

Збірник наукових матеріалів
XIV Міжнародної науково-практичної
інтернет - конференції
el-conf.com.ua



***«ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ»***

24 листопада 2017 року

Частина 4



м. Вінниця

Перспективні напрямки наукових досліджень, XIV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. – м. Вінниця, 24 листопада 2017 року. – Ч.4, с. 60.

Збірник тез доповідей укладено за матеріалами доповідей XIV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції Перспективні напрямки наукових досліджень, 24 листопада 2017 року, які оприлюднені на інтернет-сторінці el-conf.com.ua

Адреса оргкомітету:
2018, Україна, м. Вінниця, а/с 5088
e-mail: el-conf@ukr.net

Оргкомітет інтернет-конференції не завжди поділяє думку учасників. У збірнику максимально точно збережена орфографія і пунктуація, які були запропоновані учасниками. Повну відповідальність за достовірну інформацію несуть учасники, їх наукові керівники та рецензенти.

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерела є обов'язковим.

ЗМІСТ

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

<i>Антонюк О.С., ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ БЕРЕГОВОЇ ЗОНИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....</i>	4
<i>Голян К.В., Чонка І.І., ОЦІНКА ПОТРЕБИ В ДОБРИВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ҐРУНТІВ УЖГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ЗА ЇХ НІТРИФІКУЮЧОЮ ЗДАТНІСТЮ.....</i>	7
<i>Кликач Н.В., Даус М.Є., ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ ЗА СТУПЕНЕМ НЕБЛАГОПОЛУЧЧЯ РІЧКИ СУЛА.....</i>	11
<i>Кучеренко В. І., ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....</i>	15
<i>Лавтар В. О., Даус М.Є., ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ РІЧКИ РОСЬ НА ОСНОВІ УЗАГАЛЬНЕНОГО ІНДИКАТОРА.....</i>	18
<i>Макаренко К.В., ОПТИЧНІ «ЧУДЕСА».....</i>	22
<i>Онисковець М.Я., Лопотич Н.Я., ВПЛИВ ПЛЮМБУМУ НА АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ У КРОВІ КОРОПА ЛУСКАТОГО</i>	24
<i>Соболенко Л. Ю., Сорокіна С. І., ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ НАСЕЛЕННЯ АМФІБІЙ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ.....</i>	26
<i>Терещенко В.О., МІЖВИДОВА ГІБРИДИЗАЦІЯ АКВАРІУМНИХ РИБОК РОДУ <i>ROESILIA</i>.....</i>	30
<i>Шабельник Ю.М.,Однодворець К.С., Чешко І.В., ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЯ РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК СПІН-КЛАПАННИХ НАНОСТРУКТУР НА ОСНОВІ <i>Co</i> і <i>Ag</i> або <i>Au</i></i>	32

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

<i>Бабій В.В., Скоробагатько А.В., ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО, ЯК ОДИН ІЗ НАЙПЕРСПЕКТИВНІШИХ НАМПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</i>	36
<i>Dvarri A.A., SOFTWARE SOLUTION FOR AUTOMATING THE PROCESSING OF INFORMATION ABOUT THE STUDENT DEAN'S OFFICE STAFF.....</i>	38
<i>Остапенко О. П., Дзюбанчук М. С., Горовенко Я. С., ЕНЕРГОЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЕФЕКТИВНОСТІ КОГЕНЕРАЦІЙНО-ТЕПЛОАСОСНИХ УСТАНОВОК В ПОРІВНЯННІ З ТРАДИЦІЙНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ТЕПЛОТИ</i>	41
<i>Остапенко О. П., Павлович Є. О., Максимов М. І., ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГОЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ ТЕПЛОАСОСНИХ УСТАНОВОК</i>	47

МЕДИЧНІ НАУКИ

<i>Биченко О. В. ЧАСТОТА РЕЦИДИВІВ САРКОЇДОЗУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ У ХВОРИХ БЕЗ КЛІНІЧНИХ ПРОЯВІВ ТА ПОРУШЕНЬ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ КУРСУ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОЇДНОЇ ТЕРАПІЇ.....</i>	53
<i>Козар М.І., Гриб І.А.,Петров Ю.Ю., ПРОВОКУЮЧІ ФАКТОРИ ВИНИКНЕННЯ АФТОЗНОГО СТОМАТИТУ.....</i>	55
<i>СЕРГЄЄВА В.С., ГЛЄБОВА О.І., СЕРГЄЄВА Л.А., ВПЛИВАННЯ ДЕЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ВМІСТ ІНСУЛІНУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЩУРІВ.....</i>	57

ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ БЕРЕГОВОЇ ЗОНИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Антонюк О.С.,

старший викладач кафедри фізичної географії та раціонального природокористування географічного факультету Ужгородського національного університету, м Ужгород, Україна

Розташування берегової лінії Чорного моря зазнавало суттєвих змін протягом плейстоцену та визначалося змінами клімату. Береги Чорного і Азовського морів мають різну висоту, будову і літологічний склад відкладів у різних регіонах, що визначено історією геологічного і тектонічного розвитку. Ерозії піддаються практично усі береги. Виключення становлять акумулятивні береги у місцях розвантаження вздовж берегових потоків наносів. Інтенсивність ерозії, а отже швидкість відступання берегів неоднакова у районах з різною будовою кліфів і змінюється від кількох сантиметрів на рік у місцях виходу скальних порід, до 2 – 3,5 метрів на суглинистих берегах. Головними факторами, що визначають швидкості ерозії берегів Чорного та Азовського берегів в межах України є:

- річна вітрохвильова енергія в умовах переважно відмілих підводних схилів, з максимальною ерозією під час штормових нагонів;
- літологічний склад порід кліфів, що мають різну здатність до розмиву;
- висота кліфів, направленість та величина неотектонічних рухів;
- порушення міцності порід внаслідок господарської діяльності людини (будівництво, обводнення та ін.).

Для вивчення ерозії берегів широко використовуються матеріали аерофотозйомки, супутникової альтиметрії, що дозволяють швидко оцінити масштаби ерозії на великій території. Актуальність впровадження даного виду спостережень за станом природного середовища у береговій зоні Чорного та Азовського морів обумовлена її інтенсивним господарським освоєнням, та підвищенням рекреаційного навантаження в цілому.

Одним з найефективніших способів спостереження за станом природно-антропогенних систем є дистанційне зондування. Даний вид моніторингу складається із трьох рівнів, які тісно пов'язані між собою. Це регіональний рівень (масштаб 1:200 000), детальний рівень (масштаб 1:25 000), та локальний рівень (масштаб 1:10 000). Матеріали динаміки змін території спостереження регіонального та детального рівня отримуються шляхом космічної зйомки.

Локальний рівень спостережень включає в себе дані планової і перспективної аерофотозйомки. Процес дистанційного моніторингу стану берегової зони різних рівнів включає в себе наступні етапи:

- ретроспективне і оперативне дешифрування матеріалів дистанційного зондування;
- збір, систематизацію, інтерпретацію матеріалів за чинниками розвитку геологічних процесів;
- доповнення та уточнення матеріалів за результатами дешифрування;
- вибіркове, або ж повторне періодичне маршрутне дослідження;
- режимне спостереження за сітками різної густоти;
- створення і поповнення банків даних;
- моделювання та прогнозування динаміки розвитку процесів;
- розробка рекомендацій по упередженню негативних наслідків процесів руйнування берегів.

Теоретична база таких спостережень розроблена у багатьох наукових та практичних публікаціях [1,2]. Згідно уявлень авторів, кожен елемент складної природної системи берегової смуги спостерігається або візуально, або з використанням інструментальних засобів, після чого інформація передається у блок нагромадження, функцією якого є збереження фактичної інформації та своєчасна передача її до користувачів. Далі, в межах блоку обробки інформації з здійснюється виявлення закономірностей розвитку процесів та корегується система спостережень. Після цього виконується оцінка стану природно-антропогенних систем, відповідно до обраних критеріїв, та вибирається тип моделювання ситуації. Власне цей тип моделювання і визначає прогнозу оцінку розвитку берегової системи. Після здійснення прогнозування розвитку ситуації визначаються альтернативні варіанти для передачі установам управління, місцевим владам, для визначення рішень з оптимізації умов в межах берегових екосистем [3- 5].

Здійснення моніторингу стану берегової зони виконувалося фахівцями Кримської гідрологічної експедиції. Інформаційною базою забезпечення здійснення моніторингу стали матеріали дистанційних зйомок різного масштабу (від 1: 15 000 000 до 1: 10000), виконані з різних носіїв : космічних апаратів «Мир», «Союз», «Ресурс», «Січ», «Landsat», «Spot», а також з використанням літаків, гелікоптерів і дельтапланів. Наземна перевірка результатів дешифрування здійснювалася на 12 ключових стаціонарних ділянках детального і локального рівнів. Коротким підсумком цієї роботи можна вважати розробку технологічної системи моніторингу, виявлення

об'єктів, що дешифруються на різних рівнях спостережень. Проведення цих робіт охоплює два провідних напрямки:

- виявлення і картографування природних умов, що впливають на динаміку берегів(регіональний та детальний рівні);
- виявлення та картографування техногенного впливу на берегові екосистеми (детальний і локальний рівні).

Детальний та локальний рівні моніторингу неможливі без результатів спостережень на ключових ділянках. Спостереження на ключових ділянках узбережжя дають змогу виявити закономірний розвиток процесу у часі і просторі при різних природних умовах, вони мають чітку прив'язаність до реперів, що дозволяє вести виміри зміщення берегів.

З початку 90-х років ХХ століття Європейське космічне агентство виконує інтенсивні роботи з реалізації нового виду супутникового радіолокаційного зондування, заснованого на інтерферометричній технології обробки фотовідбитків радіолокатора бічного огляду (РБО), з синтезованою апертурою. Два фотовідбитки виконуються послідовно з однієї і тієї ж точки орбіти з різноманітними тимчасовими інтервалами. Спеціальна обробка дозволяє реєструвати зміни земної поверхні на ділянках з просторовим розв'язанням у 10-20 метрів. Забезпечується також отримання стереопар для визначення топографії Землі. Територія України вкрита регулярною мережею більш як 100 радіолокаційних кадрів-відбитків. З 1991 року виконане багаторазове повторення цих кадрів. Використання технології супутникової інтерферометрії не виключає необхідність проведення детальних робіт на місцевості і виконання аерофотозйомки. Проте така зйомка може бути проведена на локальних, або потенційно небезпечних ділянках. На сьогоднішній день тільки на території західного узбережжя Криму, виділено понад 1300 активних зсувів, більша частина яких локалізована на узбережжі. Активізація антропогенних факторів, у сукупності з природними ритмічними процесами, призводить до перебудови, а подекуди й до катастрофічних змін стану екосистеми берегової зони. Інтенсивна динаміка всіх складових берегової системи, високе соціальне і економічне значення наслідків цих змін потребують довгочасних систематичних спостережень за станом не тільки берегової зони (берегу і підводного схилу), але й прилеглого шельфу.

Література:

1. Горбатюк В.М., Пасынков А.А. Схема организации геоэкологического мониторинга шельфа Черного и акватории Азовского морей \ Тез.докл. на Международной научн. Конференции «Проблемы формирования экологического мировоззрения». – Симферополь: Таврия, 1998. – С.54-57.

2. Шуйский Ю.Д. Проблемы исследования баланса наносов в береговой зоне морей. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1986. – 240с.

3. Шуйский Ю.Д. Провідні проблеми дослідження берегової зони морів, що омивають територію України \ Зб. «Ерозія берегів Чорного і Азовського морів» - Київ 1999- 130с.

4. Горбатюк В.М., Горбатюк Н.В. Организация контроля прибрежных рекреационных территорий Черного и Азовского морей\ В сб. «Организация контроля прибрежных рекреационных территорий Черного и Азовского морей» - Ялта: Инжзащита, 1998. – С.36-38.

5. Горбатюк В.М., Тимохин В.М., Никитин М.Ю. Использование материалов дистанционных схемок для изучения геоэкологических русловий акватории шельфа Черного и Азовского морей/ Тез.докл. на Международном аэрокомическом конгрессе. – Москва.1994. – С.62-68.

УДК 631.454

Природничі науки

ОЦІНКА ПОТРЕБИ В ДОБРИВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
ГРУНТІВ УЖГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ЗА ЇХ НІТРИФІКУЮЧОЮ
ЗДАТНІСТЮ

Голян К.В.

студентка хімічного факультету,

Чонка І.І.

*к.б.н., доцент кафедри екології та охорони
навколишнього середовища хімічного факультету,
ДВНЗ “Ужгородський національний університет”
м. Ужгород, Україна*

Нітрифікація – це біологічний процес окиснення амонію вузькоспеціалізованими хемолітоавтотрофними бактеріями в нітрити, а потім у нітрати, а у випадку гетеротрофних мікроорганізмів – і різних органічних сполук азоту [1].

Сьогодні вже не викликає сумніву, що недооцінка значення мікробної складової трансформації сполук азоту призводить до екологічно небажаних наслідків. Ступені засвоєння культурними рослинами азоту з добрив не перевищують 35–50% [2]. Частина добрив, незасвоєна рослинами, унаслідок активізації процесів нітрифікації і денітрифікації спрямовується на забруднення атмосфери, а також вимивається по ґрунтовому профілю за межі

кореневмісного шару, що призводить до забруднення питної води, евтрофікації водою тощо.

Втрати азоту з мінеральних добрив бувають досить значними. В ґрунті іммобілізується 20-30% азоту добрив. Значна його частка включається до складу гумусних речовин, які є сполуками, що важко гідролізуються. Втрати азоту за рахунок випаровування різних газоподібних сполук складають у середньому 15–25% від внесеного, а втрати від вимивання залежать від властивостей ґрунту, клімату, водного режиму, форми та дози добрива, виду культури і т. д. [3].

У зв'язку з вище сказаним, дослідження спрямованості процесів трансформації азоту в агроценозах за дії азотних добрив дасть можливість обґрунтування фізіологічно доцільних доз мінерального азоту в технологіях вирощування культур. З'ясування особливостей окиснення амонію в кореневій зоні рослин може бути основою оптимізації азотного удобрення сільськогосподарських культур.

Тому, метою нашої роботи є визначення спрямованості процесів біологічної трансформації азоту в агроценозах на типових ґрунтах Ужгородського району та обґрунтування норм мінерального удобрення с.-г. культур.

Мікробіологічна трансформація сполук азоту до нітратів відіграє важливу роль у колообігу азоту: з одного боку підсилює денітрифікацію (завдяки підвищенню концентрації нітратів у ґрунтах), а з іншого – обмежує активність азотфіксації та мікробної іммобілізації азоту [4]. Нітрифікація відбувається найактивніше за достатньої кількості амонійного азоту, при реакції ґрунту, близькій до нейтральної і достатній аерації. Зокрема, інтенсивнішому розвитку нітрифікуючих бактерій сприяє внесення аміачної селітри [5, 6]. Однак, в процесах біологічної та хімічної нітрифікації, а також денітрифікації втрачається близько 30% внесеного азоту.

На активність денітрифікації суттєво впливають такі чинники: концентрація кисню [7], вологість [8], температура [9], кислотність ґрунту [10], вміст мінерального азоту [11]. Оскільки ці умови є сприятливими і для вирощування рослин, показник нітрифікаційної здатності ґрунту часто використовують у діагностичних цілях [12].

З екологічної точки зору процес денітрифікації можна розглядати як позитивний (як природний бар'єр проти накопичення в ґрунтах і водах зайвих азотних сполук), за умови, що в атмосферу потрапляє молекулярний азот, а не закис азоту (останній руйнує озоновий шар). Але зростання активності денітрифікації свідчить про ненормальність азотного стану ґрунту і, скоріше за все, про надлишкове азотне живлення на конкретний момент проведення

аналізів. Зниження інтенсивності фіксації атмосферного азоту при цьому, як правило, свідчить про наявність надлишкової кількості азотних сполук, в т.ч. нітратів, у ґрунтовому розчині і в рослинах, що є небезпечним для людини [13].

Враховуючи, що в агроценозах спостерігаються протилежні за значенням біологічні процеси – азотфіксація та денітрифікація, на практиці необхідно обирати компромісний варіант: умови, за яких спостерігається висока активність азотфіксації і низька інтенсивність денітрифікації.

Нами досліджено нітрифікуючу здатність основних типів ґрунтів Ужгородського району за показником вмісту в них азоту нітратного. З цією метою ґрунтовий зразок витримували при температурі 26-28°C при вільному доступі кисню і підтримували його вологість на рівні 60% капілярної вологоємності. Ці умови є оптимальними для проходження процесу нітрифікації. Таке дослідження дозволяє змодельовати кількість нітратів, яка може утворитися в ідеальних умовах. Поряд з тим, визначали вологість та актуальну кислотність ґрунтів в природних умовах. Вцілому, проаналізовано 18 середніх зразків ґрунту.

Встановлено найвищий вміст нітратів (25,8-28,6 мг/кг в перерахунку на азот) в ґрунтах господарств Ужгородського району, що вирощують полуницю та фруктові дерева, зокрема груші, сливи, яблуні. Слід відмітити, що концентрація азоту нітратного в ґрунті в межах 20-30 мг/кг вважається підвищеною, а вище 30 мг/кг – високою та дуже високою. При таких високих значеннях вмісту нітратів у ґрунтах доза внесення азоту з мінеральними добривами не повинна перевищувати 20 кг/га (наприклад, для ранньовесняного підживлення посівів озимих культур) [14]. Очевидно, що в умовах підвищеного вмісту мінерального азоту в ґрунтах будуть інтенсифікуватися процеси денітрифікації та пригнічуватися азотфіксація, що з часом призведе до неминучих втрат легкодоступного для рослин азоту з ґрунту.

Література:

1. Умаров М. М. Микробиологическая трансформация азота в почве / М. М. Умаров, А. В. Кураков, А. Л. Степанов // М. : ГЕОС, 2007. – 138 с.
2. Кореньков Д. А. Вопросы агрохимии азота и экология / Кореньков Д. А. // Агрохимия. – 1990. – № 11. – С. 28–37.
3. Марчук І.У., Макаренко В.М., Розстальний В.Є., Савчук А.В., Філонов Є.А. Добрива та їх використання: Довідник. – К. : Арістей, 2010. –254 с.
4. Кудеяров В. Н. Азотно-углеродный баланс в почве / Кудеяров В. Н. // Почвоведение. – 1999. – № 1. – С. 73–82.
5. Изменение состава и активности микрофлоры почвы в результате применения высоких доз минерального азота // Роль микрофлоры в защите

почвы от агропроизводственных загрязнений / Мильто Н. И., Карбанович А. И., Ворочаева В. Т., Стефанович Л. И. – Минск : Наука и техника, 1984. – С. 52–75.

6. Wertz S. Effects of long-term fertilization of forest soils on potential nitrification and on the abundance and community structure of ammonia oxidizers and nitrite oxidizers / Sophie Wertz, Adam K.K. Leidh, Sue J. Grayston // FEMS Microbiol Ecol. – 2012. – Vol. 79, № 1. – P. 142–154.

7. Christensen S. Oxygen control prevents denitrifiers and barley plant roots from directly competing for nitrate / Christensen S., Tiedje J. M. // FEMS Microbiol. Ecol. – 1988. – Vol. 53, № 3–4. – P. 217–221.

8. Processes regulating soil emissions of NO and N₂O in a seasonally dry tropical forest / [Davidson E. A., P. A. Matson, P. M. Vitousek, et al.] // Ecology. – 1993. – Vol. 74. – P. 130–139.

9. Костина Н. В. Влияние экологических факторов на восстановление закиси азота в почвах разных типов / Костина Н. В., Степанов А. Л., Умаров М. М. // Почвоведение. – 1995. – № 6. – С. 725–731.

10. Нитрифицирующая активность микроскопических грибов на питательных средах и в почве / Кураков А. В., Попов А. И., Евдокимов И. В., Култышева Е. М. // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. – 1995. – Т. 17, № 1. – С. 54–62.

11. Особенности процесса денитрификации в почвах под влиянием удобрений и микробных препаратов на основе азотфиксирующих бактерий / Волкогон В. В., Димова С. Б., Волкогон Е. И., Комок М. С. // Сільськогосподарська мікробіологія: здобутки та перспективи. Збірник наукових праць (до 50-річчя від дня заснування ІСГМ НААН) / Відповідальний редактор В. В. Волкогон. – Чернігів : ЦНП, 2011. – С. 148–155.

12. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів : монографія / [В. П. Патики, Н. А. Макаренко, Л. І. Моклячук та ін.] ; за ред. В. П. Патики. – К. : Основа, 2005. – С. 93–94.

13. Волкогон В. В. Мікробіологічні аспекти оптимізації азотного удобрення сільськогосподарських культур : монографія / В. В. Волкогон. – К.: Аграрна наука, 2007. – 144 с.

14. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник / Г. М. Господаренко. - Київ: ННЦ "ІАЕ" 2010. - 410 с.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ ЗА СТУПЕНЕМ НЕБЛАГОПОЛУЧЧЯ РІЧКИ СУЛА

Кликач Н.В.,

студентка факультету магістерської підготовки,

Даус М.Є.,

доцент кафедри гідроекології та водних досліджень

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса, Україна

У засобах масової інформації та інтернет ресурсах [1, с.1] часом, особливо внаслідок великих злив, з'являється інформація про масову загибель риби та погіршення якості води річки Сула. Передують цьому різні причини [2, с.97-99]: критично низький рівень кисню, змивання добрив та отрутохімікатів із сільськогосподарських полів та інші.

Антропогенне навантаження на водний об'єкт [2, с.17-19] спричинене рядом підприємств, які скидають зворотні води та забруднювальні речовини у поверхневі води басейну. Основними підприємствами м. Лубни є станкобудівний, машинобудівний та молочний заводи, фармацевтична фабрика, комунальне підприємство. Тут розташоване Карабутівське водосховище, об'ємом понад 10 млн. м³. Тому дослідження якості води, екологічної обстановки та вивчення факторів, які впливають на погіршення стану водного об'єкта є актуальним.

В гідрографічному плані річка Сула належить до басейну Дніпра та є його лівою притокою. Річка протікає у зоні достатньої водності. В даній роботі було використано дані спостережень гідрометеорологічної служби України за гідрохімічними показниками за період з 1989 по 2010 рр. для постів: р. Сула – м. Лубни, (0,5 км вище міста) та р. Сула – м. Лубни, (0,2 км нижче міста) та витрати води за 1952р. по 2010р.

Нормування якості головних компонентів природного середовища полягає у встановленні меж допустимих змін їх властивостей. Норми повинні встановлюватися по реакції самого чутливого організму-індикатора, але практично найбільш часто встановлюють санітарно-гігієнічні або економічно доцільні нормативи [3, с.292]. Якість природного середовища за рівнем забруднення вважається задовільним за дотримання двох основних умов: концентрації індивідуальних забруднювальних речовин C_i повинні бути менше їх ГДК ($C_i \leq ГДК_i$) та при наявності групи речовин односпрямованої дії,

одночасно присутніх у водному середовищі, сума відношення їх концентрацій повинна бути менше одиниці ($\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ГДК_i} \leq 1$).

Ця умова для водних об'єктів визначається виходячи з лімітуючих показників шкідливості (ЛПШ), які можуть бути: загально санітарними (ЗС); санітарно-токсикологічними (СТ); органолептичними (ОЛ) і токсикологічними (Т).

У зіставленні зі значеннями ГДК, екологічну обстановку характеризують за ступенем неблагополуччя відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1 - Класифікація екологічної обстановки [3, с.293]

Обстановка	Критерії оцінки обстановки
Відносно задовільна	$C_i \leq ГДК_i$, для всіх речовин
Напружена	$C_i \approx 10 ГДК_i$
Критична	$C_i \approx (20-30) ГДК_i$
Кризова (надзвичайна екологічна ситуація)	$C_i > 50 ГДК_i$ Сійкі негативні зміни в природному середовищі. Зникнення окремих видів тварин і рослинності. Загроза здоров'ю людини
Катастрофічна (екологічне лихо)	Глибокі незворотні зміни в природному середовищі. Порушення рівноваги, деградація флори і фауни, втрата генофонду. Погіршення здоров'я людей.

Для виділення маловодних, середніх за водністю та багатоводних років була побудована різницева інтегральна крива річного стоку [4, с.92] для створу р. Сула - м. Лубни (рис. 1).

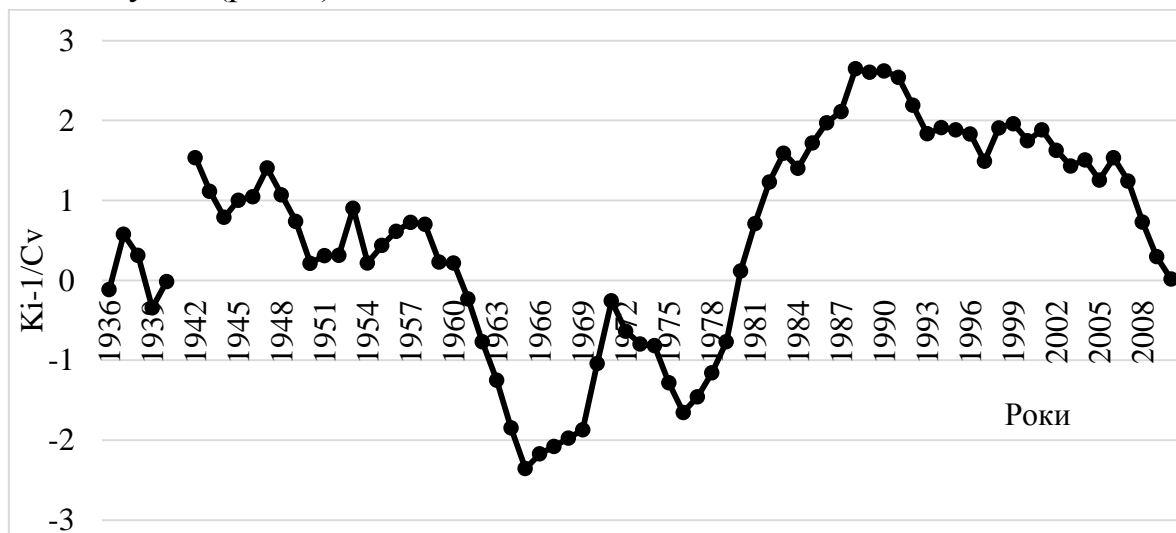


Рисунок 1 – Різницева інтегральна крива витрат води у створі р. Сула – м.Лубни, 1936-2010 рр.

Рисунок 1 показує, що період з 1936 по 2010 роки містить у собі один повний цикл водності з 1980 по 2010 рік. Багатоводна фаза припадає на період з 1980 по 1989 рік включно. А з 1990 по 2010 рік продовжується маловодна фаза.

На основі різницевої інтегральної кривої (рис. 1) були виділені маловодні, середні за водністю та багатоводні роки, досліджена кількість розчинених хімічних речовин в порівнянні із ГДК рибогосподарського призначення з

врахуванням класів небезпеки. Результати розрахунків показані у таблицях 2 і 3.

Таблиця 2 - Повторюваність класів перевищення ГДК (%) р. Сула - м. Лубни (вище міста) за роками різної водності за 1989-2010рр.

Критерії оцінки обстановки	O ₂	SO ₄	Ca	Mg	Na ⁺ , NO ₂	$\sum_n I$	NH ₄	Fe	Cu	Zn	Cr	БПК ₅	феноли
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
маловодні роки													
C _i ≤ ГДК _i	100	49	100	69	40	66	60	20	52	43	33	97	0
C _i ≈ 10 ГДК _i	0	51	0	31	60	34	40	80	48	57	77	3	0
C _i ≈ (20-30) ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
C _i > 50 ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	77

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
середні за водністю роки													
C _i ≤ ГДК _i	97	95	98	88	51	95	84	20	52	27	26	97	0
C _i ≈ 10 ГДК _i	3	5	2	12	49	5	16	80	48	70	74	3	3
C _i ≈ (20-30) ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	11
C _i > 50 ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
багатоводні роки													
C _i ≤ ГДК _i	86	90	100	90	36	90	100	37	46	37	37	100	82
C _i ≈ 10 ГДК _i	14	10	0	10	64	10	0	63	54	36	63	0	0
C _i ≈ (20-30) ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0
C _i > 50 ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18

Таблиця 3 - Повторюваність класів перевищення ГДК (%) р. Сула – м. Лубни (нижче міста) за роками різної водності за 1989-2010рр.

Критерії оцінки обстановки	O ₂	SO ₄	Ca	Mg	Na ⁺ , NO ₂	Сум I	NH ₄	Fe	Cu	Zn	Cr	БПК ₅	феноли
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
маловодні роки													
C _i ≤ ГДК _i	100	43	97	62	29	97	72	12	40	26	29	100	8
C _i ≈ 10 ГДК _i	0	57	3	38	71	3	28	88	60	74	71	0	3
C _i ≈ (20-30) ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
C _i > 50 ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
середні за водністю роки													
C _i ≤ ГДК _i	100	74	99	86	36	60	89	21	24	20	10	97	6
C _i ≈ 10 ГДК _i	0	23	1	14	64	40	11	79	76	79	90	3	0
C _i ≈ (20-30) ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
C _i > 50 ГДК _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92
багатоводні роки													
C _i ≤ ГДК _i	100	73	100	100	55	91	91	55	55	28	37	100	83

$C_i \approx 10 \text{ ГДК}_i$	0	27	0	0	45	9	9	45	45	54	63	0	0
$C_i \approx (20-30) \text{ ГДК}_i$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
$C_i > 50 \text{ ГДК}_i$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27

На посту р. Сула - м. Лубни (вище міста) у роки малої водності (табл. 2) видно, що повторюваність (%) перевищень ГДК із значеннями ($C_i \approx 10 \text{ ГДК}_i$), що відповідають напруженій екологічній обстановці, по більшості досліджуваних речовин є набагато більшими ніж у середні за водністю та багатоводні роки. Особливо значним перевищенням ГДК ($C_i > 50 \text{ ГДК}_i$) відзначаються феноли: 77% у маловодні та 86% у середні за водністю роки, і 18% - у багатоводні, що дозволяє характеризувати екологічну ситуацію як кризову. На посту р. Сула - м. Лубни (нижче міста) у роки малої водності (табл. 3) видно, що повторюваність (%) перевищень ГДК із значеннями ($C_i \approx 10 \text{ ГДК}_i$), що відповідають напруженій екологічній обстановці, по більшості досліджуваних речовин є більшими ніж у середні за водністю та багатоводні роки. Особливо значним перевищенням ГДК ($C_i > 50 \text{ ГДК}_i$) відзначаються феноли: 86% у маловодні та 92% у середні за водністю роки, та 27% - у багатоводні, що дозволяє характеризувати екологічну ситуацію як кризову та надзвичайну. З порівняння таблиць 2 та 3 видно, що на посту р. Сула - м. Лубни (нижче міста) ситуація погіршується, очевидно, через змивання забруднюючих речовин із міських територій.

Вода в річці Сула вище м. Лубни має менші значення перевищень гідрохімічних показників, ніжче міста – більші, що може бути пов'язано з впливом антропогенних чинників. По берегам річки проживає більше 100 тис. чоловік (тільки м. Лубни з населенням 47 тис.), розташовано багато підприємств. Значні перевищення ГДК по фенолам показує високий рівень зношеності каналізаційно-очисних споруд або їх повну відсутність [2, с.129]. Ці причини можуть призвести до тяжких наслідків, непоправного впливу на іхтіофауну річки. Потрібно проводити постійний моніторинг і контроль води річки Сула, впроваджувати необхідні заходи для запобігання погіршення стану вод, як вимагає Водна рамкова директива (2000) [5, с. 27].

Література:

1. Чому Сула, Псел та Удай стали небезпечними для купання і риболовлі? Публікація від 8 Липень, 2016 – 15:08. Інтернет ресурс <http://www.podii.com.ua/news/chomu-sula-psel-ta-uday-staly-nebezpechnymy-dlya-kupannya-i-rybolovli-0>
2. Екологічний паспорт Сумської області (2008-2010р.р.) Інтернет ресурс <http://www.menr.gov.ua/protection/protection1/sumska>
3. Музалевский А. А., Карлин Л.Н. Экологические риски: теория и практика. / СПб.: РГГМУ, ВВМ, 2011.- 448 с.

4. Гидрологические расчеты / К.П. Клибашев, И.В. Горошков.- Гидрометеорологическое издательство, 1970, 380 с.

5. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. - К., 2006. - 240 с.

УДК 53.01.02

Природничі науки

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

*Кучеренко В. І.
Запоріжжя, Україна*

Формування істинного уявлення про фізичні процеси які відбуваються в газовій оболонці планети і безпосередньо впливають на погодні умови Землі, а також прогнозування глобальних змін клімату неможливе без відмови від старих ідеалістичних догм про будову всесвіту. Тільки матеріалістична парадигма з її уявленням про всесвіт як про єдиний поступальний і не зворотний процес з його причинно-наслідковими зв'язками здатна відповісти на всі виклики що стоять перед людством. Сучасні метафізичні прогнози глобальної зміни клімату і заходи по запобіганню небільше ніж “ танці з бубнами навколо вогнища”. В дійсності ж не далеке вже майбутнє нашої цивілізації, як до речі і попередніх досить трагічна.

Прогнозування погоди, зміна клімату, катаклізми, майбутнє нашої цивілізації. Prognostion of weather, change of climate, cataclysms, the future of our civilization.

Проблема у сучасної метеорології як науки одна, це недостовірність прогнозів які збуваються менше ніж на 50% , та ставлення суспільства до прогнозів погоди як до астрологічних гороскопів, з іронією. Але суспільний запит виникне коли кліматичні зміни набудуть загрозливого характеру. Проявляться це буде у вигляді різких перепадів температури протягом доби, ураганними вітрами та раптовими опадами які невластиві цій порі року. Землетруси та активна вулканічна діяльність стануть звичним явищем, кінцевим етапом стане переформатування земної кори. Кількість жертв та постраждалих від раптових кліматичних аномалій буде невпинно зростати через відсутність розуміння фізичних процесів що відбуваються в газовій оболонці планети та системи завчасного попередження про різкі зміни погодних умов на конкретній території. Клімат стає дедалі менш комфортним для усього живого на планеті і тому є розумне пояснення, але воно зовсім ні як

не вкладається в „Прокрустове ложе“ загальноприйнятого хибного ідеалістичного уявлення про будову світу. Тільки зміна парадигми на матеріалістичну дасть змогу відповісти на виклики природи що постають перед людством все відчутніше. Глобальна зміна клімату і суперечки про те що очікує на людство най ближчим часом, потепління або льодовиковий період, доводять повну відсутність розуміння поступального розвитку матеріального світу, з його причинно – наслідковими зв'язками і тісною взаємодією протилежностей.

Сучасні прогнози складаються на основі супутникових знімків та метафізичного уявлення про фізичні процеси які протікають в атмосфері нашої планети. Циклони і антициклони що не зрозуміло звідки беруться і куди зникають, та ще теорія циклічності погодних катаклізмів, це і весь набір інструментів для виправдання помилок прогнозування. Але в дійсності фізичні процеси що впливають на формування клімату мають зовсім інший вигляд.

На формування клімату і погодні умови впливають декілька чинників, по перше, тепло на поверхні планети забезпечує не Сонце, з відстані 150 млн. км. через абсолютно холодний космос, а розжарена до стану плазми матерія під тонесенькою плівкою земної кори. Тільки уявіть собі, розжарена куля діаметром 12 600 км. покрита твердою корою завтовшки 50 – 100 км. яке це джерело енергії. Доречи, ця енергія і є причиною всіх без винятку фізичних явищ які протікають на планеті, та навколо неї. Як і всяке розжарене тіло оточене середовищем з іншим фізичним станом, наша планета поступово охолоджується, віддаючи своє тепло в навколишнє середовище. Газова оболонка яка огортає планету і утримується земним тяжінням не має теплопровідних властивостей тому затримує тепло біля поверхні, створюючи комфортні умови для існування життя на планеті. Поступово нагріваючись повітряні маси з допомогою конвекції піднімаються вгору, а на їхнє місце опускається більш холодне і важке повітря. Така циркуляція не дає поверхні перегріватись і зменшує швидкість охолодження продовжуючи тим самим термін існування нашої планети. Доказом цього способу передачі тепла є той факт що в літку високо в горах лежить сніг який мав би отримувати більше тепла бо знаходиться ближче до Сонця, а сніг та льодовики тануть з низу, отримуючи тепло від поверхні земної кори. Сонце в даному випадку тільки посилює емісію тепла з надр Землі.

По друге, газова оболонка планети або «атмосфера» ніколи не мала сферичної форми. З моменту формування і до повного руйнування планети, газова оболонка витягнута величезним конусом до Сонця на відстань до 22 тис. км. і набагато меншим конусом до Місяця під дією їх

сил тяжіння. Саме тому штучні супутники Землі змушені обертатись по еліптичним орбітам, щоб уникати впливу земного тяжіння. Навіть С.П. Корольов емпіричним шляхом дійшов висновку що запускати космічні апарати легше всього на світанку, коли газова оболонка над космодромом найтонша. На превеликий жаль він не знав про місячний газовий конус, скількох не вдалих стартів можна було уникнути.

Температурний режим на планеті залежить від висоти газової оболонки над конкретною територією і змінюється під час руху місячного конуса відносно поверхні Землі. Западини що виникають в газовій оболонці через зміну взаємного розташування сонячного і місячного конусів являються зоною низького тиску і зниження температури на поверхні провокуючи виникнення таких явищ як дощ, сніг, грози, урагани та інші негаразди. Сюди треба також додати ще одне природне явище що впливає на сезонні зміни клімату і будем мати повну картину природи з усіма його взаємодіями які формують погодні умови на конкретній території.

Тому для наглядного уявлення тих фізичних процесів що відбуваються в газовій оболонці, та їх вплив на погодні умови планети, необхідно створити динамічну модель яка б враховувала взаємне переміщення конусів газової оболонки відносно поверхні Землі. Крім того потрібно скласти карту дійсних погодних умов по регіонам за певний час так як теплопровідні властивості окремих ділянок значно різняться. Після аналізу цих складових можливо скласти 100% прогноз на будь який період і для будь якого куточка планети. Але для цього на деякий час потрібна наполеглива праця колективу однодумців. Цей системний підхід також дає відповідь на те які зміни клімату і наслідки цих змін очікують на людство найближчим часом та які заходи дійсно здатні знизити швидкість кліматичних змін. Найгірше те що кінцевим результатом цих змін стане переформатування земної кори, яке доречи відбувалося з нашою планетою десятки разів, тому що як і всяке розжарене фізичне тіло при охолодженні зменшує свій об'єм. Тверда кора при переході до меншого діаметру змушена буде змінювати свою конфігурацію. Все це буде супроводжуватися землетрусами, активною вулканічною діяльністю, переміщенням величезних об'ємів води „всесвітній потоп“ через намагання земної кори прийняти форму сфери меншого діаметра. Такі переродження якраз і є формою існування планет Сонячної системи і всього всесвіту, на протязі свого вічного існування від зародження до повного руйнування і так далі цикл за циклом.

Подальше використання офіційно прийнятої „ наукової ”, геть еkleктичної банди в підходах до трактування явищ природи це злочин перед людством що робить всіх нас заручниками хибних уявлень про світоустрій і

фізичні процеси що складають основу його існування, змушуючи робити кроки що не мають впливу на формування клімату як то теорія „ парникового ефекту “, „ озонових дір” чи накопичення метану. Вселяючи в свідомість людства надмірний оптимізм що до майбутнього, не дають змоги усвідомити всі загрози що несе з собою глобальна зміна клімату планети і розробити заходи які дійсно здатні пригальмувати неминучі погіршення кліматичних умов. Настав час зробити цивілізаційний вибір, жити й надалі в ілюзорному повністю вигаданому світі де небачені раніше природні явища будуть псувати звичний уклад життя і викликати когнітивний дисонанс, а неминучі і не дуже віддалені наслідки глобальної зміни клімату будуть викликати тваринний жах і відчуття безпорадності, відсутність розуміння подальшої перспективи перед ударами стихії. Тільки перехід на нову матеріалістичну парадигму і розробка на її основі нових поглядів на оточуючий нас матеріальний світ, дасть змогу виробити систему захисту від ударів стихії. Матеріалістична теорія одна єдина що здатна дати відповіді на всі питання що до минулого, сьогодення і майбутнього людства і планети в цілому.

Першим кроком до протверезіння людства може стати розробка нової системи прогнозування природних явищ на основі матеріалістичних підходів до розуміння фізичних процесів що дійсно відбуваються в газовій оболонці нашої планети і безпосередньо формують кліматичні умови на даний час.

УДК 504

Природничі науки

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ РІЧКИ РОСЬ НА ОСНОВІ УЗАГАЛЬНЕНОГО ІНДИКАТОРА

Лавтар В. О.,

студент факультету магістерської підготовки,

Даус М.Є.,

доцент кафедри гідроекології та водних досліджень

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса, Україна

Відповідно до Водного кодексу України [1, с.8] з урахуванням розробленого сучасного гідрографічного районування території України згідно вимог Водної рамкової директиви Європейського Союзу [2, с.21] найважливішим компонентом водного фонду є річки, в басейнах яких зосереджується прояв природних чинників та інтереси різних водокористувачів. Басейн річки Рось відноситься саме до таких.

Щоб визначити сучасний стан води річки Рось була використана методика індикаторно-екологічного підходу (екологічного ризику). Ця методика нам дозволяє кількісно оцінити екологічні ризики, які пов'язані з різними видами людської діяльності Екологічний ризик - ймовірність втрати якості компонента природного середовища, внаслідок її забруднення господарською діяльністю людини [3, с.307].

Індикаторно-ризикологічний підхід дозволяє кількісно оцінити екологічні ризики, які пов'язані з різними видами людської діяльності, заснований на індикаторах якості. При такому підході екологічний ризик визначається трактується як міра, що описує частину шкали якості контрольованого об'єкта, яка не задовольняє повністю або частково чисельним значенням набору параметрів, прив'язаним до еталону якості або як ймовірність втрати якості компонента природного середовища, внаслідок її забруднення господарською діяльністю людини [3, с.308].

Простий індикатор для води можна розрахувати за формулою[3, с.309]:

$$C_i/M_i = \alpha_i (M_i - F_i) / M_i \quad (1)$$

У цій формулі C_i - виміряна концентрація ЗВ, i - його номер, M_i - значення концентрації конкретної забруднюючої речовини (ЗР), що впливає на здоров'я людини (так зване ефективне значення концентрації). F_i - фонове значення концентрації конкретної ЗР (можна взяти значення ГДК, але не обов'язково). Безрозмірний коефіцієнт α_i показує, яку частину небезпечної зони становить відношення фактичної концентрації до ГДК.

Величина зворотна α_i і рівна $\beta_i = \alpha_i$ є екологічним індикатором, з формули (1) випливає:

$$\beta_i = (M_i - F_i) / C_i \quad (2)$$

Екологічний індикатор у формулі (2) є простим. Для побудови агрегованого екологічного індикатора в простому випадку, коли ЗР не взаємодіють між собою, можна скористатися співвідношенням (модель адитивної небезпеки) [3, с.310]:

$$1/\beta_{agr} = 1/\beta_1 + 1/\beta_2 + \dots + 1/\beta_n \quad (3)$$

в якому n - число ЗР, що підлягають контролю.

Співвідношення між чисельним значенням узагальненого (агрегованого) індикатора і мірою екологічного ризику представлено в табл. 1.

Для визначення ступеню ризику було використано дані гідрохімічних щорічників з 1989 по 2010 роки для постів р. Рось - м. Корсунь-Шевченківський, вище та нижче міста. Для виділення років різної водності була побудована різницева інтегральна крива [4, с.92] середніх річних витрат для створу р.Рось – м. Корсунь-Шевченківський за період з 1929 по 2010 р. (рис. 1).

За період спостережень річка мала два повні цикли водності (рис. 1). Перший з 1949 по 1989 рр., другий з 1989 по 2006 рр. Маловодні фази були у період 1949-1975 рр. та 1989-2000 рр. Багатоводні фази спостерігались у періоди 1976-1989 рр. та 2000-2006 рр.

Для визначення фонових значень були використані історичні дані, а саме дані спостережень за гідрохімічними показниками з початку спостережень до 1974 р., які надані у «Гідрологічних щорічниках».

Таблиця 1 - Співвідношення між чисельним значенням узагальненого (агрегованого) індикатора і мірою екологічного ризику [3, с.313].

Числові значення узагальненого індикатора, β_{agr}	Якісна характеристика рівня екологічного ризику	Приблизне числове значення рівня екологічного ризику, R
0,01-0,1	катастрофічний	ризик близький до одиниці
0,1-0,15	поза межний	0,9
0,15-0,2	критичний	0,8
0,2-0,4	небезпечний	0,7
0,4-0,8	перехідна зона чисельних значень екологічного ризику	0,7-0,5
0,8-1,0	допустимий	0,5
1-2	прийнятний	0,4
2-4	задовільний	0,3
4-7	ризик малий	0,2 і менше
Понад 8	фоновий	0

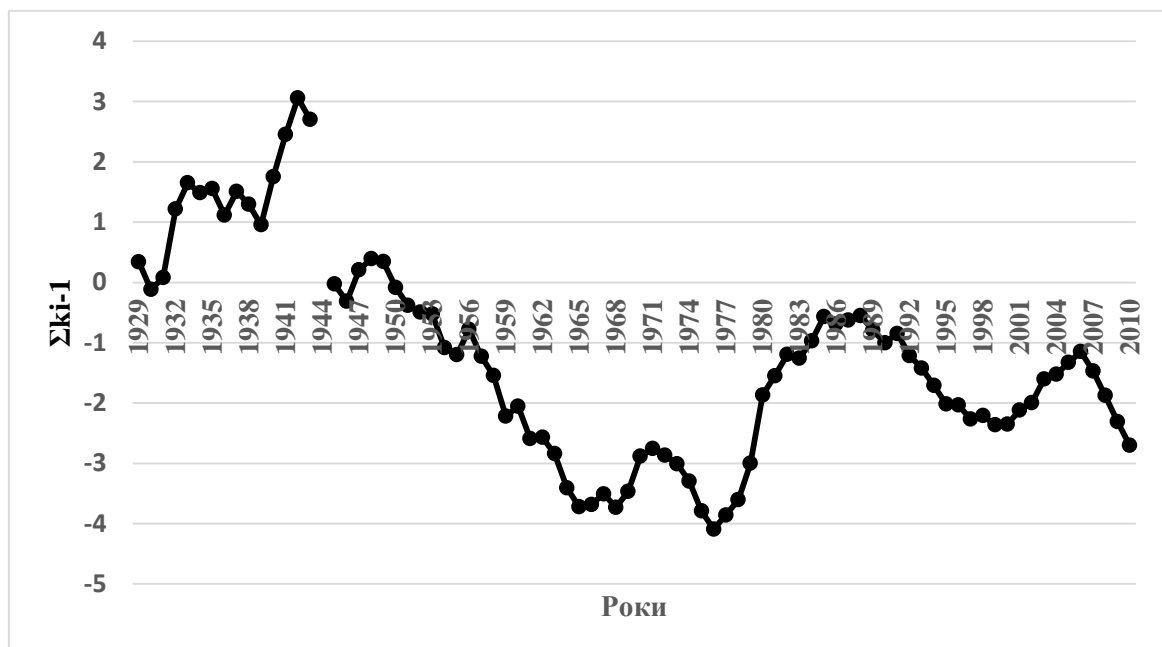


Рисунок 4.1 - Різницєва інтегральна крива річного стоку у створі р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський.

Розраховані фонові значення деяких гідрохімічних показників з врахуванням водності року показані в таблиці 2.

Таблиця 2 – фонові значення деяких гідрохімічних показників на посту р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський з врахуванням водності року за період з 1946 по 1974 роки (1 – маловодні роки, 2 – середні за водністю, 3 – багатоводні)

Рік	Mg	Cl	SO ₄		Na+K	Ca	NO ₃	NO ₂	Фосфати	Фезаг
1	14,5	15,3	17,6	325,1	12,8	51,8	0,3	0,05	0,10	0,60
2	20,0	19,6	20,8	486,1	25,7	70,5	0,3	0,03	0,07	0,24
3	25,5	15,6	20,9	541,6	19,0	84,0	0,3	0,04	0,02	-

В таблиці 3 показана повторюваність якісних та кількісних значень ризику на посту р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський у роки різної водності. З таблиці 3, можна зробити висновок, що у роки малої водності числові значення узагальненого індикатора β_{agr} та якісна характеристика рівня екологічного ризику були гіршими ніж у роки середньої водності. Багатоводні роки у таблиці 3 не представлені через відсутність таких років у період з 1989 по 2010 рр.

Табл. 3 – Повторюваність якісних та кількісних значень ризику на посту р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський у роки різної водності.

Пост	Роки за водністю	Якісна характеристика рівня екологічного ризику	Числові значення узагальненого індикатора, β_{agr}	Повторюваність, %
м. Корсунь-Шевченківський вище міста	Середні за водністю	катастрофічний	0,01-0,1	2
		поза межний	0,1-0,15	0
		критичний	0,15-0,2	4
		небезпечний	0,2-0,4	85
		перехідна зона	0,4-0,8	9
		допустимий	0,8-1,0	0
		прийнятний	1,0-2,0	0
		задовільний	2,0-4,0	0
	Маловодні	катастрофічний	0,01-0,1	0
		поза межний	0,1-0,15	6
		критичний	0,15-0,2	20
		небезпечний	0,2-0,4	74
		перехідна зона	0,4-0,8	0
		допустимий	0,8-1,0	0
м. Корсунь-Шевченківський нижче міста	Середні за водністю	катастрофічний	0,01-0,1	2
		поза межний	0,1-0,15	0
		критичний	0,15-0,2	4
		небезпечний	0,2-0,4	87
		перехідна зона	0,4-0,8	7
		допустимий	0,8-1,0	0
		прийнятний	1,0-2,0	0
		задовільний	2,0-4,0	0

	Маловодні	катастрофічний	0,01-0,1	0
		поза межний	0,1-0,15	0
		критичний	0,15-0,2	19
		небезпечний	0,2-0,4	81
		перехідна зона	0,4-0,8	0
		допустимий	0,8-1,0	0
		прийнятний	1,0-2,0	0
		задовільний	2,0-4,0	0

В середні за водністю роки значення ризику які відповідають катастрофічному (по 2% на обох постах) та критичному (по 4% на обох постах) були одиничними. Крім того у роки середньої водності спостерігаються значення ризику які відповідають перехідній зоні (9% на посту вище міста та 7% на посту нижче міста), а значення небезпечного рівня ризику спостерігаються у 85 та 87% випадків на постах вище та нижче міста відповідно. Ситуація у маловодні роки є гіршою через високий відсоток повторюваності критичних значень ризиків: 20% на посту вище міста та 19 на посту нижче.

Література:

1. Водний кодекс України /Відомості Верховної Ради України, 1995, №24, ст.189 (зі змінами та доповненнями протягом 2000-2014 рр.).
2. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. - К., 2006. - 240 с.
3. Музалевский А. А., Карлин Л.Н. Экологические риски: теория и практика. / СПб.: РГГМУ, ВВМ, 2011.- 448 с.
4. Гидрологические расчеты / К.П. Клибашев, И.В. Горошков.- Гидрометеорологическое издательство, 1970, 380 с.

УДК 535

Природничі науки

ОПТИЧНІ «ЧУДЕСА»

Макаренко К.В.,

*студент 3-го курсу факультету електроніки та інформаційних технологій
Сумський державний університет
м. Суми, Україна*

Світло є електромагнітною хвилею, яка рівномірно розповсюджується від будь – якого джерела електричних та магнітних полів. Доведено , що можливо

добитися ефекту коли світло проникає крізь непрозоре тверде тіло, або плоске дзеркало відображає світлові промені немов криве, об'єкт зробити невидимим з усіх боків, або охолодити напівпровідник світлом. У даній статті ми розглянемо природу створення цих «чудес».

Людське око сприймає електромагнітні світлові хвилі в інтервалі частот від $63 \cdot 10^{14}$ до $8 \cdot 10^{14}$ Гц . Довжина цих хвиль 380 – 770 нм. Оптичне випромінювання - видима область - енергія 1,5-3,3eВ. [1] Відбиття, переломлення, інтерференція, поляризація, дифракція світла – це все чудові властивості електромагнітних хвиль. Світло може поглинатися середовищем, чинити тиск на речовину, йому притаманне явище фотоефекту.

Існує чудовий клас неупорядкованих матеріалів. Якщо для класичного кристала характерна правильна кристалічна ґратка, то в неупорядкованих – одні атоми можуть розташовуватися близько, а інші подалі, і так далі. З'являється можливість виготовляти різні сплави, через які можна "протягнути" світлову хвилю без серйозних втрат. Створюється « відкритий канал» через який не просто пройде світло, але сфокусується в певній точці. [2]

Дослідники з Гарвардського університету побудували плоске дзеркало, яке відображає промені немов криве. Ігноруються класичні закони оптики. Нова технологія отримала назву «розривність фази». Якщо на плоску поверхню кремнію нанести візерунок з найтонших ліній золота, де елементи візерунка будуть менші за розміром довжини світлових хвиль - видимого світла, то з'являється можливість робити з відображенням що завгодно. Таке плоске дзеркало перетворюється в аналог кривого дзеркала, тобто знаходишся в кімнаті сміху. Різні частини зображення починають розтягуватися або стискатися.

Вчені змусили зникнути діелектричний циліндр. Невидимим це тіло було тільки в мікрохвильовому діапазоні хвиль і з будь-якого напрямку.

Був використаний плазмонний метаматеріал для створення цього невидимого «плаща». Падаючий світло індукує народження квазічастинок, так званих поверхневих плазмонів. Вони формували електромагнітні хвилі, параметри яких можна налаштовувати. За допомогою плазмонів створюється негативне зображення прихованого об'єкта, а в результаті складання хвиль виходить ефект «погашення розсіювання» .

Вчені добилися парадоксального охолодження пластинки з арсеніду галію. Її товщина всього 160нм та розмір 1x1 мм. Наномембрана поміщалася в вакуумну камеру. Направили на неї лазерний промінь потужністю 50 мікروات. Відбите світло потрапляло на дзеркало и поверталось до пластини напівпровідника. Частина світла пластинка поглинала. З'являлися вільні електрони . Вони розігрівали матеріал. Це призводило до періодичного

термічного розширення. Змінювалася відстань між поверхнею мембрани і дзеркала, створювалися коливання. Змінювали параметри резонатора. Унікальні електронні та оптичні властивості пластини при певному випромінюванні призводили до незвичайних явищ. Мембрана хоч трохи нагрівалася від променя, її теплові коливання в потрібному напрямку притупляли настільки, що виникало падіння температури з кімнатної до мінус 269 градусів Цельсія. Ця технологія потрібна для створення високочутливих механічних і електричних датчиків, а також компонентів квантових комп'ютерів.

Наш світ потребує вирішення багатьох проблем. Якщо посилити передачу світла крізь твердотільні матеріали, з'являється можливість створити нову діагностичну апаратуру в медичних цілях, поліпшити прийом мобільних телефонів. Світлові електромагнітні хвилі не тільки актуальні і дуже цікаві, вони можуть бути великою допомогою в нашому житті.

Література

1. Зелев С.П., Рабоча Л.С., Шпетний І.О. Оптика електронно-променевої приладів: Навчальний посібник / - Суми: Видавництво СумДУ, 2011.- 208 с..
2. "Открытия и гипотезы" №9 2008.

УДК 577

Природничі науки

ВПЛИВ ПЛЮМБУМУ НА АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ У КРОВІ КОРОПА ЛУСКАТОГО

Онисковець М.Я.,

к.б.н., в.о. доцента кафедри екології

Лопотич Н.Я.

к.с.-г.н., в.о. доцента кафедри екології

факультет агротехнологій і екології

Львівський національний аграрний університет

м. Дубляни, Україна

Активність внутрішньоклітинних ензимів може слугувати молекулярними індикаторами для характеристики змін інтенсивності метаболізму в організмі риб за дії стресових факторів [1, 87]. У цьому відношенні поряд з ферментами антиоксидантної системи найбільш інформативними є амінотрансферази (аланінамінотрансферази - АлАТ і аспаратамінотрансферази - АсАТ) [2, с. 343]. Амінотрансферази, які займають

важливе місце серед біокаталізаторів, відіграють ключову роль у обміні речовин, об'єднуючи білковий, вуглеводний, ліпідний обмін та цикл трикарбонових кислот. Рівень активності АлАТ і АсАТ використовують як індикатор присутності поллютантів у організмі риб [3, с. 65] та для оцінки ступеня забруднення водного середовища різного роду токсичними речовинами [4, с. 1322]. Тому метою нашої роботи було визначення активності АлАТ і АсАТ у сироватці крові коропа лускатого за дії різних концентрацій Плюмбуму.

Вплив Плюмбуму вивчали на коропах лускатих дворічного віку, яких утримували в акваріумах по 5 особин протягом 96 год. Необхідну концентрацію Плюмбуму моделювали внесенням у водне середовище 0,5 і 5 мг/л ($Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$). У сироватці крові визначали активність аланінамінотрансферази (АлАТ; КФ 2.6.1.2) і аспартатамінотрансферази (АсАТ; КФ 2.6.1.1) за допомогою стандартного набору ("LACHEMA").

В результаті 96-годинного витримування коропів у середовищі із солями Плюмбуму було виявлено вірогідне зростання активності АсАТ і АлАТ у сироватці крові *Cyprinus carpio L.* у 1,3–3 рази ($p < 0,01-0,001$), порівняно з контрольною групою риб. Рівень активності АлАТ і АсАТ використовують як індикатор присутності токсикантів у організмі риб [5, с. 259]. Дані результати свідчать про значне функціональне навантаження на печінку, яке може бути зумовлене як прямою дією Плюмбуму, так і токсичними продуктами метаболізму, утворення яких індуковане важким металом. Підвищення активності в крові даних ензимів свідчить про порушення цілісності гепатоцитів і є індикатором ушкодження печінки. Активність вказує на стан проникності мембран гепатоцитів. Активність обох ферментів може підвищуватися також при різноманітних патологіях міокарда, м'язової тканини. АсАТ у великій кількості міститься у серці та печінці, що дає підстави використовувати цей фермент для діагностики ушкодження цих органів. Активність амінотрансфераз у сироватці крові є тонким індикатором гостроти та активності патологічного процесу в печінці.

Таким чином, в ході досліджень виявлено вірогідні зміни в активності досліджуваних ензимів у відповідь на збільшення концентрації важкого металу у водному середовищі. Дані результати свідчать про значне функціональне навантаження на печінку, яке може бути зумовлене як прямою дією Плюмбуму, так і токсичними продуктами метаболізму, утворення яких індуковане важким металом.

Література

1. Shulman G. E. The Biochemical Ecology of Marine Fishes, Advances in Marine Biology / G. E. Shulman, R. M. Love – San Diego : Acad. Press, 1999. – Vol. 36. – 351 p.
2. Oluah N. S. Plasma aspartate aminotransferase activity in the catfish *Clarias albopunctatus* exposed to sublethal zinc and mercury / N. S. Oluah // Bull Environ Contam Toxicol. – 1999. – Vol. 63 (3). – P. 343–349.
3. In vivo lipid peroxidation levels and antioxidant activities of cultured and wild yellowtail / [H. Murata, T. Sakai, K. Yamauchi et al.] // Fish. Sc. – 1996. – Vol. 62, N 1. – P. 64–68.
4. Динамика активности аминотрансфераз в крови сеголеток карпа при хроническом воздействии ионов кадмия и марганца / [Б. С. Мусаев, Г. Р. Мурадова, И. К. Курбанова и др.] // Известия Самарского научного центра Российской Академии Наук. – 2010. – Т. 12, № 1 (5). – С. 1321–1323.
5. Desmet H. Stress Responses and Changes in Protein–Metabolism in Carp *Cyprinus carpio* during cadmium exposure / H. Desmet, R. Blust // Ecotoxicol. Environm. Saf. – 2001. – V. 48, N. 3. – P. 255–262.

УДК 598.1:591.9 (447.43/.44)

Природничі науки

ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ НАСЕЛЕННЯ АМФІБІЙ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Соболенко Л. Ю.,

*к.б.н., доц. Уманського державного педагогічного університету
імені Павла Тичини
м. Умань, Україна*

Сорокіна С. І.,

*к.б.н., доц. Уманського державного педагогічного університету
імені Павла Тичини
м. Умань, Україна*

В основу проведеного зоогеографічного аналізу населення амфібій Західного Поділля покладена традиційна система зоогеографічного районування Палеарктики в інтерпретації І. І. Пузанова (1938) [4], принципів положення якої сформульовані ще А. Уоллесом, С. Тянь-Шанським [11] та ін. За цією системою Палеарктика розбивається на п'ять підобластей:

Середземноморську, Центральноазіатську, Європейсько-Обську, Ангарську (Східно-Сибірську) і Гімалайсько-Китайську (Східно-Азіатську). Причому, три перші підобласті сьогодні розглядаються як складові Західної Палеарктики, дві інші – Східної. Кожна підобласть – це не просто територія, на якій мешкає певний набір видів тварин, а й центри різноманітності та походження. Саме тому в якості одиниці типологізації ареалів амфібій досліджуваного регіону обрана дана підобласть. Виняток склали найбільш протяжна Європейсько-Обська підобласть, яка в даній роботі розділена на Європейську і Західносибірську частини. Згідно із сформованим уявленням про зоогеографічне районування території України [5] Західне Поділля можна визначити як Дніпровсько-Дністерську підділянку, Східноєвропейської ділянки листяного лісу, району мішаного листяного лісу та лісостепу, Східноєвропейського округу, Європейсько-Західносибірської провінції Бореальної-Європейської підобласті Палеарктики. Цілком очевидно, що її географічне розташування, віддаленість від основних осередків формоутворення, а також природно-кліматичні умови і визначають видовий склад амфібій цієї території. Всього в регіоні мешкає 12 видів земноводних, ареалам яких може бути дана така характеристика (табл. 1).

Тритон звичайний в широкому розумінні *T. vulgaris s. l.* – вид з величезним ареалом. Його південна межа в Європі проходить через північні Апенніни, Балкани, північ Малої Азії і Закавказзя, хоча цілком можливо, що південні підвиди заслуговують самостійного видового статусу. На схід проникає до Алтаю [1, 2, 6]. Таким чином, при сформованих уявленнях про структуру ареалу його можна вважати Средземноморсько-Європейсько-Західносибірським видом.

Тритон гребенястий у вузькому розумінні *T. cristatus s. str.* Має цілком менший ареал, ніж тритон звичайний. Багато в чому це пов'язано з нещодавно проведеною ревізією [3], згідно з якою тритон дунайський *T. cristatus* і тритон Кареліна *T. karelini* були виведені з його складу. Це і визначає його сучасний ареал, який на півдні Європи доходить до Альп, Карпат, а в східному напрямі до Уралу [2, 6]. Це означає, що тритон гребенястий є видом з типовим Європейським ареалом.

Кумка червоночерева – широкоареальний вид на заході і півдні Європи вікаруючий із кумкою жовточеревою. В Європі поширена в північній і центральній частині, на схід доходить до Волзько-Уральського межиріччя [1, 2, 6]. Є типовим Європейським видом.

Кумка жовточерева – вид, приурочений до Середземноморського регіону, східна і північна межі видів проходять через Альпи і Карпати, на північ і на схід від яких мешкає кумка червоночерева [2, 6]. Наявність в

досліджуваному регіоні викликана постійними імміграціями виду в рівнинну частину Східної Європи за течією Дністра і його приток. Вид з типовим Середземноморсько-Європейським ареалом.

Часничниця звичайна. Досить широкоареальний вид. Поширений по всій західній частині Європи поза Середземномор'ям, на схід ареал доходить до річки Урал і навіть до Тюменської області [1, 2, 6], що з деякими застереженнями відповідає Європейському типу ареалу.

Ропуха сіра. Ареал виду в широкому розумінні *B. bufo s. l.* займає майже всю Європу і навіть заходить у Північну Африку. На схід аж до Байкалу [1, 2, 6]. Виходячи з існуючої широкої концепції виду, ропуху сіру слід вважати середземноморсько-європейсько-західносибірським видом.

Ропуха зелена. Найпоширеніший із західнопалеарктичних видів амфібій. Якщо розглядати вид в широкому розумінні *B. viridis s. l.*, то ареал цього виду охоплює Середземномор'я, Центральну і Південну частину Східної Європи, Казахстан до Алтаю. Масовий вид в Передній Азії і навіть в Середній Азії аж до Копетдагу. У Південному Таджикистані заміщена видом з диз'юнктивним ареалом *B. Shaartusiensis* [1, 2, 6]. Ропуху зелену слід розглядати як вид з Трансзахіднопалеарктичним типом ареалу.

Жаба озерна (R. ridibunda s. l.) в широкому розумінні має величезний ареал, що охоплює всю Південну і Центральну Європу, Малу та Передню Азію, на схід ареал доходить аж до Східного Казахстану, куди, як вважається, вона була недавно завезена з передгір'їв Тянь-Шаню. У районі Паміро-Алтаю і далі на південь замінена видом *R. terentievi*. Вид відсутній в Західному Сибірі [2, 6, 10]. Очевидно, що цю амфібію з певними застереженнями можна вважати видом з Середземноморсько-Європейсько-Центральноазіатським типом ареалу.

Жаба ставкова (P. esculentus) та її гібриди (*R. esculenta - ridibunda*) з озерною жабою. Аналіз поширення проведений не тільки за наявністю окремих особин цього виду, але і за гібридами, оскільки часто батьківські особини вкрай рідкісні і в силу потайного способу життя їх можна виявити тільки в період нересту. Вид у вузькому розумінні поширений в помірній зоні Європи, на схід аж до Волги [2, 6, 8], тобто є видом з типовим Європейським ареалом.

Жаба гостроморда. Один з найбільш широкоареальних видів безхвостих амфібій Палеарктики. Поширена в помірній зоні Європи, Західного Сибіру аж до Алтаю [1, 2, 6]. Типовий європейсько-західносибірський вид.

Жаба трав'яна. Вид з Європейським типом ареалу. У Західній Європі відсутній на півдні Середземномор'я. У Малій Азії і на Кавказі заміщена близьким у екологічному відношенні видом *R. macrocnemis*, на схід проникає трохи далі за р. Урал [1, 2, 9].

Квакша звичайна. Європейський вид. На півдні доходить аж до Середземномор'я, на схід до Волзько-Камського краю. Окремі поселення спірного статусу знаходяться в Криму та на Кавказі [1, 2, 6].

Таблиця 1

Схема типологізації ареалів видів амфібій, що мешкають на Західному Поділлі, основана на їх присутності у відповідних географічних регіонах

Вид	Серед-земномор'я	Європа	Західний Сибір	Центральна Азія
<i>T.vulgaris</i>	X	X	X	
<i>T. cristatus</i>		X		
<i>B. bombina</i>		X		
<i>B. variegata</i>	X	X		
<i>P. fuscus</i>		X		
<i>B. bufo</i>	X	X	X	
<i>B. viridis</i>	X	X	X	X
<i>H. arborea</i>		X		
<i>R. ridibunda</i>	X	X		X
<i>R. esculenta</i>		X		
<i>R.arvalis</i>		X	X	
<i>R. temporaria</i>		X		

Таким чином, серед 12 видів амфібій дослідженого регіону шість мають Європейський тип ареалу, один – Європейсько-Західносибірський (їх ареали не заходять в Середземноморську підобласть Палеарктики) і п'ять видів у різних комбінаціях включають Середземномор'я, причому два види (*B. viridis*, *R. ridibunda*) характеризуються обширними ареалами, що простягнулися із заходу на схід через всю Західну Палеарктику.

Література:

1. Банников А. Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А. Г. Банников, И. С. Даревский, В. Г. Ищенко, А. К. Рустамов, Н. Н. Щербак. – М. : Просвещение, 1977. – 414, [2] с, ил.
2. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР / С. Л. Кузьмин. – М. : Тов. науч. изд. КМК, 1999. – 298 [3] с.
3. Межжерин С. В. Биохимическая генная дифференциация тритонов (*Ambipibia*, *Salamandridae*, *Triturus*) фауны Украины / С. В. Межжерин, С. Ю. Морозов-Леонов, Т. И. Котенко, Е. А. Пионтковская // Доповіді НАН України. – 1998. – № 1 . – С. 193-197.
4. Пузанов И. И. Зоогеография / И. И. Пузанов. – М. : Учпедгиз, 1938. – 360, [2] с.

5. Титар В. М. Зоогеографічне районування. Карта № 33 / В. М. Титар // Національний Атлас України. – К. : ДНВП «Картографія», 2007. – С. 218.
 6. Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат / Н. Н. Щербак, М. И. Щербань. – К. : Наукова думка, 1980. – 264, [4] с.
 7. Buckley J. The pool frogs in the UK – reintroduction plans for this extinct native species / J. Buckley // Abstr. 12th Ord. Meet. Soc. Eur. Herpetol. – St.-Petersburg, 2003. – P. 45.
 8. Grossenbacher K. *Rana temporaria* / K Grossenbacher // Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. – Paris: Soc. Eur. Herp. & Mus. Nat. d’Hist. Nat. (IEGB/SPN), 1997. – P. 158-159.
 9. Leviton A. Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles / A. Leviton, S. Anderson, K. Adler, S. Minton // Society for the study of Amphibians and Reptiles. – 1992. – 252, [2] p.
 10. Orizaola G. Developmental variation in an isolated Amphibian: population and family effects on pool frog (*Rana lessonae*) metamorphosis in Sweden / G. Orizaola, A. Lauria // Progr. Abstr. 13th Ord. Gen. Meet. Soc. Eur. Herpetol. – Bonn, 2005. – P. 85.
 11. Wallace A. R. The geographical distribution of animals, I-II / A. R. Wallace. – London, 1876. – 503, [3] p.
-

УДК 575.89

Природничі науки

МІЖВИДОВА ГІБРИДИЗАЦІЯ АКВАРІУМНИХ РИБОК РОДУ
POECILIA

Терещенко В.О.,
студентка ННЦ “Інститут біології та медицини”
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

Сучасна наука має достатньо непізнаних плям на своїх теренах, особливо це стосується біологічних наук. Живі організми — істоти, які постійно змінюються, мутують, породжують нові види. Тому дослідження сучасних тенденцій світу живого є не тільки цікавими, але й перспективними як у масштабі України, так і у світовому масштабі.

Однією з таких плям є гібридизація видів тварин. У даному контексті важливо відзначити два різні типи такого схрещування — природне (динамічність диких популяцій у природі), яка, можливо, є рушійною силою

еволюції, та штучна (лабораторна) гібридизація, яка сьогодні використовується у селекції, лабораторних дослідженнях та іноді для отримання прибутку. Штучна гібридизація може бути цікавою з точки зору створення нових, «покращених» видів тварин, але у той же час порушуються багато етичних норм та законів природи. Тим не менш, іноді такі дослідження проводяться, адже це дає змогу створювати такі типи тварин, які зможуть із легкістю слугувати людям у вирішенні певних завдань (наприклад, використання мулів та нарів у якості тяглових тварин, або використання гібридів хижаків у цирковому бізнесі). Зважаючи на це, метою нашого дослідження було провести спостереження можливості міжвидової гібридизації на прикладі акваріумних рибок.

Родина Пецилієві, також відома як Гамбузієві — це родина риб ряду Короозубоподібних. Дана родина об'єднує види риб, особливістю яких є живородний спосіб розмноження. Тобто, ікринки із зародками розвиваються усередині тіла самки. Сьогодні дані види риб широко поширені у акваріумістиці завдяки зовнішній привабливості, легкості розмноження та невибагливості [1, стр. 353-359].

У наукових лабораторіях показано міжвидове схрещування багатьох видів родини Пецилієвих, але багато запліднень доводилося проводити штучним шляхом. При цьому доводилося стикатися із багатьма проблемами: внутрішньоутробні аборти, висока смертність молодняка та стерильність гібридів. У акваріумних умовах вдавалося отримувати гібриди деяких видів (наприклад, самок гупі та самців меченосців), але результати не були науково задокументовані. Саме тому нашою метою стало дослідження міжвидового схрещування деяких видів риб роду Пецилій.

У якості досліджуваних видів риб було обрано самців гупі Ендлера (*Poecilia wingei*) та самок гупі звичайної (*Poecilia reticulata*). Такий вибір було зроблено, оскільки акваріумістами показано, що найбільш висока вигогідність народження гібридів у тому випадку, якщо запліднюється саме самка гупі.

При схрещуванні самців гупі Ендлера та самок гупі народилося 10 мальків — гібридів першого покоління. 6 самок були сірими, але у двох був кольоровий хвостовий плавець. Забарвлення самців було різне, але форма тіла була схожою на батьківську форму, хвостовий плавець або роздвоєний, або суцільний. Через шість місяців провели схрещування отриманого потомства для отримання другого покоління гібридів. Було народжено 4 мальки. Забарвлення двох самок було повністю сірим, у самців — роздвоєнні плавці, забарвлення та форма тіла схожі на батьківську форму.

Таким чином, показана можливість міжвидового схрещування представників роду Пецилій. Гібриди першого покоління виявилися

фертильними. У подальшому планується дослідити можливість схрещування та отримання потомства іншими представниками роду. Зокрема, показана можливість гібридизації гупі звичайних із молінезією малоплавцевою (*Poecilia sphenops*) та меченосця зеленого (*Xiphophorus hellerii*) із пецилією звичайною (*Xiphophorus maculatus*). При цьому, як вже давно помічено, легко відбувається схрещування видів у межах одного роду, при цьому утворюються фертильні гібриди та знижується виживаність абортів та народження нежиттєздатного потомства.

Схрещування між собою різних родів, але однієї родини, у свою чергу, уже спряжене із багатьма проблемами. У першу чергу, дуже важко здійснити схрещування риб між собою, оскільки представники різних родів мають різну форму гоноподія, що змушує проводити штучне запліднення. При цьому, хоча запліднення і відбувається, дуже часто спостерігаються аборти або поява мертвнонародженого потомства. Фертильність гібридів у разі досягання статевої зрілості дуже сумнівна.

Тому дослідження міжвидової гібридизації може бути цікавим плацдармом для проведення новітніх наукових досліджень, адже проведення таких експериментів може допомогти прояснити процеси еволюції та видоутворення внаслідок гібридизації, а також у подальшому почати дослідження не тільки гібридів декоративних видів тварин, але і сільськогосподарських. При цьому завжди варто ставити на розгляд питання етичності та допустимості проведення таких досліджень, адже відкритим залишається питання, чи має людина право розпоряджатися правом природи схрещувати між собою різних тварин та створення нових видів.

Література:

1. Ильин М. Н. Жизнь животных : в 6 томах / М. Н. Ильин, Т. С. Расс. - М. : Издательство «Просвещение», 1971. - Т. 4, ч. 1. - 353-359 с.

УДК 537.621.3; 537.9

Природничі науки

ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЯ РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК СПІН-КЛАПАННИХ НАНОСТРУКТУР НА ОСНОВІ Co і Ag або Au

Шабельник Ю.М., Однорець К.С., Чешко І.В.
Факультет електроніки та інформаційних технологій
Сумський державний університет
м. Суми, Україна

Останніми роками набув розвитку новий напрямок електроніки – спінтроніка, що вивчає специфічні явища, пов'язані зі спін-залежним перенесенням носіїв заряду у твердотільних структурах. Такими твердотільними структурами можуть бути багатошарові плівкові структури, мультишари та спін-клапани на основі плівок благородних і феромагнітних металів. Різні комбінації таких плівок повинні задовольняти ряду вимог, таких як, термічна стійкість структурно-фазового складу, стабільність характеристик у робочому діапазоні температур, деформацій, магнітних полів тощо. Для реалізації таких властивостей часто використовують плівкові системи типу феромагнетик / благородний метал на основі Co або Fe та Cu, Pt, Pd, Ag або Au, що утворюють тверді розчини (т.р.) або гранульовані сплави.

Вивченню електрофізичних властивостей таких структур приділяється велика увага [1, с.1712; 2, с.357-365], однак маловивченими залишаються питання впливу концентрації атомів магнітної компоненти на особливості структурно-фазового стану та електрофізичні властивості, впливу термовідпалювання на утворення т. р., зокрема, з елементами гранульованого стану. У даній роботі представлені експериментальні дані стосовно впливу концентрації атомів магнітної компоненти в плівковій системі на основі Co і Ag або Au на магніторезистивні властивості.

МЕТОДИКА ТА ТЕХНІКА ЕКСПЕРИМЕНТУ

Гранульовані плівкові сплави були отримані шляхом пошарової конденсації тришарових систем Co/Ag/Co із наступною термообробкою у вакуумній установці типу ВУП-5М (тиск газів залишкової атмосфери 10^{-3} - 10^{-4} Па). Конденсація здійснювалася методами термічного (Ag) та електронно-променевого (Co) випаровування при температурі підкладки (П) $T_n = 300$ К, термовідпалювання проводилося до $T_e = 700, 800$ і 900 К терморезистивним методом.

Для дослідження магніторезистивних властивостей використовували автоматизовану систему [3, с.107-109] та чотириточкову схему вимірювання опору при кімнатній температурі у зовнішньому магнітному полі від 0 до 450 мТл. При цьому струм був направлений паралельно площині зразка (current-in-plane), а вимірювання магнітоопору проводилися у трьох геометріях – поздовжній (лінії магнітної індукції B направлені вздовж напрямку протікання струму та паралельно площині зразка), поперечній (лінії B направлені перпендикулярно до лінії протікання струму та паралельно площині зразка) та перпендикулярній (лінії B перпендикулярні площині зразка). Величина магнітоопору визначалася за співвідношенням $MO = \frac{\Delta R}{R(B_S)} = \frac{R(B) - R(B_S)}{R(B_S)}$ де

$R(B)$ і $R(B_S)$ – опір плівки при заданому полі і полі насичення B_S .

Кристалічна структура і фазовий склад зразків досліджувався методами електронної мікроскопії та електронографії (прилад ПЕМ-125К).

РЕЗУЛЬТАТИ І ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дослідження фазового складу тришарових систем Co/Ag/Co/П показали, що після термовідпалювання до $T_g = 700$ К відбувається утворення т.р. (Ag), Co на основі ГЦК ґратки з середнім параметром $\bar{a} = 0,406$ нм та виділення наногранул Co (рис. 1). Наявність на електронограмах ліній від ГЦК та ГЦП-Co свідчить про те, що т.р. утворився не по всьому об'єму плівкової системи [4, с.965].

Порівняльний аналіз результатів, представлених у табл. 1, свідчить про те, що при термообробці до 800 К відбувається незначне зростання величини МО у всіх трьох геометрія, а при термообробці до 900 К – незначне зменшення.

Винятком є система Co(5)/Ag(10)/Co(5)/П, для якої МО збільшувався у всьому

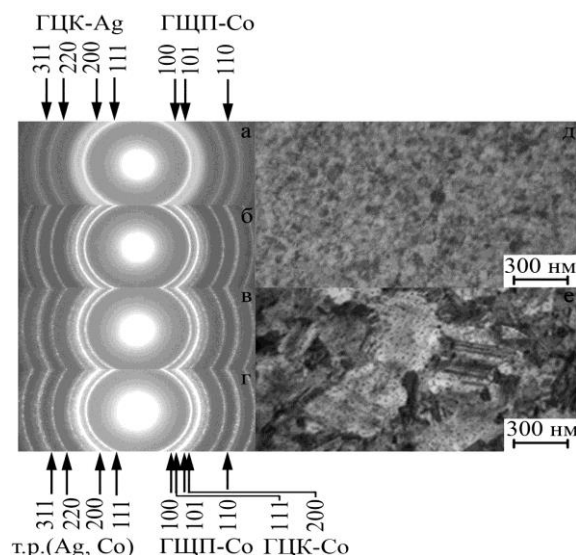


Рис. 1. Дифракційні картини (а-г) та кристалічні структури (д, е) системи Co(10)/Ag(20)Co(10)/П після конденсації (а, д) та після відпалювання до $T_g = 700$ К(б), 800 К (в), 900 К (г, е). У дужках вказана товщина в нм.

діапазоні температур у поздовжній та поперечній геометрії вимірювання. Також треба зауважити, що зменшення величини МО при збільшенні температури відпалювання спостерігалось при $T_g = 900$ К.

Таблиця 1 – Величина магнітоопору у трьох геометріях вимірювання для гранульованих сплавів, сформованих після термовідпалювання тришарових систем Co/Ag/Co до $T_g = 700, 800$ і 900 К

Зразок	Загальна товщина, d, нм	c_{Co} , ат.%	МО, %								
			поздовжн. геом.			попереч. геом.			перпенд. геом.		
			700 К	800 К	900 К	700 К	800 К	900 К	700 К	800 К	900 К
Co(5)/Ag(5)/Co(5)/П	15	75	-	0,55	0,50	-	0,60	0,60	-	0,45	0,40
Co(5)/Ag(10)/Co(5)/П	20	60	-	1,35	1,60	-	1,5	1,80	-	0,9	0,75
Co(5)/Ag(15)/Co(5)/П	25	50	0,50	0,55	0,45	0,6	0,7	0,60	0,50	0,50	0,40
Co(15)/Ag(10)/Co(5)/П	30	75	0,25	0,25	-	0,35	0,45	-	0,25	0,20	-
Co(5)/Ag(25)/Co(5)/П	35	38	0,30	0,55	0,40	0,5	0,55	0,55	0,40	0,50	0,45
Co(10)/Ag(20)/Co(10)/П	40	60	0,70	0,79	0,75	0,70	0,78	0,72	0,65	0,72	0,65

Результати, представлені на рис. 2, ілюструють вплив концентрації атомів Co на величину МО. Було встановлено, що розмірні залежності магнітоопору для гранульованих сплавів, сформованих після термовідпалювання тришарових систем Co(5)/Ag(x)Co(5)/П до $T_e = 800$ (а) та 900 К (б), в трьох геометріях вимірювання мають нелінійний характер. Максимум на залежностях спостерігається при $d_{Ag} = 10$ нм для всіх трьох геометрій. Концентрація атомів Ag та Co при цьому становить 40 та 60 ат. % відповідно. Порівнюючи отриманий

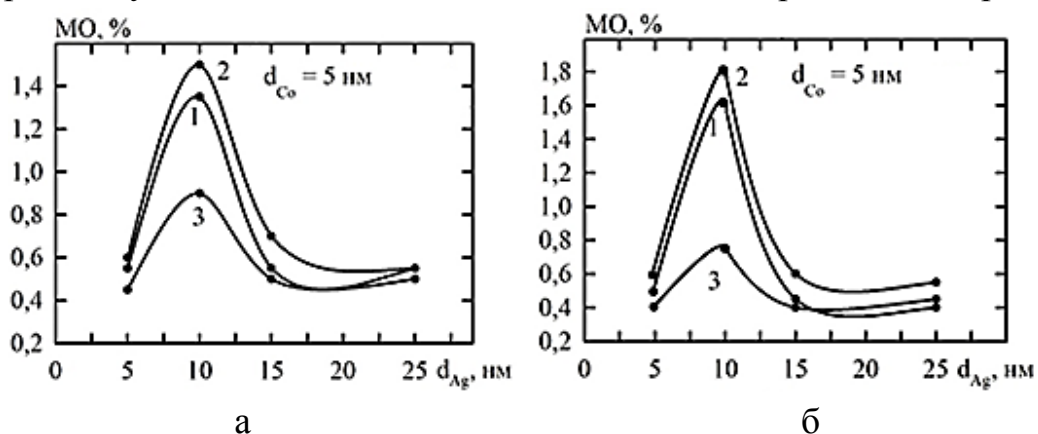


Рис. 2. Розмірні залежності магнітоопору для гранульованих сплавів, сформованих після термовідпалювання тришарових систем Co(5)/Ag(x)Co(5)/П до $T_e = 800$ (а) та 900 К (б). Геометрія вимірювання: 1 – поздовжня; 2 – поперечна; 3 – перпендикулярна

результат з даними інших авторів треба зазначити, що спостерігається деяка невідповідність, а саме, має місце зміщення максимуму на залежностях в бік більших концентрацій у порівнянні з даними роботи [5, с.2525].

Робота виконана в рамках держбюджетної тематики № 0117U003925.

Література

3. Magnetic multilayers: oscillatory interlayer exchange and giant magnetoresistance / A. Fert, A. Barthelemy, P. Etienne [et al] // J. Magn. Magn. Mater. – 1992. – V.104–107. – P. 1712–1716.
4. Parkin S.S.P. Giant magnetoresistance in magnetic nanostructures / S.S.S. Parkin // Annu. Rev. Mater. Sci. – 1995. – V. 25. – P. 357–388.
5. Магніторезистивні властивості спін-вентильних структур на основі Co та Cu або Au / М.Г. Демиденко, С.І. Проценко, Д.М. Костюк [та ін.] // Ж. наноелектрон. фіз. – 2011. – Т. 3, № 4. – С. 106–113.
6. Чешко І.В. Формування метастабільних твердих розчинів у плівкових системах на основі Co і Cu, Ag та Au / І.В. Чешко, І.Ю. Проценко // Металлофіз. новейшие технол. – Т. 31, № 7. – С. 963–967.
7. High coactivity and giant magnetoresistance of CoAg, CoCu granular films

УДК 007.52

Технічні науки

ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО, ЯК ОДИН ІЗ НАЙПЕРСПЕКТИВНІШИХ
НАМПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Бабій В.В.,

*Старший викладач кафедри землеустрою та кадастру
Національний авіаційний університет
м. Київ, Україна*

Скоробагатко А.В.,

*студентка кафедри землеустрою та кадастру
Національний авіаційний університет
м. Київ, Україна*

Розвиток сільського господарства в недалекому майбутньому стане одним з перспективних світових напрямків. Через 20 років для того, щоб прогодувати все населення світу, знадобиться на 70% більше їжі ніж зараз. Зниження кількості родючих земель, зміна клімату, ущільнення ґрунту, висока вартість енергоносіїв - все це буде серйозно перешкоджати виробництву достатньої кількості продуктів харчування. Підвищити врожайність і скоротити витрати в таких умовах дозволить використання розумних технологій в сільському господарстві.

Точне землеробство, яке тільки набирає популярності в Україні, має низку синонімів, зокрема — «розумне землеробство», «аграрні ІТ-технології», «системи керування та контролю», «високоточне землеробство» тощо. Всі ці назви є віддзеркаленням тих напрямів, які охоплює точне землеробство: розпочавши колись із банального GPS-трекінгу, нині ця галузь потужно інтегрує в себе всі можливості, які створюють сучасні інформаційні технології починаючи від користування смартфонами як станцій керування процесами і закінчуючи безпіотною технікою та супутниковим моніторингом. Зрозуміло, що цей прогрес зумовлено не просто цікавістю аграріїв до новинок, а чистою прагматикою — бажанням підвищити прибутковість свого господарювання.

В розвинутих країнах сучасне сільське господарство вже неможливо уявити без координатних технологій, без систем технічного спостереження, без технологій вертикального обробітку ґрунту та технологій пов'язаних з глобальним позиціонуванням. Якщо говорити про сільське господарство

майбутнього, то перш за все, воно буде не автоматизоване, а роботизоване сільське господарство, де будуть мінімально затребувані важкі професії, такі як тракторист, комбайнер і т. д., адже вже зараз проходить випробування та останні доопрацювання безпілотна сільськогосподарська техніка.

Активно розвиваються та модернізуються інноваційні технології пов'язані з 5G – це технології, коли машини обмінюються інформацією, збирають інформацію і приймають рішення фактично в автоматичному режимі без участі людини. Втручання людини необхідне тільки для уточнення та коригування даних при відхиленні від нормального робочого процесу. Перш за все, це такі випадки як:

- оптимальні терміни посадки, посіву рослин;
- необхідний обсяг, склад і локалізація внесення добрив;
- необхідність локалізації та застосування засобів хімічного захисту рослин;
- періодичність і обсяг поливу території (хоча вже зараз активно впроваджуються технології контролю вологи strip-till, і втручання людини в цій галузі вже не знадобиться);
- оптимальні строки збирання врожаю і необхідність обслуговування сільськогосподарської техніки, в якому обсязі цю техніку можна експлуатувати.

Багато компаній, як вітчизняних та і зарубіжних випускають цілий спектр датчиків і сенсорів, пенетрометрів, різного роду відеокамер, які дозволяють збирати великий обсяг інформації про стан ґрунтів, навколишнього середовища і техніки. Ряд датчиків, які можуть оцінювати якість ґрунту, його стан, включаючи вологість, щільність, гранулометричний склад, можуть в онлайн-режимі оцінювати якість і стан рослинності, визначати наявність якихось захворювань рослин. Все це може в автоматичному режимі передаватися на сервер, який буде обробляти цю інформацію і видавати рекомендації для оператора. Оператором може бути або агроном, або той, хто приймає відповідні рішення.

Найпростіший варіант установки таких датчиків - в ручному режимі за допомогою геоміток рознести та розставити, існує можливість розставити за допомогою безпілотного квадрокоптера (так зване бомбометання, коли на безпілотний літальний апарат встановлюють датчик і він підлітає до тієї точки, яку необхідно моніторити, наприклад, датчик вологості ґрунту або оцінки індексу NDVI.

Щодо впровадження технології безпілотних сільськогосподарських систем, першість тут тримає Японія, яка вже провела успішні випробування безпілотного роботизованого трактора, який зможе сам обмінюватися інформацією, вибрати оптимальні режими обробки ґрунту і оптимальний

маршрут руху. Вважається, що в перспективі все це буде підключено до глобальної системи позиціонування, і розвиток подібних систем не за горами.

На сьогоднішній день успішність компанії в галузі землеробства визначається її успіхами в сфері інновацій, впровадження сучасних технологій у виробництво. В Україні також стають все більше популярні технології точного землеробства, дистанційного сервісу, телеметрії, дистанційної настройки машин, безпілотної наземної та повітряної техніки - це підвищує ефективність ведення сільського господарства. Важлива тенденція в розвитку таких технологій полягає в здатності знизити залежність від кваліфікації персоналу. Розвиток нових технологій дозволяє збільшити продуктивність, зменшити собівартість виробництва, а також покращити якість продукції.

Література:

1. Gisfile.com [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gisfile.com/agriculture.htm?sl=UA> (дата звернення 23.11.2017). – Точне землеробство.
2. Svetich.info [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie> (дата звернення 23.11.2017). – Точное земледелие.

UDC 004

Technical sciences

SOFTWARE SOLUTION FOR AUTOMATING THE PROCESSING OF
INFORMATION ABOUT THE STUDENT DEAN'S OFFICE STAFF

Dvarri A.A.,

student of software engineering department

Kharkiv National University of Radioelectronics

Kharkiv, Ukraine

Given work is devoted to analysis of the subject area and development of a working and friendly architecture to create software solution for the automating the processing of information by dean's offices staff of higher education institutions. This report examines the architecture and data structure which will facilitate the lives of many universities and students. Available at any time the curriculum, the schedule for the current term, information about completed, current and future courses, evaluation of completed courses, lists of instructors and students. Instructors will be able to confirm the themes of projects and dissertations, as well as a grade for completed courses remotely.

To automate the processing of information and prepare various documents in the deans of Ukrainian universities, it is necessary to develop software products for working with students' personal information, data on their current academic performance and automated creation of a curriculum for the current and next semesters [1].

This software solution will work with students' personal information and information about current academic performance. This means that every student can get information about his status at the university, as well as the schedule of lectures for the current semester at any time.

The personal information about the student means: surname, first name, patronymic, home address, mobile phone, data on pre-university education, student record number, student group, schedule for the current semester, etc. When working with data on the student's progress, you can get data on the grades received by students in each of the sessions and, in general, during studies, learn the average score.

The program consists of the following modules: Student, Group, Faculty, Curriculum, Schedule, Archive. These blocks will be displayed in the form of a notebook. To select a block, select the appropriate tab [2].

In the block, according to the name, information is processed separately for the student, for the group and for the whole faculty. It also creates a curriculum and a schedule for the student for the current semester. In the "Archive" section you can find and process information about the graduate who have already graduated from the university. Each block consists of several pages, each of which helps to solve specific problems.

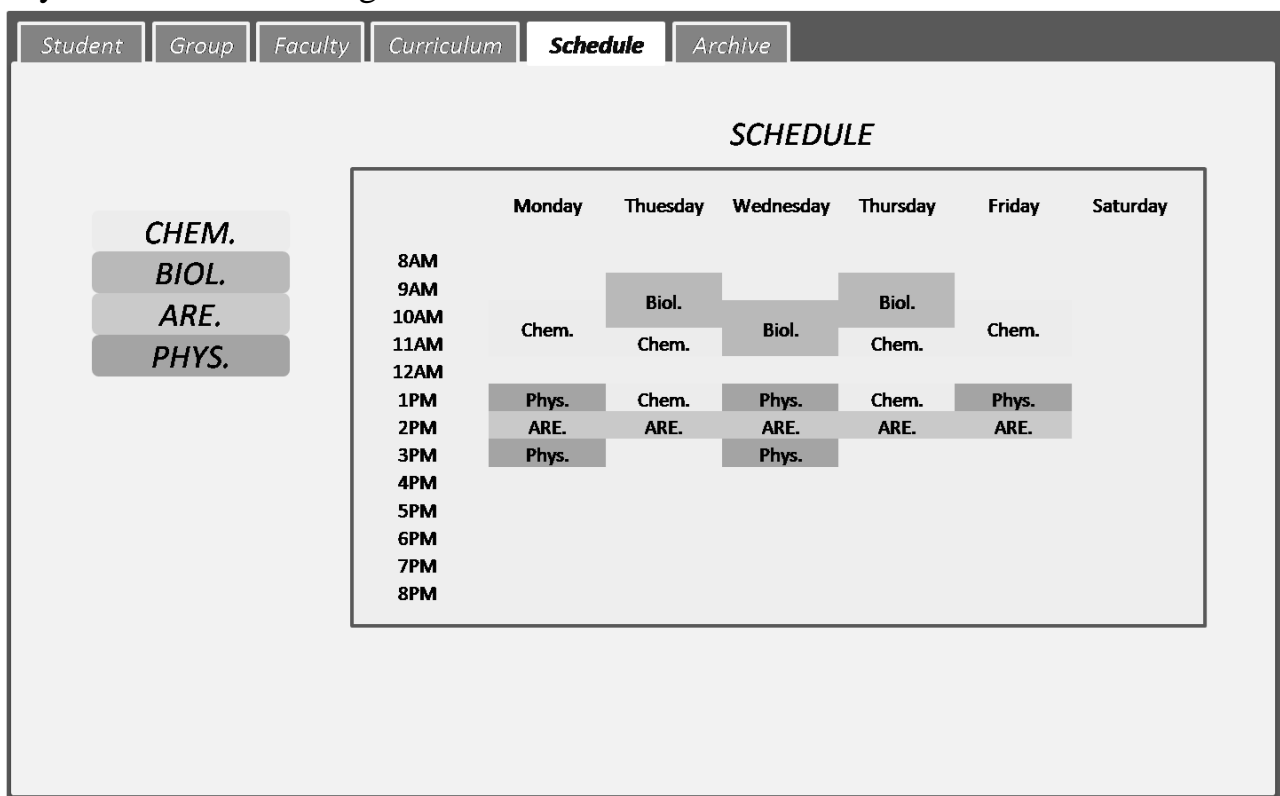
Block "Student" includes the following pages: Student's card, Progress, Schedule, Curriculum, Diploma, Input of information.

"Student's card" page provides complete information about the student. The choice of the student can be made by the surname, the student's number, the number of the gryppa, the specialty or even the faculty. For convenience, filters for selecting students are not limited to one parameter. There is the possibility to limit the selection to several parameters, for example, the specialty and the group number.

"Curriculum page" contains information on the curriculum for the group in which the student or individual curriculum for a particular student is studying. From this page, you can go directly to the "Schedule" page, where the interactive schedule provides a schedule of lectures for the current semester, indicating working classrooms and instructors.

Also, on the curriculum page, the student can see all his grades for the previous passed sessions. This information is very important not only for teachers, but for students as well, as ochenki affect the possibility of obtaining a student's degree.

Also on the "Progress" page you can get information about the academic progress of the student using the filter already described. Also in this section you can use the filter according to the grades of the students. To reduce the range of students found, a filter with various parameters is also implemented here. Information on academic achievement can be obtained both for the entire study period and for a specific semester by the semester id. The list displays the name of the discipline, the type of knowledge check, the evaluation and the id of the semester. The application separately calculates the average score.



Picture 1 - Page view "Schedule"

The "Group" block includes the following pages: Progress, Vedomosti, Specialty, Recovery. The "Vedomosti" page is used to fill out the test and examination sheets of the group. To do this, the title of the discipline, a group of students, the type of knowledge control (test, exam) is selected on the page, and you can also choose a semester by the identification number (the current semester is set automatically).

After clicking the "Edit" button, a page opens that contains group lists, in which you can make changes in the students' progress. The screen additionally displays information about the number of students who have passed and who have not passed this discipline.

On the "Progress" page you can get various information about the current progress of the students of the group: the data on the grades received at the session, the number of outstanding exams and exams, the average score of each student per

session (assuming that the session is fully handed over), the appointment of students to academic degree. The group is selected using a filter.

The "Specialty" page is intended for determining the specialties of groups, redistributing students into groups, adding new groups and students. On the "Restore" page, students enrolling from academic holidays or previously assigned to new groups are enrolled. To do this, you need to express the name of the newly enrolled student and the group to which the student must be entered and when the "Record" button is clicked, all information about the student is automatically transferred to the new group.

References

1. Scienceforum.ru [Electronic resource] – Access mode:
<http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/5886.pdf> – Prospects of introduction of system of electronic dean's office in BSAU
 2. Edunav.com [Electronic resource] – Access mode: <https://www.edunav.com>
 3. Cyberleninka.ru [Electronic resource] – Access mode:
<https://cyberleninka.ru/article/n/sozdanie-informatsionnoy-sistemy-dlya-dekanata-fakulteta-avtomatizatsii-i-informatiki-moskovskogo-gosudarstvennogo-gornogo>
-

УДК 621.44 + 621.577

1. Технічні науки

ЕНЕРГОЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЕФЕКТИВНОСТІ КОГЕНЕРАЦІЙНО-ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК В ПОРІВНЯННІ З ТРАДИЦІЙНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ТЕПЛОТИ

Остапенко О. П.,

к. т. н., доцент,

доцент кафедри теплоенергетики,

Вінницький національний технічний університет,

м. Вінниця, Україна

Дзюбанчук М. С., Горовенко Я. С.,

студенти бакалаврату за спеціальністю «теплоенергетика»,

Вінницький національний технічний університет,

м. Вінниця, Україна

Для України в даний час важливо врахувати основні сучасні виклики, що стосуються розвитку паливно-енергетичного комплексу: критичний стан енергоресурсної бази, застаріле обладнання та технології видобутку, переробки та спалювання органічного палива, низький рівень енергоефективності та екологічної безпеки енерговиробництва, дефіцит вітчизняних паливно-

енергетичних ресурсів, високу вартість імпортованих енергоресурсів, зростання екологічних вимог. Погоджуючись з об'єктивністю даних викликів, необхідно розробити низку термінових заходів, реалізація яких дозволить вирішити питання забезпечення високого рівня енергетичної ефективності та екологічної безпеки енерговиробництва та енерговикористання [1]. Використання когенераційно-теплонасосних установок (КТНУ) для теплопостачання сприятиме економії палива та захисту навколишнього середовища за рахунок зниження теплового забруднення та кількості шкідливих викидів продуктів згорання. Висока енергетична ефективність КТНУ підтверджується результатами досліджень, приведеними в низці публікацій [2 – 8]. З метою визначення енергетичної ефективності використання початкової енергії палива та впливу певного виду опалення на екологію, Комісією з теплових насосів Європейської Економічної Спільноти (ЄЕС) був проведений аналіз систем опалення, поширених у Європі. Результати цього аналізу показані в табл. 1 [9].

Таблиця 1

Показники систем опалення (за даними ЄЕС) [9]

Система опалення	Енергетична ефективність початкової енергії, %	Викиди CO ₂ , кг/кВт
Електричне опалення	35	0,55
Котел на рідкому паливі	80	0,29
Газовий котел	90	0,21
Тепловий насос з електричним приводом	110	0,22...0,14
Абсорбційний тепловий насос	130	0,17
Тепловий насос з приводом від газового двигуна	150	0,12

Як видно з табл. 1, теплонасосні установки з електроприводом та когенераційно-теплонасосні установки з приводом від газового двигуна забезпечують високу енергетичну ефективність початкової енергії та значно менші обсяги викидів вуглекислого газу, порівняно з іншими джерелами теплопостачання.

Метою нашого дослідження є оцінка показників енергетичної та екологічної ефективності КТНУ з приводом від газопоршневого двигуна (ГПД) та дизельного двигуна, в порівнянні з традиційними джерелами теплоти для теплопостачання. Проводилось дослідження ефективності застосування КТНУ тепловою потужністю 1 МВт, за умови цілорічної роботи КТНУ для теплопостачання. Енергетична та екологічна ефективність парокompресійних

КТНУ порівнювались з ефективністю традиційних джерел теплоти для теплопостачання (газової котельні та котельні на рідкому паливі). Схеми досліджуваних КТНУ наведені в роботах [2, 10]. Методичні основи з оцінювання ефективності систем енергозабезпечення з КТНУ наведено в роботах [11 – 14].

Досліджувалась ефективність КТНУ з такими джерелами низькотемпературної теплоти: поверхневі води, вода системи оборотного водопостачання, промислові теплові викиди та каналізаційні стічні води. Характеристику джерел низькотемпературної теплоти наведено в роботі [15]. В нашому дослідженні енергетична ефективність КТНУ в порівнянні з традиційними джерелами теплоти (котельними на рідкому та газоподібному паливі) оцінювалась за показником економії умовного палива. Оцінювались витрати умовного палива котельними, а також КТНУ з приводом від ГПД та від дизельного двигуна. Економія умовного та робочого палива від впровадження КТНУ в значній мірі залежить від вибору оптимальних режимів роботи КТНУ. Результати досліджень енергетичної ефективності КТНУ, за умови змінних режимів роботи, наведені в дослідженнях [16 – 17].

На рис. 1 показані обсяги річної економії умовного палива (у відсотках) у разі застосування КТНУ з тепловою потужністю 1 МВт, з приводом від ГПД та від дизельного двигуна та з використанням теплоти різних низькотемпературних джерел.

В нашому дослідженні оцінено обсяги викидів CO_2 у разі застосування КТНУ потужністю 1 МВт порівняно з роботою водогрійної котельні такої ж потужності на природному газі та рідкому паливі. Враховувались викиди CO_2 при спалюванні палива в котлах (для традиційних джерел теплоти), при спалюванні робочого палива в ГПД та дизельному двигуні (для привода компресора КТНУ). Для оцінювання кількості викидів CO_2 використовувались статистичні дані з дослідження [9] (див. табл. 1). На рис. 2 показані значення річних обсягів викидів CO_2 для КТНУ тепловою потужністю 1 МВт з приводом від ГПД, на різних джерелах низькотемпературної теплоти, в порівнянні з обсягами викидів котельних відповідної потужності на газоподібному та рідкому паливі. На рис. 3 показані значення річних обсягів викидів CO_2 для КТНУ тепловою потужністю 1 МВт з приводом від дизельного двигуна, на різних джерелах низькотемпературної теплоти, в порівнянні з обсягами викидів котельних відповідної потужності на газоподібному та рідкому паливі.

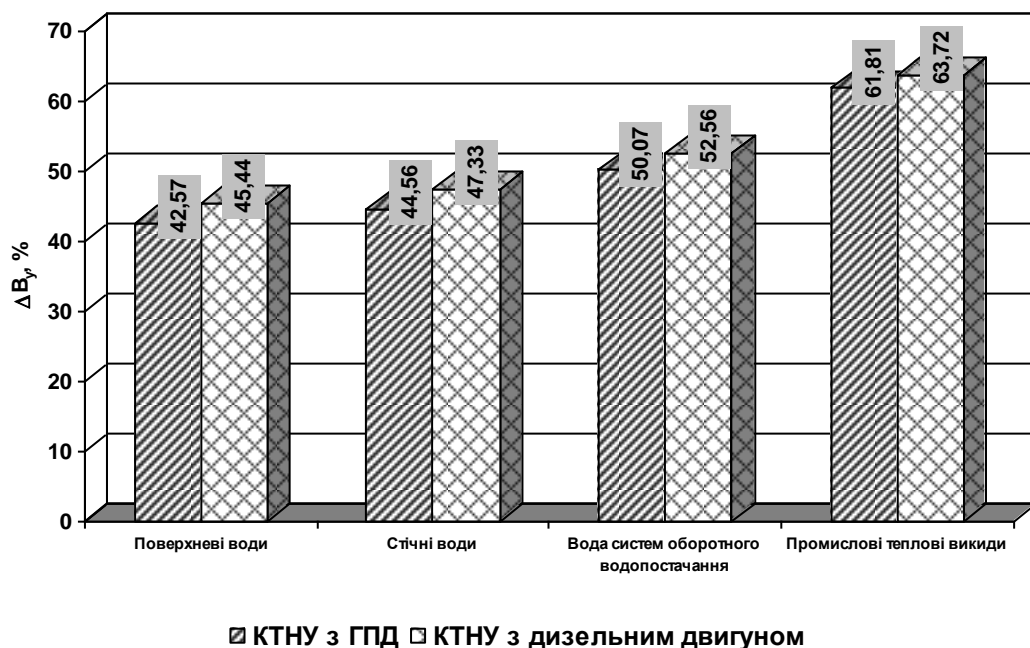


Рис. 1 – Обсяги річної економії умовного палива від застосування КТНУ з приводом від ГПД та від дизельного двигуна, з використанням теплоти різних низькотемпературних джерел, в порівнянні з традиційним джерелом теплоти

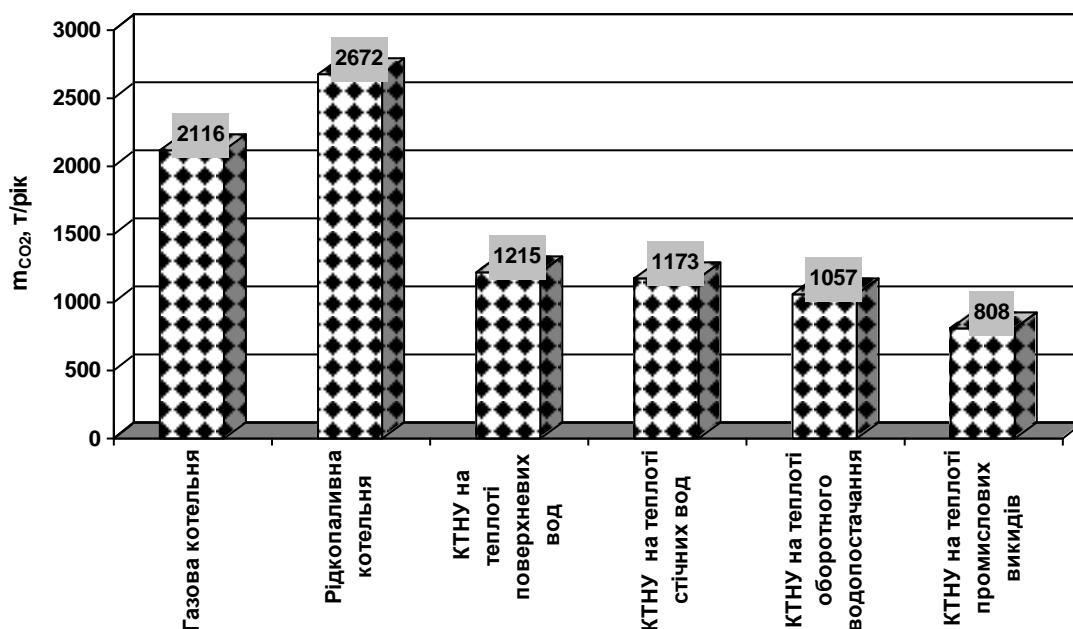


Рис. 2 – Річні обсяги викидів CO₂ для КТНУ з приводом від ГПД в порівнянні з котельними на газоподібному та рідкому паливі

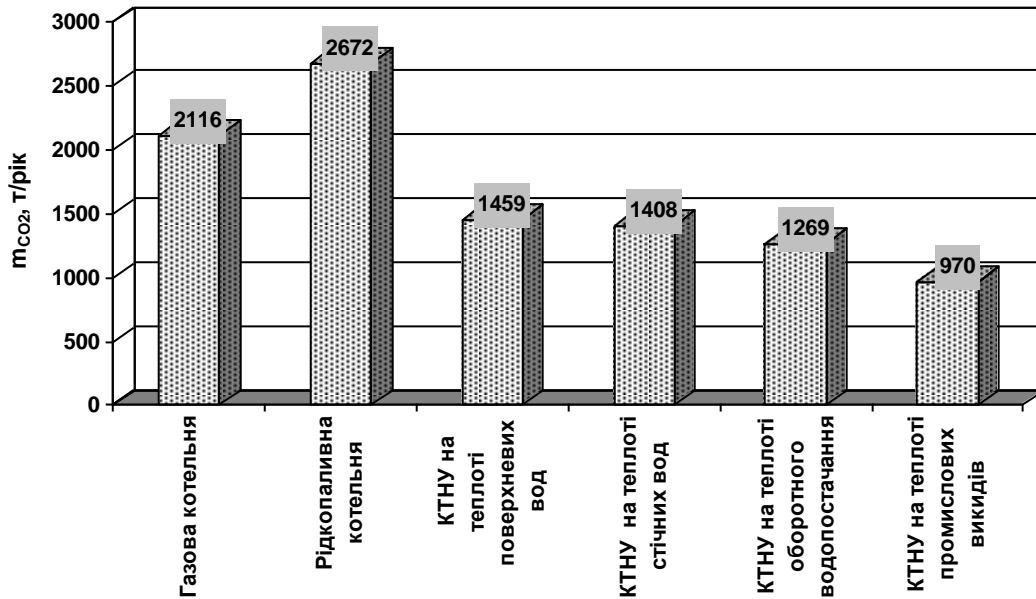


Рис. 3 – Річні обсяги викидів CO₂ для КТНУ з приводом від дизельного двигуна в порівнянні з котельними на газоподібному та рідкому паливі

Визначено, що у випадку використання КТНУ з дизельним двигуном річні обсяги викидів CO₂ є більшими, ніж для КТНУ з приводом від ГПД.

Висновки

Оцінено обсяги річної економії умовного палива та викидів CO₂ для КТНУ потужністю 1 МВт з приводом від ГПД та дизельного двигуна, в порівнянні з традиційними джерелами теплоти на газоподібному та рідкому паливі для теплопостачання. Визначено, що економія умовного палива становить: для КТНУ з приводом від ГПД – 42,57...61,81%; для КТНУ з приводом від дизельного двигуна – 45,44...63,72%. Визначено, що КТНУ з приводом від ГПД та дизельного двигуна чинять значно менший негативний вплив на навколишнє середовище, ніж газові та рідкопаливні котельні.

Література:

1. Любчик Г. Н., Варламов Г. Б. Ресурсные и экологические проблемы глобального и регионального энергопотребления // Энергетика и электрификация. 2002. №9. С. 35 – 47.
2. Ткаченко С. Й., Остапенко О. П. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 176 с.
3. Balancing fluctuating renewable energy generation using cogeneration and heat pump systems [Text] / Mueller S. et.al. // Energy technology. 2014. N. 2 (1). P. 83-89.

4. Билека Б. Д., Гаркуша Л. К. Когенерационно-теплонасосные технологии в схемах горячего водоснабжения большой мощности // Промышленная теплотехника. 2012. Т. 34, №4. С. 52-57.
5. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок і пікових джерел теплоти // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 1. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/462/460>.
6. Остапенко О. П., Лещенко В. В., Тіхоненко Р. О. Енергетичні переваги застосування парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводами // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 1. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3976/5776>.
7. Остапенко О. П., Лещенко В. В., Тіхоненко Р. О. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 4. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/454/452>.
8. Остапенко О. П., Слободянюк О. М. Енергетична, екологічна та економічна ефективність парокомпресійних теплонасосних установок у порівнянні з альтернативними джерелами теплопостачання // Наукові праці ВНТУ. – 2014. – № 2. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/399/397>.
9. Драганов Б. Х., Мищенко А. В. К вопросу о тепловых насосах // Промышленная теплотехника. 2006. Т.28, №2. С. 94 – 98.
10. Остапенко О. П. Холодильна техніка та технологія. Теплові насоси : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 123 с.
11. Остапенко О. П. Методичні основи комплексного оцінювання енергетичної ефективності парокомпресійних теплонасосних станцій з електричним та когенераційним приводом // Наукові праці ОНАХТ. 2015. Вип. 47. Т. 2. С. 157 – 162.
12. Ostapenko O. P. Scientific basis of evaluation energy efficiency of heat pump plants: monograph. – Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 62 p.
13. Остапенко О. П. Комплексна оцінка енергетичної ефективності парокомпресійних теплонасосних станцій з когенераційним приводом // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 3. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/2/2>.
14. Остапенко О. П. Методичні основи із комплексного оцінювання енерго-еколого-економічної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти // Наукові праці ВНТУ. – 2017. – № 3.

15. Остапенко О. П., Бакум О. В., Ющишина А. В. Енергетичний, екологічний та економічний аспекти ефективності теплонасосних станцій на природних та промислових джерелах теплоти // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 3. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/371/369>.

16. Остапенко О. П., Шевченко О. В., Бакум О. В. Енергетична ефективність теплонасосних станцій з різними джерелами теплоти за умови змінних режимів роботи // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 4. – URL: [:http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/381/379](http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/381/379).

17. Остапенко О. П., Валігура І. О., Коваленко А. Д. Енергоекологічна ефективність теплонасосних станцій на природних та промислових джерелах теплоти за умови змінних режимів роботи // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 2. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/363/361>.

УДК 621.44 + 621.577

Технічні науки

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГОЕКОЛОГІЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ
ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК

Остапенко О. П.,

к. т. н., доцент,

доцент кафедри теплоенергетики,

Вінницький національний технічний університет,

м. Вінниця, Україна

Павлович Є. О., Максимов М. І.,

студенти магістратури за спеціальністю «теплоенергетика»,

Вінницький національний технічний університет,

м. Вінниця, Україна

Комісією з теплових насосів Європейської Економічної Спільноти (ЄЕС) був проведений аналіз систем опалення, поширених у Європі, з метою визначення енергетичної ефективності використання початкової енергії палива та впливу певного виду опалення на екологію [1]. Було визначено, що теплонасосні установки (ТНУ) з електроприводом та когенераційно-теплонасосні установки (КТНУ) з приводом від газового двигуна забезпечують високу енергетичну ефективність початкової енергії та значно менші обсяги викидів вуглекислого газу, порівняно з іншими джерелами теплопостачання. Висока енергетична ефективність систем енергозабезпечення з ТНУ та КТНУ

підтверджується результатами досліджень, що наведені в низці вітчизняних та закордонних публікацій [2 – 8].

Метою нашого дослідження є порівняльний аналіз показників енергетичної та екологічної ефективності ТНУ з електроприводом та КТНУ з приводом від газопоршневого двигуна (ГПД) та дизельного двигуна, за умов змінних режимів роботи ТНУ та КТНУ протягом року для теплопостачання. Дослідження проведені для ТНУ та КТНУ з тепловою потужністю 1 МВт, за умови цілорічної роботи для теплопостачання та змінних режимів роботи. Здійснювалось порівняння показників енергетичної та екологічної ефективності парокompресійних ТНУ та КТНУ з відповідними показниками котельні на рідкому та газоподібному паливі. Схеми досліджуваних систем з ТНУ та КТНУ наведені в роботах [2, 9]. Методичні основи з оцінювання ефективності систем енергозабезпечення з ТНУ та КТНУ наведено в роботах [10 – 13]. Джерелами низькотемпературної теплоти для ТНУ та КТНУ були передбачені: поверхневі води, вода системи оборотного водопостачання, промислові теплові викиди та каналізаційні стічні води. Результати досліджень ефективності ТНУ та КТНУ, за умови змінних режимів роботи, наведені в дослідженнях [14 – 16].

В нашому дослідженні оцінювались витрати умовного палива для КТНУ з приводом від ГПД та від дизельного двигуна; для ТНУ з електроприводом оцінювалась витрата умовного палива при виробництві електроенергії на електростанціях. Економія умовного палива від застосування ТНУ та КТНУ оцінювалась в порівнянні з роботою котельні відповідної потужності на природному газі. На рис. 1 показані обсяги річної економії умовного палива (у відсотках) у разі застосування ТНУ та КТНУ з приводом від ГПД та від дизельного двигуна, з тепловою потужністю 1 МВт та з використанням теплоти різних низькотемпературних джерел, в порівнянні з роботою котельні відповідної потужності на природному газі.

Як зазначено в низці публікацій [1, 8, 14 – 16], з метою оцінки екологічної ефективності ТНУ та КТНУ переважно використовують показник зниження кількості викидів CO_2 , оскільки він пов'язаний з економічною ефективністю ТНУ та КТНУ. Нами оцінено зменшення викидів CO_2 при використанні ТНУ та КТНУ тепловою потужністю 1 МВт, за умов змінних режимів роботи ТНУ та КТНУ протягом року для теплопостачання, порівняно з роботою водогрійної котельні відповідної потужності на природному газі. В нашому дослідженні враховано викиди CO_2 від спалювання природного газу в котлах, від спалювання робочого палива в ГПД та дизельному двигуні (для привода компресора КТНУ), а також викиди CO_2 при виробництві електроенергії на електростанціях (для ТНУ з електроприводом).

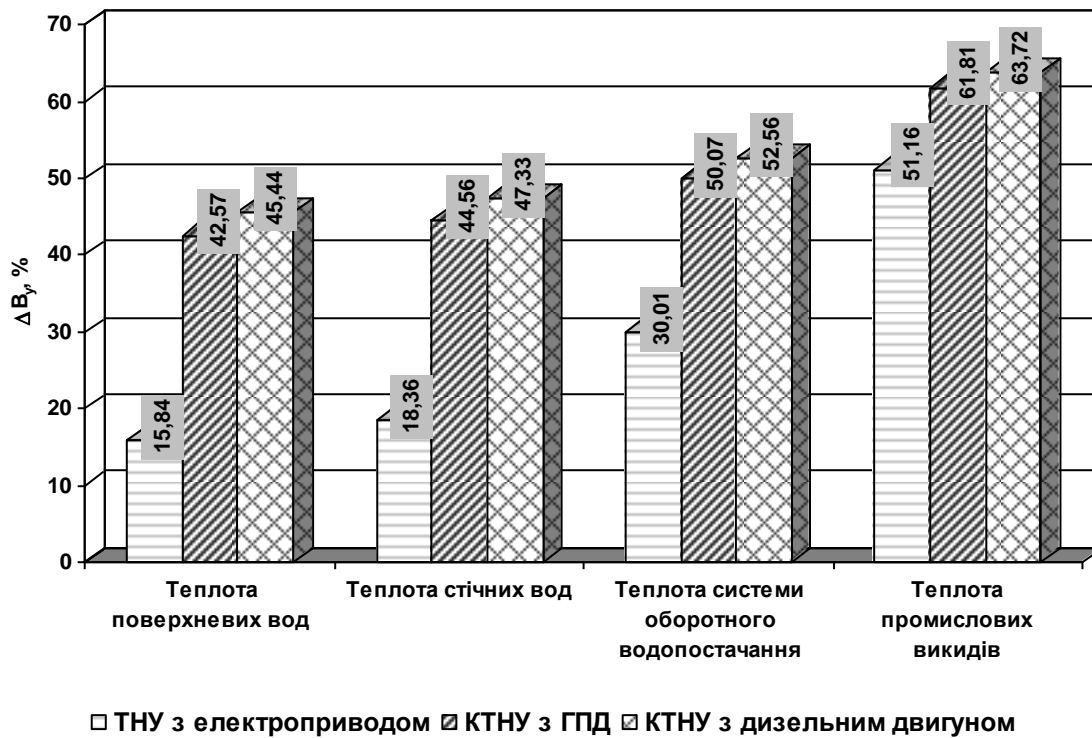


Рис. 1 – Обсяги річної економії умовного палива від застосування ТНУ з електроприводом та КТНУ з приводом від ГПД та від дизельного двигуна, з використанням теплоти різних низькотемпературних джерел, в порівнянні з роботою котельні на природному газі

На рис. 2 наведені річні обсяги викидів CO_2 від застосування ТНУ тепловою потужністю 1 МВт з електроприводом, за умови змінних режимів роботи ТНУ протягом року. На рис. 2 здійснено порівняння обсягів викидів CO_2 від застосування ТНУ з різними джерелами низькотемпературної теплоти та обсягів викидів CO_2 котельною такої ж потужності на природному газі та рідкому паливі. Як і в попередньому випадку, враховано обсяги викидів CO_2 від спалювання палива в котлах, а також викиди CO_2 при виробництві електроенергії на електростанціях (для привода ТНУ). Як видно з рис. 2, при використанні ТНУ з електроприводом, за умов змінних режимів роботи ТНУ протягом року, фіксується суттєве зниження обсягів викидів CO_2 , порівняно з роботою котельних на рідкому та газоподібному паливі.

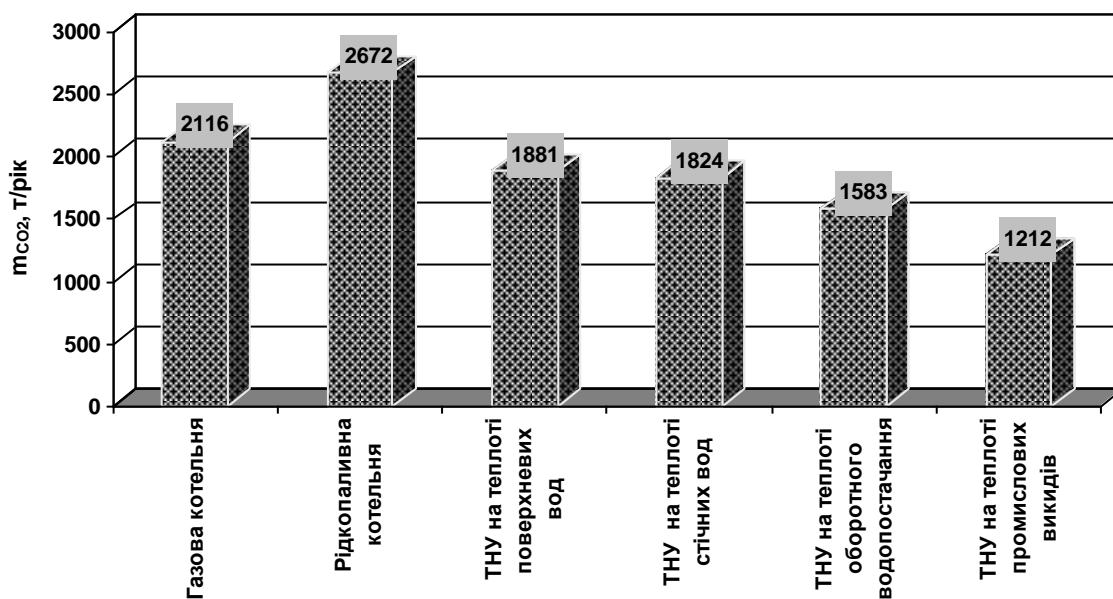


Рис. 2 – Річні обсяги викидів CO₂ для ТНУ потужністю 1 МВт з електроприводом на різних джерелах низькотемпературної теплоти, в порівнянні з котельними на газоподібному та рідкому паливі

На рис. 3 наведені обсяги річного зниження кількості викидів CO₂ (у відсотках) для випадків використання ТНУ та КТНУ з приводом від ГПД та дизельного двигуна, за умов змінних режимів роботи ТНУ та КТНУ, на різних джерелах низькотемпературної теплоти, порівняно з роботою газової котельні.

Із рис. 3 видно, що для ТНУ та КТНУ, за умов змінних режимів роботи протягом року для теплопостачання, для всіх досліджених джерел низькотемпературної теплоти для ТНУ та КТНУ, забезпечується істотне зменшення обсягів викидів CO₂ в порівнянні з роботою водогрійної котельні на газоподібному паливі.

Здійснений порівняльний аналіз показників енергетичної та екологічної ефективності ТНУ з електроприводом та КТНУ, за умов змінних режимів роботи ТНУ та КТНУ протягом року для теплопостачання, дозволяє оцінити переваги різних варіантів застосування парокомпресійних ТНУ та КТНУ, в порівнянні з роботою котельних на рідкому та газоподібному паливі.

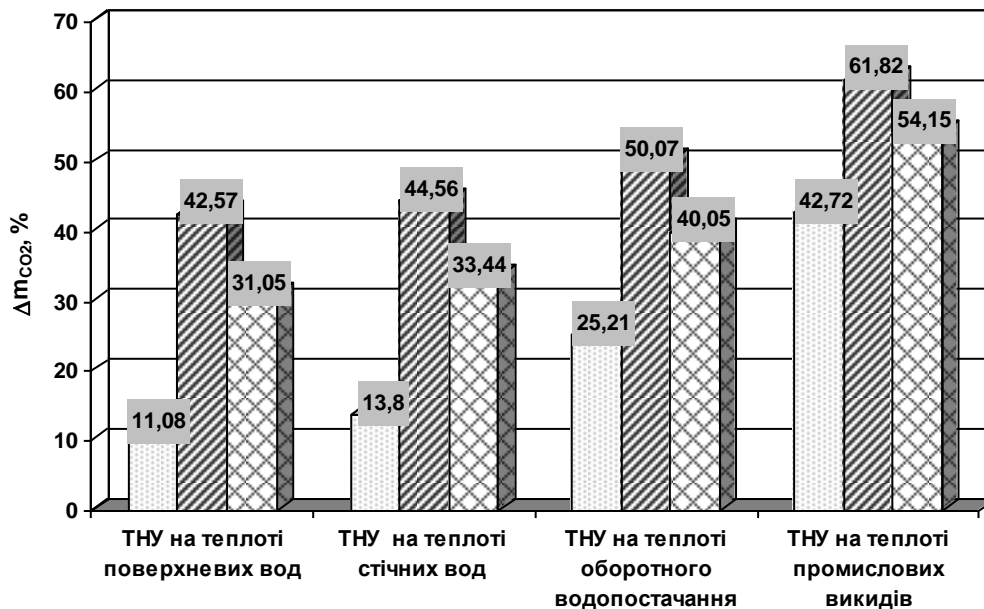


Рис. 3 – Обсяги річного зниження кількості викидів CO₂ для ТНУ та КТНУ з електроприводом, КТНУ з ГПД та КТНУ з дизельним двигуном, порівняно з роботою газової котельні

Висновки

Здійснено порівняльний аналіз показників енергетичної та екологічної ефективності ТНУ з електроприводом та КТНУ з приводом від ГПД та дизельного двигуна, за умов змінних режимів роботи ТНУ та КТНУ протягом року, який дозволяє оцінити переваги різних варіантів застосування ТНУ та КТНУ. Здійснено порівняння обсягів річної економії умовного палива та викидів CO₂ для ТНУ з електроприводом та КТНУ з приводом від ГПД та дизельного двигуна, з тепловою потужністю 1 МВт в порівнянні з роботою котельні на газоподібному та рідкому паливі для теплопостачання. Визначено, що економія умовного палива становить: для ТНУ з електроприводом – 15,84...51,16%; для КТНУ – 42,57...63,72% в залежності від типу приводного двигуна. Для ТНУ та КТНУ, за умов змінних режимів роботи протягом року для теплопостачання, для всіх досліджених джерел низькотемпературної теплоти, забезпечується істотне зменшення обсягів викидів CO₂ в порівнянні з роботою водогрійної котельні на газоподібному паливі.

Література:

1. Драганов Б. Х., Мищенко А. В. К вопросу о тепловых насосах // Промышленная теплотехника. 2006. Т.28, №2. С. 94 – 98.
2. Ткаченко С. Й., Остапенко О. П. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 176 с.

3. Balancing fluctuating renewable energy generation using cogeneration and heat pump systems [Text] / Mueller S. et.al. // Energy technology. 2014. N. 2 (1). P. 83-89.

4. Билека Б. Д., Гаркуша Л. К. Когенерационно-теплонасосные технологии в схемах горячего водоснабжения большой мощности // Промышленная теплотехника. 2012. Т. 34, №4. С. 52-57.

5. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок і пікових джерел теплоти // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 1. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/462/460>.

6. Остапенко О. П., Лещенко В. В., Тіхоненко Р. О. Енергетичні переваги застосування парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводами // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 1. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/article/view/3976/5776>.

7. Остапенко О. П., Лещенко В. В., Тіхоненко Р. О. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 4. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/454/452>.

8. Остапенко О. П., Слободянюк О. М. Енергетична, екологічна та економічна ефективність парокомпресійних теплонасосних установок у порівнянні з альтернативними джерелами теплопостачання // Наукові праці ВНТУ. – 2014. – № 2. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/399/397>.

9. Остапенко О. П. Холодильна техніка та технологія. Теплові насоси : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 123 с.

10. Остапенко О. П. Методичні основи комплексного оцінювання енергетичної ефективності парокомпресійних теплонасосних станцій з електричним та когенераційним приводом // Наукові праці ОНАХТ. 2015. Вип. 47. Т. 2. С. 157 – 162.

11. Ostapenko O. P. Scientific basis of evaluation energy efficiency of heat pump plants: monograph. – Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 62 p.

12. Остапенко О. П. Комплексна оцінка енергетичної ефективності парокомпресійних теплонасосних станцій з когенераційним приводом // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – № 3. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/2/2>.

13. Остапенко О. П. Методичні основи із комплексного оцінювання енерго-еколого-економічної ефективності систем енергозабезпечення з

когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти // Наукові праці ВНТУ. – 2017. – № 3.

14. Остапенко О. П., Бакум О. В., Ющишина А. В. Енергетичний, екологічний та економічний аспекти ефективності теплонасосних станцій на природних та промислових джерелах теплоти // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 3. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/371/369>.

15. Остапенко О. П., Шевченко О. В., Бакум О. В. Енергетична ефективність теплонасосних станцій з різними джерелами теплоти за умови змінних режимів роботи // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 4. – URL: [:http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/381/379](http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/381/379).

16. Остапенко О. П., Валігура І. О., Коваленко А. Д. Енергоекологічна ефективність теплонасосних станцій на природних та промислових джерелах теплоти за умови змінних режимів роботи // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 2. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/363/361>.

УДК 616.2-002.582-036.87-085:612.216.2

Медичні науки

ЧАСТОТА РЕЦИДИВІВ САРКОЇДОЗУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ У
ХВОРИХ БЕЗ КЛІНІЧНИХ ПРОЯВІВ ТА ПОРУШЕНЬ ФУНКЦІЇ
ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ КУРСУ
ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОЇДНОЇ ТЕРАПІЇ

Биченко О. В.

*Лікар відділення інтерстиціальних
та бронхообструктивних захворювань легень
ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології
ім. Ф.Г. Яновського НАМН України»
м. Київ, Україна*

У клініко-функціональному відділі ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського НАМН України» обстежено 46 хворих на саркоїдоз органів дихання II стадії без клінічних проявів і порушень ФЗД. Чоловіків було 26, жінок - 20; вік - від 22 до 56 років.

Усі пацієнти були розподілені на дві групи (рис. 1): 1-у групу склали 33 хворих (чоловіків - 21, жінок - 12; вік - $(33,5 \pm 1,6)$ року), 2-у групу - 13 хворих (чоловіків - 5, жінок - 8; вік - $(41,8 \pm 2,9)$ року).

Пацієнтам 1-ї групи після встановлення діагнозу лікування не призначали. Через 3 місяці спостереження на візиті 2 хворі з ознаками спонтанної регресії на КТ (підгрупа А - 22 пацієнта) продовжували

спостереження, а хворим з відсутністю КТ-динаміки процесу або з ознаками прогресування (підгрупа Б - 11 пацієнтів) був призначений метилпреднізолон в дозі 0,4 мг/кг маси тіла на добу протягом 1 місяця з подальшим поступовим зниженням дози таким чином, щоб до кінця 3-го місяця лікування вона складала 0,2 мг/кг маси тіла на добу. Тривалість лікування була не менше одного року. Вона складалася з періоду від початку терапії до нормалізації КТ-даних і 6-місячного періоду підтримувальної терапії метилпреднізолоном в дозі 6 мг / добу. [1, 2]

Хворим 2-ї групи ГКС-терапія за описаною схемою була призначена вже на першому візиті.

Після закінчення лікування пацієнтів активно запрошували в клініку для обстеження з використанням КТ через 6, 12 і 24 місяці.

В результаті у 10 пацієнтів (21,7%) на КТ були виявлені рецидиви саркоїдозу - всі протягом першого року після закінчення лікувального періоду (через 6 місяців - 7, через 12 місяців - 3).

У хворих 1-ї групи рецидиви спостерігалися в 4 випадках - ($12,1 \pm 5,6$) %, при цьому в підгрупі Б (прогресування / стабілізація на 2-му візиті) вони відзначалися у 3 з 11 пацієнтів (27,3%), а в підгрупі А (спонтанна регресія) - тільки у 1 з 22 (4,6%).

У пацієнтів 2-ї групи рецидиви спостерігалися значно ($p < 0,05$) частіше: в 6 випадках - ($46,1 \pm 13,8$)%.

Аналіз отриманих результатів показав, що висока частота рецидивів у 2-й групі хворих не могла бути обумовлена тільки випадками рецидивів у хворих з потенційним прогресуванням процесу на 2-му візиті. Просте порівняння частоти рецидивів в 1-й і 2-й групах досліджуваних показує, що активація процесу після закінчення терапії в значній мірі торкнулася і тих пацієнтів, у яких і без лікування наступило б клінічне вилікування. При цьому єдиним поясненням цього факту є власне медикаментозне втручання.

Таким чином, віддалені результати лікування підтверджують відомості літератури [3, 4] про те, що ГКС-терапія є фактором ризику рецидивів саркоїдозу.

Підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що незважаючи на високу ефективність ГКС-терапії в оцінці її найближчих результатів, висока частота рецидивів у хворих з безсимптомним дебютом саркоїдозу органів дихання обумовлює необхідність її призначення тільки у випадках прогресування або відсутності позитивної динаміки після тримісячного наглядного періоду.

Література:

1. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Саркоїдоз» [Текст] / Наказ МОЗ України № 634 від 08.09.2014.
 2. Саркоїдоз органів дихання [Текст] / под ред. В. К. Гаврисюка. – Київ, 2015. – 192 с.
 3. Johns, C. J. Longitudinal Study of Chronic Sarcoidosis with Low-Dose Maintenance Corticosteroid Therapy. Outcome and Complications [Text] / Johns, C. J. Schonfeld S. A., Scott P.P. et al. // Annals of the New York Academy of Sciences. – 1986. – Vol. 465. – P. 702–712.
 4. Baughman, R. P. Treatment of Pulmonary Sarcoidosis [Text] / R. P. Baughman, M. Drent // Pulmonary Sarcoidosis. M. A. Judson Editor. – Humana Press – brand of Springer, 2014. – P.41-64.
-

УДК 616

Медичні науки

ПРОВОКУЮЧІ ФАКТОРИ ВИНИКНЕННЯ АФТОЗНОГО СТОМАТИТУ

Козар М.І., Гриб І.А., Петров Ю.Ю.

Науковий керівник : к.м.н., доц. Машіка В.Ю.

Медичний факультет ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

кафедра дитячих хвороб

м. Ужгород, Україна

Вступ. Афтозний стоматит є маловідомим захворюванням, що має прихований перебіг та часто створює певні труднощі під час лікування основної недуги. Тому важливо звернути увагу на вчасну діагностику і попередження його розвитку для запобігання переходу стоматиту в хронічну рецидивуючу форму. Також гіпертермічний синдром та утруднене ковтання потребують швидкої діагностики та завчасного ефективного лікування.

Мета роботи. Виявити вплив провокуючих факторів на виникнення афтозного стоматиту у дітей, щоб запобігти розвитку захворювання.

Матеріали і методи дослідження. Проведена статистична обробка 600 історій хвороб дітей з ГРВІ, які проходили лікування на базі МДКЛ м. Ужгорода, з яких 20 осіб мали в анамнезі афтозний стоматит, що ввійшли до основної групи, у інших 20 – контрольна група, супутнє захворювання не виявлено.

Результати дослідження. Афтозний стоматит – це запалення ротової порожнини, при якому на поверхневому шарі слизової утворюються ерозії (афти). Серед основних причин виникнення, які спостерігалися у пацієнтів, що були представленні для досліджень виявляють:

- Повторна антибіотикотерапія

	Фактор ризику є	Фактор ризику відсутній	Всього
Основна група	19	1	20
Контрольна група	4	16	20
Всього	23	17	40

- Надмірне вживання продуктів з високим вмістом цукру

	Фактор ризику є	Фактор ризику відсутній	Всього
Основна група	16	4	20
Контрольна група	2	18	20
Всього	18	22	40

- Імунодефіцитні стани

	Фактор ризику є	Фактор ризику відсутній	Всього
Основна група	7	13	20
Контрольна група	1	19	20
Всього	8	32	40

- Дисбіоз порожнини рота та ШКТ

	Фактор ризику є	Фактор ризику відсутній	Всього
Основна група	8	12	20
Контрольна група	2	18	20
Всього	10	30	40

- ДЖВШ та реактивний панкреатит

	Фактор ризику є	Фактор ризику відсутній	Всього
Основна група	7	13	20
Контрольна група	1	19	20
Всього	8	32	40

Аналіз результатів дослідження при достовірності $p < 0,05$ показав, що шанси виявити афтозний стоматит у дітей, які приймали антибіотики значно вищі, ніж у інших (95%-основна, 20%-контрольна група). Часте надмірне вживання солодощів, що призвело збільшення глюкози в крові до верхньої

межі норми (5,6-5,7) є також одним із провокуючих факторів, що підтвердилось у 80% хворих основної групи. Порушення імунітету та лейкопенія ($л < 3 \times 10^9$) відмічалися у 7 хворих основної групи, що становить 35 % від хворих на стоматит та 1 хворого контрольної, що становить 5 %. У зв'язку зі вживанням антибіотиків та виникненням дисбалансу нормальної мікрофлори можливість розвитку афтозного стоматиту збільшується у 6 разів. Також виявлено відсутність статистичної значимості між ДЖВШ, реактивним панкреатитом та розвитком досліджуваного захворювання.

Висновки

1. За даними клінічного обстеження афтозний стоматит виявлявся у 3,3% дітей хворих на респіраторні захворювання.

2. За даними клініко-статистичного аналізу доведено, що повторна антибіотикотерапія, з виникненням дисбактеріозу, продукти харчування з високим вмістом цукру та імунодефіцитні стани мають безпосередній вплив на розвиток і перебіг афтозного стоматиту.

Література:

1. Морфологічні та імуногістохімічні характеристики слизової оболонки порожнини рота у хворих запальними захворюваннями кишечника / І.Н. Костючек, О.Б.Щукіна. //Клінічна медицина. -2009. - Т. 87, ст. 49-51.

2. Савичук О.В. Клініко - анамнестичні фактори ризику афтозного стоматиту у дітей// Збірник наукових праць співробітників КМАПО. -2003. - Вип. 12. Книга 2. -Ст. 637-641.

3. Савичук О.В . Мікробіологія порожнини рота, дисбактеріоз та шляхи його корекції / Савичук О.В, Савичук Н. О. // Сучасна стоматологія. - 2002.- Ст. 9 - 13.

УДК 615

Медичні науки

ВПЛИВАННЯ ДЕЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ВМІСТ ІНСУЛІНУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЩУРІВ

В.С. СЕРГЄЄВА

сімейний лікар КЗ ІМЦПМСД Ірпінської МР амбулаторія №2

О.І. ГЛЄБОВА

*старший викладач кафедри фізичної культури Державного університету
телекомунікацій*

Л.А. СЕРГЄЄВА

*кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної культури
Державного університету телекомунікацій*

При терапії різних ускладнень цукрового діабету показані багато фармпрепаратів, що можуть вплинути і на ефективність базової цукрознижуючої терапії [1, с.89]. Наприклад, серотонін застосовують при діабетичній ангіопатії, але як він може вплинути на секрецію інсуліну при цукровому діабеті 2 типу – невідомо. Далі - стимулюючу дію на підшлункову залозу, за фармакологічними механізмами, можна було, наприклад, допустити у іонів кальцію (бо вони, завдяки активації фосфоліпази С, могли б сприяти вивільненню інсуліну у кров) або у трилону Б (бо ЕДТА мала би можливість поєднуватись з іонами цинку та порушувати кристалічні гексамерні агрегати в секреторних інсулінових гранулах). Але є ще відомий факт, що ЕДТА може знижувати і організменний кальцій, як зовнішньо так і внутрішньоклітинний. Тому, метою роботи було уточнення дії деяких лікарських засобів на секрецію інсуліну β -клітинами підшлункової залози.

В експерименті на 80 білих безпорідних щурах, масою 180-220 г, за допомогою радіоімунологічного аналізу визначався вміст інсуліну у сироватці крові після внутрішньобрюшинного уведення деяких лікарських препаратів. Метод включав радіоізотоп I^{131} в радіоімунологічних наборах фірми IMMUNOTECH A Coulter Company (Марсель, Франція). Обробка отриманих результатів проводилася за непараметричним критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні [2].

Радіоімунологічний аналіз (PIA) сироватки крові експериментальних щурів показав зміни у вмісті інсуліну під впливом таких препаратів: серотоніну, АТФ, креатинфосфату, кофеїну, кальцію хлориду, трилону Б та гіпертонічного сольового розчину NaCl (таблиця 1). Всі вказані лікарські засоби не мали стимулюючого ефекту на β -клітини підшлункової залози.

Таблиця 1.

Вплив деяких фармакологічних препаратів на секрецію інсуліну β -клітинами підшлункової залози експериментальних щурів

Серія експерименту (n=10)	Доза в/бр уведення, мг/кг	PIA інсуліна в сироват.крис, мкОД/мл	Статистичні показники (n=10)
1. Контроль (інтактні щури) (n=10)	-	83,1	М 1*
2. Уведення NaCl (n=10)	3,0	51,8	М 2, pU<0,05
3. Уведення CaCl ₂ (n=10)	3,0	9,46	М 3, pU=0,05
4. Уведення трилону Б (n=10)	10,0	10,6	М 4, pU=0,05
5. Уведення креатинфосфату(n=10)	2,5	8,1	М 5, pU=0,05

6. Уведення серотоніну (n=10)	10,0	37,3	M 6, pU<0.05
7. Уведення АТФ (n=10)	2,5	16,08	M 7, pU<0,01
8. Уведення кофеїну (n=10)	5,0	21,4	M 8, pU=0,05

*Примітка: * -pU - статистичне порівняння за допомогою критерію Вілкоксона-Манна Уїтні - між дослідною серією та контролем (M1).*

Як показують результати дослідження, що представлені в таблиці 1, Solutio Natrii Chloridi hypertonica – в 1,6 раза знижував вміст інсуліну в крові в порівнянні з серією інтактних щурів.

У 2,2 раза знижував вміст інсуліну в сироватці крові експериментальних щурів серотонін.

У 3 - 4 рази знижував вміст інсуліну в сироватці крові дослідних щурів, в порівнянні з контролем, кофеїн. Кофеїн відомий як стимулятор ЦНС. Можливо, за рахунок активації її симпатичної частини і скоїлося гальмування секреції інсуліна.

У 5 разів знижував вміст інсуліну в крові дослідних щурів - в порівнянні з серією інтактних – аденозинтрифосфат. Припускався такий механізм впливання: підвищення АТФ викличе закриття іонних калієвих каналів та деполяризацію мембран, що відкріє потенціал-залежні кальцієві канали і призведе до струму іонів кальцію в клітину. В свою чергу, кальцій, як відомо, активує фосфоліпазу С, яка розщиплює один з мембранних фосфоліпідів, і все це буде стимулювати вихід інсуліну з секреторних гранул. Але не сталося.

У 7 - 8 разів знижував вміст інсуліну в сироватці крові в дослідній серії, в порівнянні з контролем, трилон Б.

У 8 - 9 разів знижував вміст інсуліну в крові щурів дослідної серії, в порівнянні з інтактною групою, кальцію хлорид. Можливо, знову ж, за рахунок впливання на симпатичний відділ нервової системи.

Більш ніж у 10 разів знижував вміст інсуліну в сироватці крові експериментальних щурів, в порівнянні з контролем, креатинфосфат.

Література:

1. Бондарь И.А., Климонтов В.В. Сахароснижающая терапия у больных на гемодиализе и перитонеальном диализе // Диабетическая нефропатия. -2010. - №4.- С.87 - 92.
2. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. - М.: Медицина, 1978. - 293с.

