імпульсне джерело живлення так як воно на мою думку найбільш актуальне у наш час.

Дане джерело живлення стане в нагоді при ремонті побутової техніки, електронних гаджетів, налагодження, перевірки режимів роботи, тестування радіоаматорських конструкцій і саморобок, в навчальній практиці.

Підійде для подачі стабілізованої напруги на схеми на цифрових інтегральних логічних мікросхемах.

Чому обрано саме таке принципове та схемотехнічне рішення:

Ціль даного проекту - розробити джерело живлення, яке буде працювати від мережі 220В 50Гц та буде мати відносно невеликі габарити та масу і високий ККД. А також змінювати свою вихідну напругу та/або струм залежно від потреб користувача.

Дане схемотичне рішення має потрібний функціонал з використанням мінімуму деталей.

Основні технічні характеристики:

- Напруга живлення: 220В 50Гц змінного струму.
- Вихідна напруга 5-30В постійного струму.
- Вихідний струм 10А.
- Пульсації не більш 10Мв.
- Потужність споживання – не більш 400Вт.

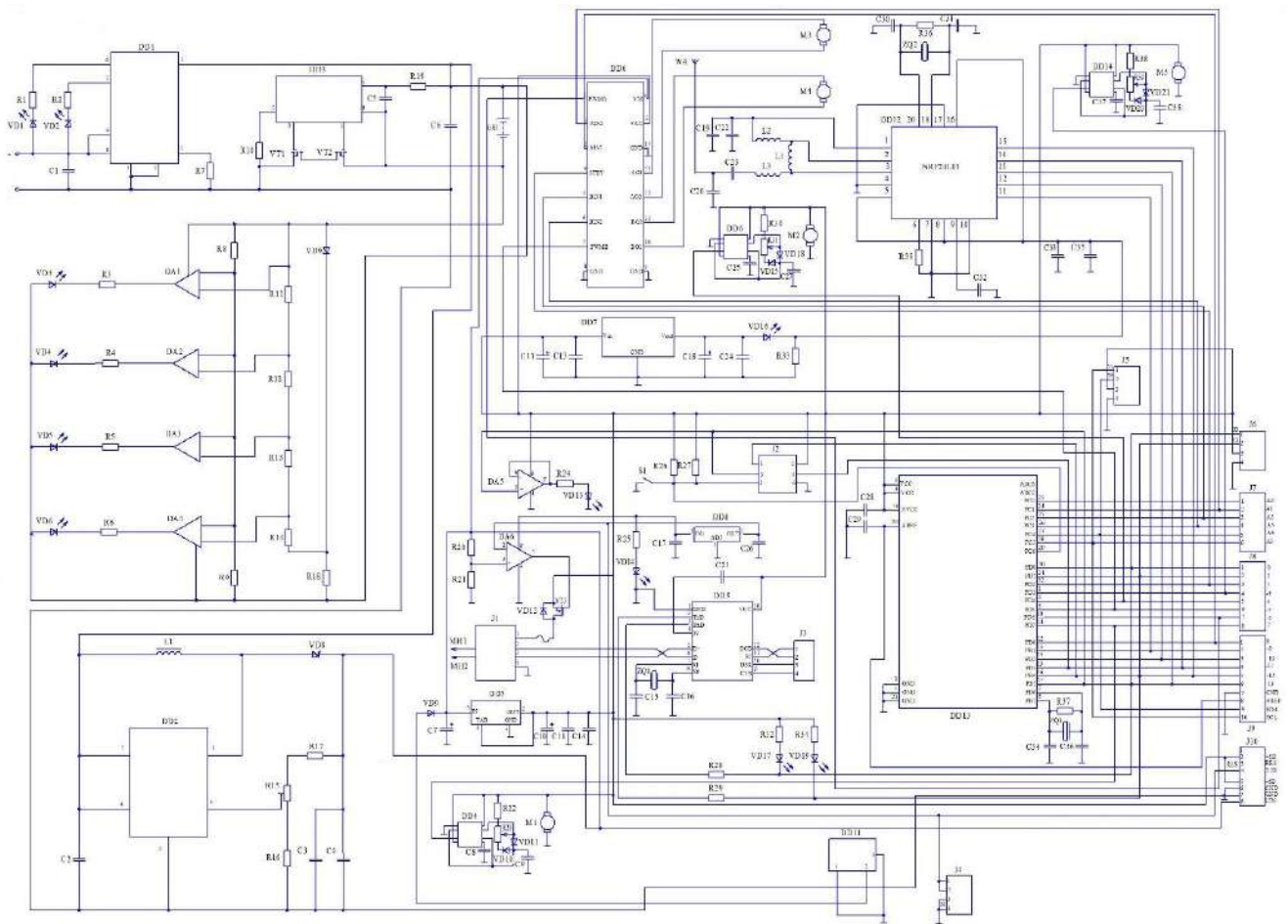
Висновки: завдяки прийнятому схемотехнічному рішенню, низької вартості комплектуючих радіоелементів, був розроблений недорогий блок живлення, який має досить обширний функціонал та призначення завдяки можливості регулювати вихідну напругу та функції обмеження струму.

Хілобок Микита Олегович- студент гр. 16РТ

Рецензент - викладач ОККТ ОДЕКУ Чумаченко Володимир Федорович
Одеський коледж комп'ютерних технологій ОДЕКУ

РОЗРОБКА СХЕМИ ТА КОНСТРУКЦІЇ ПРИЙМАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ РОБОТО-ТЕХНІЧНОГО ПРИСТРОЮ

У сучасному індустріальному світі використання промислової робототехніки вже є одним з ключових факторів, що дозволяє не тільки виживати, але й динамічно розвиватися в умовах жорсткої конкуренції. Впроваджуючи роботів, компанії будь-якого масштабу не просто слідують моді автоматизації за допомогою новітніх технологій - вони отримують високоефективне і гнучке виробництво, підвищують його надійність і універсальність.



Схема

Напруга +7,4 В з літій-іонних акумуляторів надходить на обмежувальний резистор R19. На резисторі R19 падає напруга і через блокувальний конденсатор C5 напруга надходить на мікроконтролер захисту літій-іонних акумуляторів DW10A, який керує затворами MOS-FET транзисторів, які працюють в ключевому режимі. При підключенні Micro-USB в відповідний роз'єм, напруга 5 В з блоку живлення надходить на мікросхему зарядки акумуляторів DD1 через обмежувальні резистори R1 і R2 і індикаторні світлодіоди VD1 і VD2. Конденсатор C1 блокує перешкоди з БП. Через мікросхему DD1 заряжаються підключенні акумулятори. На виході плати зарядки надходить постійна напруга 7,4 В через згладжувальний конденсатор C6.

Після плати зарядки напруга 7,4 В надходить на стабілітрон VD7 через обмежувальний резистор R18. Стабілітрон VD7 переходить в режим пробою і на входи операційних підсилювачів DA1-DA4 надходить напруга, котра їх відкриває, і вони підсилюють вхідну напругу і через обмежувальні резистори R3-R6 надходить напруга на індикаторні світлодіоди VD3-VD6. При розряді акумуляторів стабілітрон поступово переходить в закритий режим. При недостатній напрузі операційні підсилювачі з DA4 до DA1 починають не пропускати струм на виході підсилювачів, це призводить до поступового закриття світлодіодів VD3-VD6.

Після індикатора заряду акумуляторів напруга 7,4 В надходить на мікросхему DD2 через згладжувальний конденсатор C2. Напруга надходить на вихід мікросхеми DD2 і на підлаштувальний резистор R15, який регулює вихідну напругу через згладжувальну катушку індуктивності з феритовим сердечником L1, через діод Шоттки VD8 і згладжувальні конденсатори C3 і C4. Резистори R16 і R17 обмежують вихідний струм. Вихідна напруга з 7,4 В збільшується до 11 В за рахунок підлаштування резистора R15.

Далі напруга 11В надходить на стабілізатор напруги DD5 через згладжувальний конденсатор C7. На виході стабілізатора напруги надходить напруга 5 В, і через згладжувальний конденсатор C10 і блокувальні конденсатори C11 і C14 напруга надходить на стабілізатор напруги DD8 через блокувальний конденсатор C17. На виході стабілізатора напруги надходить напруга 3,3 В через блокувальний конденсатор C27 на вхід операційного підсилювача DA6. Живиться DA6 напругою 5В. На резисторі R20 падає напруга і надходить на вхід операційного підсилювача DA6. На виході DA6 утворюється напруга, що надходить на затвор MOS-FET транзистора VT3. Транзистор VT3 відкривається і напруга 5 В надходить на USB роз'єм. Напруга 5 В надходить на індикаторний світлодіод VD14 через обмежувальний резистор R25, світлодіод VD14 свідчить про наявність напруги на платі Arduino UNO. Кварцовий резонатор ZQ1 задає частоту 12 МГц для роботи мікросхеми DD9. Блокувальні конденсатори C15 і C16 блокують високочастотні перешкоди від кварцового резонатора ZQ1. Мікросхема DD9 через контакти TxD і RxD відправляє дані, отримані внаслідок підключення Micro-USB у відповідний роз'єм і передачі закодованої інформації в двійковому коді від центрального мікропроцесора персонального комп'ютера до мікроконтролеру DD13.

При передачі даних з контактів TxD і RxD через обмежувальні резистори R28 і R29 відкриваються індикаторні світлодіоди VD17 VD19, які живляться від напруги 5В через обмежувальні резистори R32 і R34. Живиться мікроконтролер DD13 від напруги 5 В через блокуючі конденсатори C28 і C29. Кварцовий резонатор ZQ3 задає частоту 12МГц для роботи мікроконтролера DD13. Блокуючі конденсатори C34 і C36 блокують високочастотні перешкоди від кварцового резонатора ZQ3. До мікроконтролеру DD13 підключений програматор ICSP, який живиться напругою 5 В. Резистори R26 і R27 обмежують струм від стабілізатора напруги. При натисканні кнопки S1 спрацьовує перезавантаження програматора ICSP і мікроконтролера DD13. Сигнал з мікроконтролера DD13 надходить на вхід операційного підсилювача DA5. Операційний підсилювач DA5 живиться напругою 5 В. на виході ОП DA5 напруга надходить через обмежувальний резистор R34 на світлодіодний індикатор VD13.

Напруга 5 В надходить на вхід стабілізатора напруги через згладжувальний і блокувальний конденсатори C11 і C13. На виході стабілізатора напруги утворюється напруга 3,3 В, яка надходить на вхід живлення радіо-приймального пристрою, через згладжувальний, блокуючий конденсатори C18 і C24 світлодіод VD16 і резистор R33. Кварцовий резонатор ZQ2 задає частоту 2,4 ГГц для передачі даних радіо- передавального пристрою. Блокуючі конденсатори C30 і C31 блокують високочастотні перешкоди від кварцового резонатора ZQ2. Конденсатори C19, C20, C22, C23, C32, C33, C35 є блокувальними і вони блокують ВЧ-перешкоди. Виходи мікроконтролера пов'язані електрично з виходами РПП. Антена РПП приймає сигнал від РПДП і направляє цей сигнал через фільтри в мікроконтролер DD12. Мікроконтролер DD12 обробляє отриманий сигнал і направляє його в мікроконтролер DD13, виконується умова і отриманий сигнал починає керувати сервоприводами (живляться сервоприводи напругою 5В). Керуючий сигнал від DD13 надходить на мікроконтролер DD4, DD6, DD14 і після обробки сигналу спрацьовує двигун, який регулює рухливий контакт змінного резистора R23, R31, R39, тим самим збільшуючи його опір. Конденсатори C8, C25, C37 і C9, C27, C38 блокують перешкоди двигуна. А також керуючі сигнали з мікроконтролеру DD13 керують двигунами постійного струму, через драйвер двигунів, виконаного на мікроконтролері DD6.

Висновки: Поліпшення умов праці, тобто фактично позбавлення робочих від монотонної, важкої і небезпечної праці, які у великих обсягах присутні на будь-яких заводах. По суті, роботи в першу чергу і були створені для того, щоб звільнити людину від небезпечної і складної роботи, яка може завдати шкоди здоров'ю, і перевести його на більш творчі ділянки, де робот не впорається.

Підвищення якості продукції, що випускається. Найвища точність сучасних промислових роботів і повторюваність дій здатні забезпечувати високу якість виробів постійно.

Виключення людського фактора дозволяє домогтися мінімізації виникаючих помилок, що також позитивно відображується на якості роботи.

Скорочення накладних витрат, незважаючи на вартість самого робота і витрати на його інтеграцію. При розрахунку економічної ефективності тут часто забувають про таких «людських» витратах, як лікарняні, відгули і відпустки,

навчання, підвищення кваліфікації, спецодяг, забезпечення спеціальних умов праці (освітлення, вентиляція та ін.) Роботу вони не потрібні - він буде працювати відповідно з регламентом без запізнь, без тривалих перерв на відпустку.

Підвищення продуктивності - один з найбільш значущих чинників. Підвищення відбуватиметься за рахунок вихідних днів, нічних змін, зменшення помилок, більш ефективного використання робочого матеріалу і часу.

Список використаних джерел:

1. <https://cxem.net/beginner/beginner33.php>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. <https://arduinomania.in.ua/radio-peredatchik-i-priemnik-433-mgts-arduino-ua>
4. https://life-prog.ru/ukr/view_zam2.php?id=34&cat=2&page=5
5. http://www.eliks.ru/info/index.php?ELEMENT_ID=315694
6. <https://arduinomaster.ru/platy-arduino/plata-arduino-nano/>
7. <http://www.vitex.kiev.ua/teoriya-antenn>
8. <http://electricalschool.info/automation/2148-klassifikaciya-promyshlennyh-robotov.html>

Чайковський Олександр Ростиславович, студент ІV курсу

Коледжу промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ

Рецензент: викладач Стоянова Руслана Василівна, КПАІТ ОНАХТ

РОЗРОБКА САЙТУ ТИПУ «FANDOM»

Використання web-технологій у повсякденному житті спрямоване на використання сайтів для різних цілей. Також разом з сайтами набрали популярність і комп'ютерні ігри. На даний час комп'ютерні ігри не є розвагою невеликого кола людей, проте засобу, де могли би зібратися люди, що є фанатами гри не було. Тому дуже швидко набрали популярність сайти типу "вікі" і "fandom". На цих сайтах фанати можуть опублікувати нову чи допоміжну інформацію, наприклад текст, медіа або відео контент.

Вікі (англ. Wiki) - веб-сайт, вміст якого користувачі можуть самостійно змінювати за допомогою інструментів, що надаються самим сайтом. Форматування тексту і вставка різних об'єктів в текст проводиться з використанням вікі-розмітки. Зокрема, на базі цих принципів побудована Вікіпедія та інші проекти Фонду Вікімедіа.

На даний момент більшість сайтів, тематикою яких є ігри, розробляється самими фанатами завдяки унікальному хостингу "FANDOM", який надає користувачам конструктор та хостинг (місце для зберігання) для створення сайту. Але ці сайти, як правило, мало чим відрізняються один від одного та мають дуже вузькі налаштування. Прикладом такого сайту може бути DarkSouls 3 Wikia. Тому, як правило, хороші сайти "вікі" по тематиці комп'ютерних ігор створюються безпосередньо їх розробниками. Приклад: Diablo3.com, який формально не є "вікі", але володіє усіма її функціями.

Сайт, який буде представлений в даній роботі, є прикладом вже існуючого вікі-сайту по комп'ютерній грі Subnautica, але вже існуючий сайт був створений завдяки конструктору, а представлений у цій роботі вручну.

Перед початком розробки та написання коду був обраний ігровий всесвіт Subnautica і обрані такі технології: JavaScript, JQuery, HTML, CSS. Для розробки сайту була використана методологія написання коду HTML "AppliedAccessibility", завдяки якій люди, що мають діагноз «дальтонізм» (тобто погано розрізняють кольори або їх відтінки), можуть використовувати інформацію на сайті. Завдяки цій методології програми типу "screenreader" можуть читати та передавати інформацію користувачеві. Сайт відрізняється використанням графіки та анімації, чого не мають сайти, створені завдяки конструктору.

Користувачу доступна функція реєстрування на сайті. Зареєстрований користувач може переглянути потрібну йому інформацію, пропонувати зробити до неї правки, а також викладати свій медіа та відео контент та писати коментарі. Також реалізована функція створення власної сторінки завдяки конструктору, даному сайтом, і розділ FAQ з відповідною функцією написання коментарів на ньому.

Місця в мережі Інтернет, де люди можуть поділитися досвідом з проходження гри або знайти потрібну інформацію по грі, необхідні. Це розвиває саму культуру комп'ютерних розваг та популяризує їх. У наші дні комп'ютерні ігри, як і сайти, – це ще один з видів мистецтва, а людина завжди була йому схильна. Завжди приємно використовувати красивий, а не тільки зручний сайт, тому сайти зроблені вручну завжди більш затребувані.

Чжоу Чжицян, студент ОККТ ОДЕКУ гр. 16РТ

Рецензент - викладач ОККТ ОДЕКУ Чекерис Павло Данилович

Одеський коледж комп'ютерних технологій

ДОЗИМЕТР РАДІОАКТИВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Призначення: вимірювання рівня радіаційного випромінювання

Актуальність теми – радіаційна безпека кожного та України в цілому є досить актуальною і на сьогодні. Це і:

- перевірка продуктів харчування, будматеріалів т.т.і. невідомого походження (не відомо, звідки завезених), з територій, прилеглих до Чорнобильської зони, чи Кіровоградської області та інших зон, де є підвищений радіаційний фон;

- перевірка багажу на митницях на наявність джерел іонізуючого випромінювання;

- дослідження місцевості на наявність радіаційного зараження, перевірка вантажу з товарних потягів, товарних вантажівок, літаків та товарних суден.

Саме для цього використовуються дозиметри, прилади, які вимірюють рівень радіаційного випромінювання, чи свідчать її наявність та відносну величину за допомогою звукових, або світлових сигналів.

Схема даного приладу реалізована на біполярних транзисторах та ТТЛ-мікросхемах, які мають значно кращі показники радіаційної стійкості, ніж польові транзистори та КМОП-мікросхеми. В якості датчиків випромінювання використані надійні датчики СБМ-20. «Серцем обчислень» є мікроконтролер Atmega8a.

Чому обрано саме таке принципове та схемотехнічне рішення:

Для значного зменшення похибки вимірювання радіаційного випромінювання малих та значних величин в дозиметрі використана одночасна робота 5-ти датчиків СБМ-20, один з яких має електромагнітний екран, що зменшує його чутливість в 4-ри рази.

Таким чином – чотири паралельно включених датчики без екранування - забезпечують достатню чутливість та рівномірність похибки вимірювань в діапазоні малих та середніх значень випромінювання, а п'ятий датчик з заниженою чутливістю (за рахунок відповідного екранування) - забезпечує малу похибку вимірювань при високому рівні випромінювання.

Окрім того, дозиметр, особливо при використанні його в зонах з підвищеною радіацією, повинен мати високу ступінь надійності його роботи.

Саме за для цього, екранований датчик підключений до стрілочного вимірювального приладу (на випадок виходу з ладу цифрової частини схеми приладу), а корпус приладу має свинцеве екранування. До того ж, окрім цифрової індикації показників на РК-дісплеї, прилад має звукову та світлову сигналізацію, яка спрацьовує при перевищенні встановленого рівня іонізуючого випромінювання.

Основні технічні характеристики:

- Чутливість до гамма випромінювання від джерела Cs^{137} – 60...70 імп/мкР;
- Швидкість рахування – 280 імп/с⁻¹;
- Максимальна рівень цифрового вимірювання – 40 мкР/с-1;
- Похибка вимірювання – $\pm 15\%$;
- Наявність звукової та світлової сигналізації перевищення гранично-допустимого рівня випромінювання – Є;
- Екранування приладу від іонізуючого випромінювання – Є.

Висновки: завдяки прийнятому схемотехнічному рішення, низької вартості комплектуючих радіоелементів, був розроблений недорогий, але надійний прилад для виміру та індикації радіаційного випромінювання, який міг би вироблятися в Україні та використовуватись в сферах, зазначених вище.

Секція ТУРИЗМ ТА ЕКОНОМІКА

Майборода Н. В., Савченко А. І., Шумигора Ю. С. студентки групи 17-Е
Рецензент - зав. відділенням, викладач економ. дисциплін Дяченко Марина
Корнійвна

*Одеський коледж комп'ютерних технологій Одеського державного
екологічного університету*

ПОБУДОВА СТАТИСТИЧНОЇ ТАБЛИЦІ ТА РОЗРАХУНОК СЕРЕДНЬОГО СТАТИСТИЧНОГО ПОКАЗНИКА

Актуальність: Отримання середнього статистичного – одна з найважливіших задач майже в усіх галузях, зокрема у туризмі, як проводиться оцінка цієї величини. Саме у цьому полягає постановка завдання нашої доповіді.

Мета: донести алгоритм розрахунку середнього статистичного показника.

Завдання які вирішувалися:

1. Розбудова алгоритму розрахунку;
2. Оцінка середнього статистичного за генеральною сукупністю;

Виклад основного матеріалу

Генеральна сукупність (ГС) - безліч об'єктів ознак характеристик кількість яких необмежена.

Вибірка (В) - розрахункова кількість об'єктів, характеристик і т.д. відібраних з ГС.

Емпіричні розподіли – це розподіл елементів вибірки за значеннями досліджуваної ознаки. (Час)

Отримані дані оформляємо у вигляді первинної таблиці даних, у якій вони розташовані у порядку надходження.

Кількість об'єктів у виборці менше ніж в ГС.

Частота появи ознаки – число, яке відповідає числу появи ознаки на необхідному інтервалі.

Накопичена частота – сума частот, яка з'являється на попередніх та на донному інтервалах.

Розрахунок середнього статистичного

1й етап. Створюємо таблицю первинних даних. Розташовуємо за порядком їх надходження.

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

2й етап. Знаходимо мінімальне та максимальне значення.

Знаходимо середнє арифметичне: $x = 1/50(12.8 + \dots + 17.8) = 771.1/50 = 15.4$

3й етап. Знаходимо кількість інтервалів.

50 випробовуваних = обсяг вибірки

О	К
25 - 40	5 - 6
40 - 60	6 - 8
60 - 100	7 - 10
100 - 200	8 - 12
Більше 200	10 - 15

$k = 1 + 3,32 \times \lg n$ - Формула Стерджеса, у нашому випадку $k = 6, 78$

4-й етап. Знаходимо ширину інтервала (h):

$$h = \frac{X_{max} - X_{min}}{k} = \frac{17,8 - 12,8}{7} = 0.714 \approx 0,8$$

(округлюємо завжди у сторону більшого значення).

5й етап. Знаходим нижню границю кожного інтервалу:

$$X_{H1} = X_{min} - \frac{h}{2} = 12,8 - \frac{0,8}{2} = 12,4;$$

$$X_{H2} = X_{H1} + h = \frac{12}{4} + 0,8 = 13,2;$$

$$X_{H3} = 14,0;$$

$$X_{H4} = 14,8;$$

$$X_{H5} = 15,6;$$

$$X_{H6} = 16,4;$$

$$X_{H7} = 17,2.$$

6й етап. Знаходимо верхню границю кожного інтервалу:

$$X_{B1} = X_{H2} - \text{ПВ} = 13,2 - 0,1 = 13,1,$$

де ПВ – похибка вимірювання, 0,1;

$$X_{B2} = X_{H3} - \text{ПВ} = 14,0 - 0,1 = 13,9;$$

$$X_{B3} = 14,7;$$

$$X_{B4} = 15,5;$$

$$X_{B5} = 16,3;$$

$$X_{B6} = 17,1;$$

$$X_{B7} = 17,9.$$

7й етап. Знаходимо середнє значення кожного інтервалу:

$$X_{cp1} = \frac{X_{H1} - X_{B1}}{2} = \frac{12,4 + 13,1}{2} = 12,8;$$

$$X_{cp2} = 13,6;$$

$$X_{cp3} = 13,6;$$

$$X_{cp4} = 14,4;$$

$$X_{cp5} = 16;$$

$$X_{cp6} = 16,8;$$

$$X_{cp7} = 17,6.$$

8- етап. Знаходимо частоту інтервала (n_i) і накопичену частоту інтервала (n_{xi}):

№ інтервал а	Границы интервалов	Срединные значения интервалов	Распределение данных на интервалах	Частоты (n_i)
1	12,4-13,1	12,8	/	1
2	13,2-13,9	13,6	//	2
3	14,0-14,7	14,4	////////	9
4	14,8-15,5	15,2	//////////	15
5	15,6-16,3	16,0	////////////////	17
6	16,4-17,1	16,8	////	5
7	17,2-17,9	17,6	/	1
сумма				50

9-етап. Побудова гістограми та розрахунок середнього статистичного за формулою:

$$X_{cp} = \int_{X_{н1}}^{X_{в7}} x \times f(x) dx .$$

Висновок: за допомогою розрахунку середнього статистичного можна виявити сучасні тенденції розвитку туризму, шляхом аналізу найбільш популярних туристичних місць.

Мартинів О. І., Сторожук К. С., Федюшкін Є. Ю. студенти гр. 352

Рецензент - викладач Домбовська І.О.

Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж ОДЕКУ

ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ НА ХЕРСОНЩИНІ

Актуальність роботи. Наша держава сьогодні декларує туризм як пріоритетний напрямок розвитку національної економіки, це впливає на розвиток окремих регіонів, в тому числі і Херсонської області, яка завдяки своєму положенню та природно - ресурсному потенціалу виділяється активним розвитком туризму та рекреації, має унікальні можливості для розвитку всіх видів туризму, зокрема і зеленого.

Мета: дослідити туристсько - рекреаційні можливості об'єктів рідного краю на прикладі баз зеленого туризму, скласти їх перелік.

В роботі представлені матеріали зібрані під час туристсько - краєзнавчої експедиції, що здійснили студенти, вивчаючи туристсько - рекреаційні можливості Олешківського та Голопристанського районів Херсонської області.

Існує декілька назв, щодо до визначеного виду туризму - зелений, науково - дослідницький, культурний, пригодницький, стійкий. Але частіше використовується термін «екологічний туризм», або «екотуризм».

Природні туристсько - рекреаційні ресурси області представлені об'єктами загальнодержавного та місцевого значення. На Херсонщині знаходяться два з чотирьох біосферних заповідників України - «Асканія-Нова» і Чорноморський заповідник, і п'ять НПП. Херсонщина, одна з усіх областей України має вихід до двох морів, має такі незвичайні об'єкти як Сиваш, Арабатська стрілка [2].

Олешківські піски - один з найбільших компактних масивів пісків в центральній Європі, що вирізняється дуже незвичайним для умов нашого регіону поєднанням різноманітних ландшафтів. Ще це найбільший масив рукотворного лісу в Європі. Маршрут нашої експедиції проходив по території цього унікального природного об'єкту, який сьогодні привертає увагу туристів зі всього світу.

Першим на нашому маршруті був **кінний клуб «Гран - Прикс»**, який розташований в мальовничому куточку біля с. Праві Саги. Тут є всі умови для відпочинку людей будь - якого віку і смаків. Це сімейний відпочинок, пікніки на природі, прогулянки верхи. На базі кінного клубу проводяться різноманітні заходи, тренінги, є міні - зоопарк, прокат катамаранів, ігрові та спортивні майданчики, тощо.

Цікавим об'єктом на маршруті нашої експедиції стало **екопоселення «Веселка»**, яке знаходиться в сосновому лісі поблизу Олешек. Унікальний проект створення екопоселення вплив в життя О. Урсуленко, метою якого є донести до людей на практиці, що просте життя в домівках з місцевих натуральних матеріалів може допомогти людині досягнути гармонії, мати міцне здоров'я. Тут проводяться фестивалі, свята, тренінги не тільки для прихильників цього екологічного проекту, а й для звичайних відвідувачів.

База зеленого туризму **«Чумацька криниця»** запрошує для проведення активного дозвілля дітей та дорослих цілий рік. Незабутній відпочинок в сосновому лісі, у рекреаційній зоні є альтанки, ігрові та спортивні майданчики, функціонують ресторан, сауна, баня, є комфортні номери у готелі; на території бази організуються пікніки, урочисті заходи, фестивалі, дні здоров'я. Тут працює єдиний в області зелений театр, взимку для дітей створює дива «Резиденція Діда Мороза».

Зелена садиба **«Казка Олешія»** - розташована поблизу с. Нечаєве в сосновому лісі, це ще один незвичайний об'єкт зеленого туризму. Нас зустріли казкові герої, ми отримали задоволення від проходження маршрутів мотузкового парку. База має всі умови для цікавого, активного відпочинку на природі, спортивні та інтелектуальні ігри створюють незабутні враження від цього місця.

На Херсонщині реалізується широкомасштабний інноваційний проект **«Зелені Хутори Таврії»** - історико-розважальний комплекс, етнографічно-екологічний музей під відкритим небом. Неподалік від с. Кардашинка Голопристанського району, на місці торф'яних боліт де раніше існували хутори, команда ентузіастів під керівництвом Долінка О.В. створила цей проект. На хуторах відроджуються традиції наших пращурів і практично забуті ремесла, про

які тут можна дізнатися, пройти майстер клас, відвідати мотузковий парк або з'їсти смачний український обід. На Зелених Хуторах Таврії проводяться різні заходи: туристські семінари, змагання, оздоровчі табори, фестивалі. Це єдиний, таких розмірів, у східній Європі історико - розважальний комплекс, площею більше 100 га.

База сільського зеленого туризму «**Чайка**» - яскраве завершення експедиції, вона знаходиться на околиці м. Гола Пристань, як рекреаційний об'єкт база має сприятливі умови для відпочинку туристів в різних напрямках, таких як культурно - пізнавальний, рибальський, спортивно - оздоровчий, водно - спортивний.

Висновки. В ході експедиції ми довели привабливість рекреаційних об'єктів району експедиції, дослідили можливості відпочинку на них, аналізуючи теоретичні і практичні матеріали, зробили висновок, що Голопристанський та Олешківський райони найбільш забезпечені туристсько - рекреаційними ресурсами, мають найбільші можливості для їх використання, склали таблицю баз зеленого туризму району експедиції.

Список використаних джерел:

1. Василевська Я. В. Оцінка природно- рекреаційних ресурсів Херсонської області / Я. В. Василевська / Регіон - 2013: Матеріали науково - практичної конференції з міжнародною участю м. Харків 07 - 08.11.13 р.
2. Природа Херсонской области / И. М.Котовський, Алифанов О.П., Бойко В.М, Черный С.Г. та інші. Херсон, 2004. - 176 с.

Садиби зеленого туризму Голопристанського та Олешківського районів Херсонської області

№	Назва садиб зеленого туризму	ПІБ власника	Адреса	Контакти	Послуги
1	«Гран - Прікс»	Ришук Євгеній Миколайович	Херсонська область, м. Олешки, с. Праві Саги	0503185088 0503961219, (0552)423406 www.grand-prix-kherson.com	Розміщення, харчування, катання на конях, батут, ігрові майданчики, катамарани
2	«Веселка»	Олексій Урсуленко	Херсонська область, м. Олешки	050 494 0876	Розміщення, екохарчування, семінари
3	«Чумацька криниця»	ФОП Книга Андрій Олександрович	Херсонська обл. м. Олешки ур. Б. Карабаї	(099) 453-91-09, (050) 560-17-44	Розміщення, харчування, ігрові та спортивні майданчики, сауна, альтанки, зелений театр
4	«Казка Олешшя»	ФОП Чумаченко Віктор Олександрович	Херсонська область, Саги, с. Нечаєве	050 494 9110	Розміщення, харчування, мотузковий парк, ігрові та спортивні майданчики
5	«Зелені хутори Таврії»	Долинко Олександр Володимирович	Херсонська обл., Голопристанський р-н, с.В.Кардашинка вул.Українська, 155	0681836803 097 24 24 020 050 87 66 974 www.hutora.com.ua	Розміщення, харчування, майстер класи на хуторах, мотузковий парк, ігрові та спортивні майданчики, тощо

6	«Чайка»	Долинко Олександр Володимирович	Херсонська обл., м. Гола Пристань, вул. Дніпрова, 78	05539)78544, (097) 3312454 www.chayka.kherson.ua	Розміщення, харчування, катання на човнах, катамаранах
7	«Дельта Дніпра»	Лаврова Ірина Олександрівна	Херсонська обл., Білозерський р-н, с. Дніпровське	095 287 16 65 www.deltadnipra.com	Розміщення, харчування, риболовля
8	«Любашин хуторок»	Михайлюта Любов Іванівна	Голопристанський р-н, с. Велика Кардашинка, вул. Українська, 128	0662102695, 0962242748, (05539)325-52 www.lyubashin- hutorok.ks.ua	Розміщення, харчування
9	«Рибалка у сватів»	Остафійчук Олександр Іванович	Голопристанський р-н, Плавни і пруды	0508640464, 0502627589	Розміщення, риболовля
10	«Голопристанські мазанки»		м. Гола Пристань, вул. Лугова, 14	0950415676	Майстер класи
11	Народні ремесла	Довганевич Олександр	м. Херсон	0506566369	Майстер класи
12	«Водний лабіринт»	Нишкур Тетяна Миколаївна	м. Херсон, Озеро Шпакове	(0552)378738, 0979466682 www.baidarka.kherson.ua	Розміщення, прокат байдарок
13	«Камишовий єрик»	Хмель Віктор Адольфович	м. Херсон сел. Комишани	0669728412	Розміщення, риболовля
14	«Курінь»	Холупенко Микола Володимирович	м. Херсон с. Степанівка вул. Сікалко, 14 ч	(0552) 263005	Розміщення, харчування
15	«Марійкіна садиба»	Жукова Ольга Вікторівна Жуков Михайло Сергійович	Херсонська обл., Голопристанський район, с. Іванівка	(050)9547493, (095)3642901 www.sadyba.ks.ua	Розміщення, харчування
16	«Буцефал»		Траса Херсон- Олешки	0503187870, 0503185891 www.bucefal.ks.ua	Катання на конях
17	«Червоні озера»	Луків Геннадій Михайлович	Херсонська обл., Голопристанський р-н, с. Кохани, Приозерна, 33	050-503-88-11	Розміщення