

«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Науково-дослідна частина
Наукове товариство
студентів, аспірантів і докторантів
Рада молодих вчених

ЗБІРНИК
наукових праць студентів,
аспірантів, докторантів і молодих вчених

«МОЛОДА НАУКА-2022»

Том I

«Математичні науки»
«Фізичні науки»
«Методика навчання фізичних та природних наук»
«Біологічні науки»
«Молодий університет»
«Фізичне виховання, спорт, здоров'я людини та туризм»

Запоріжжя
2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Фролов М.О. – ректор ЗНУ;
Васильчук Г.М. – проректор з наукової роботи;
Бєлоконь К.В. – заступник директора з наукової діяльності Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ;
Болдуєва О.В. – начальник науково-дослідної частини;
Грушева Т.В. – заступник декана з наукової роботи історичного факультету;
Дерев'янко Ю.М. – заступник декана з наукової роботи факультету іноземної філології;
Зубцова Ю.Є. – заступник декана з наукової роботи факультету соціальної педагогіки та психології;
Караулова С.І. – заступник декана з наукової роботи факультету фізичного виховання, здоров'я та туризму;
Ковпак В.А. – заступник декана з наукової роботи факультету журналістики;
Копійка В.В. – заступник декана з наукової роботи біологічного факультету;
Леонтєва В.В. – заступник декана з наукової роботи математичного факультету;
Лепська Н.В. – заступник декана з наукової роботи факультету соціології та управління;
Линенко А.В. – заступник декана з наукової роботи економічного факультету;
Меркулова О.В. – заступник декана з наукової роботи філологічного факультету;
Носик М.О. – відповідальний за наукову роботу ВСП «Економіко-правничого фахового коледжу ЗНУ»;
Олійник О.Л. – директор ВСП «Фахового коледжу бізнесу та харчових технологій ЗНУ»;
Олійник О.М. – заступник декана з наукової роботи факультету менеджменту;
Пелех І.В. – заступник декана з наукової роботи юридичного факультету;
Руднік О.Р. – голова НТ САД ЗНУ;
Чопоров С.В. – голова РМВ ЗНУ.

Збірник укладено за результатами XV університетської науково-практичної конференції студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2022», що проходила 18-22 квітня 2022 року.

Автори публікацій несуть відповідальність за достовірність фактичних даних, чіткість викладу тексту, цитування, а також мовно-стилістичний рівень написання матеріалів.

Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2022»: у 5 т. / Запорізький національний університет. – Запоріжжя : ЗНУ, 2022. – Т.1. – 237 с.

УДК: 001 (06)
М 754

©Запорізький національний університет, 2022
©Автори публікацій, 2022

СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

Бабіч Світлана

студентка 4 курсу математичного фак-ту
Наук. кер.: ст. викладач Циммерман Г.А.

ПОНЯТТЯ ЧИСЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

Число – одне з основних понять математики, яке в багатьох випадках може виступати як міра кількості чогось. У давнину у слов'янських мовах, слово число означало знак, символ, поняття, ідея. З поширенням арифметики і точних наук у XVIII ст. під числами стали розуміти в першу чергу ті знаки, які використовуються для позначення певних кількостей. У XIX та XX ст., з розвитком і поширенням вищої, теоретичної математики, слово число знову вживається ширше – для назви знаків, позначень і понять, які позначають не лише кількості – наприклад, комплексні числа.

Математика, як шкільна дисципліна, пояснює учням та використовує наступні типи чисел:

- натуральні числа (множина усіх натуральних чисел позначається N);
- цілі числа (множина цілих чисел позначається Z);
- раціональні числа (множина всіх раціональних чисел позначається Q);
- дійсні числа (множина дійсних чисел позначається R);
- комплексні числа (множина комплексних чисел позначається C).

У шкільній програмі діти з початкових класів починають знайомитись з числами, а вже у середніх і старших класах числа постійно зустрічаються не лише в математиці, а й у інформатиці. Почнемо з визначення основного поняття. Як зазначає підручник "Інформатика", система числення – це система запису чисел, в якій використовується спеціальний алфавіт або певний набір цифр. Залежно від того, чи змінюється значення цифри від її положення в числі, виділяють позиційну і непозиційних системи числення. У позиційних системах значення цифри змінюється разом з її положенням в числі. Так, якщо взяти число 234, то цифра 4 в ній означає одиниці, якщо ж розглянути число 243, то тут вона буде вже буде означати десятки. У непозиційних системах значення цифри статично, незалежно від її положення в числі. Найбільш яскравий приклад – паличкова система, де кожна одиниця позначається за допомогою риски. Неважливо, куди приписуємо паличку, значення числа змінитися лише на одиницю.

До непозиційних систем числення відносяться:

- Одинична система, яка вважається однією з перших. У ній замість цифр використовувалися палички. Чим їх більше у запису, тим більше значення числа.

– Римська, в якій замість цифр використовувалися латинські літери. При цьому значення числа визначалося за допомогою суми і різниці чисел, з яких складалося число.

– Літерні, в яких числа позначалися за допомогою алфавіту тієї чи іншої мови. Однією з них вважається слов'янська система, в якій ряд літер мав не тільки фонетичне, а й числове значення.

– Вавилонська система числення, в якій використовувалося всього два позначення для запису – клини і стрілочки.

– В Єгипті теж використовувалися спеціальні символи для позначення чисел. При записи числа кожен символ використовувався не більше дев'яти раз.

Велика увага приділяється в інформатиці позиційним системам числення. До них належать такі:

1. двійкова;
2. вісімкова;
3. десяткова;
4. шістнадцяткова.

Кожна з них має свій алфавіт для запису, правила перекладу і виконання арифметичних операцій.

При розв'язуванні задач на комп'ютері початкові дані, як правило, задаються в десятковій системі числення, у тій же системі треба одержати результат. Однак майже всі комп'ютери опрацьовують числа не в десятковій системі, а в якійсь іншій, наприклад у двійковій. Тому виникає необхідність переведення чисел з однієї системи в іншу. Для переведення десяткового цілого числа в двійкову систему його необхідно послідовно ділити на 2 до тих пір, поки залишок стане менший або рівний 1. Число в двійковій системі записується як послідовність останнього результату ділення і залишків від ділення в зворотному порядку.

Щоб перевести число з двійкової системи в шістнадцяткову, його потрібно розбити на тетради (четвірки цифр), починаючи з молодшого розряду, в разі необхідності доповнивши старшу тетраду нулями, і кожную тетраду замінити відповідною вісімковою цифрою.

Схеми переведення чисел із 2-кової системи чисел у 8-кову та 16-кову системи чисел та навпаки зручно демонструвати таблицями.

Коли ж учні починають у курсі інформатики вивчати основи програмування, можливості та правила використання мов програмування (наприклад, Pascal, C, C++ та ін.), вони втретє знайомляться з типами чисел. Тут під зарезервованими словами *int*, *integer*, *real*, *float* та ін. розуміють вже певний діапазон чисел цілого чи дійсного типу з відповідним набором операцій та правил їх виконання.

Таким чином, поняття числа є одним з ключових для математики та інформатики, а учень поетапно його опановує та розширює, тренуючи при

цьому логіку та абстрактне мислення, операціональні навички, розуміння різних форм подання інформації за допомогою кодування їх числами. Все зазначене вимагає насамперед наявності вказаних компетентностей в учителів математики та інформатики. Тому в програмі підготовки вчителів цих предметів мають бути відповідні навчальні предмети, розділи, вправи та надано достатньо часу на їх вивчення.

Література

1. Гуменяк О. В. Світ чисел. Львів : Каменярь, 2011. 148 с.
2. Мізюк О. Системи числення. Електронний підручник для вчителів і викладачів інформатики, учнів та студентів. URL : <https://nrs.rozh2sch.org.ua/>.

Барнаш Марія

студентка 3 курсу математичного фак-ту

Наук. кер.: канд. фіз.-мат. наук, доц. Лісняк А. О.

МЕНЕДЖЕРИ ЧЕРГ ПОВІДОМЛЕНЬ

У сучасному світі, великі проекти здебільшого поділяють на менші незалежні системи, які легше розробляти, розгортати та підтримувати. Декомпозиція значно покращує продуктивність, надійність і масштабованість, у той же час з'являється необхідність забезпечити зв'язок та координацію частин проекту. Одним з сервісів, що дозволяє незалежним компонентам спілкуватися, є менеджер черг повідомлень. Мета даної роботи – огляд цього сервісу та встановлення переваг його використання.

Черга повідомлень – це форма асинхронної комунікації між сервісами, що застосовується у безсерверних та мікросервісних архітектурах [1]. Передавання даних між інтегрованими програмами забезпечує система обміну повідомленнями – менеджером черг.

Черги повідомлень дозволяють різним частинам системи асинхронно взаємодіяти та обробляти операції. Черга повідомлень надає спрощений буфер, який використовується для тимчасового зберігання повідомлень, і кінцеві точки, які дозволяють програмним компонентам підключатися до черги для надсилання та отримання повідомлень. Повідомлення зазвичай мають невеликий розмір і можуть являти собою запити, відповіді, повідомлення про помилки або інформацію. Щоб надіслати повідомлення, компонент-постачальник, додає повідомлення до черги. Повідомлення зберігається у черзі, доки інший компонент, званий споживачем, не витягне це повідомлення і виконає з нею якусь операцію. Кожне повідомлення обробляється лише один раз і лише одним споживачем. Черги повідомлень можуть використовуватися для роз'єднання складних процесів обробки, буферизації або організації пакетної обробки, а також для згладжування пікових навантажень.

Фізична природа черги залежить від операційної системи, на якій працює менеджер черг. Чергою може бути або нестабільна буферна область в пам'яті комп'ютера, або набір даних на постійному запам'ятовуючому пристрої (наприклад, на диску). Відповідальність за фізичне керування чергами лежить на диспетчері черг і не є очевидним для задіяних прикладних програм [2].

Програми мають доступ до черг лише через зовнішні служби диспетчера черг. Вони можуть відкривати чергу, розміщувати в ній повідомлення, отримувати з неї повідомлення та закривати чергу. Вони також можуть встановлювати та отримувати атрибути повідомлень.

Основні переваги використання черг повідомлень:

- можливість розробляти програми за допомогою невеликих систем, які можна використовувати у багатьох проектах;
- можливість швидко створювати нові програми, повторно використовуючи ці будівельні блоки;
- можливість не звертати увагу на зміни в способі роботи менеджерів черг;
- можливість перекласти відповідальність за аспекти спілкування на менеджери черг;
- відсутність необхідності для програм-одержувачів бути запущеними у той же час, коли їм надсилаються повідомлення, адже повідомлення зберігаються в чергах.

Висновок

Отже, в рамках даної роботи виконано огляд такого сервісу як менеджер черг повідомлень, було розібрано принципи його роботи та встановлено основні переваги його використання.

Література

1. Message Que [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://aws.amazon.com/ru/message-queue/>. (дата звернення: 10.05.2022).
2. Introduction to message queuing [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.ibm.com/docs/en/ibm-mq/9.0?topic=overview-introduction-message-queuing> (дата звернення: 10.05.2022).

Данильченко Аліна

студентка 4 курсу математичного фак-ту

Наук. кер.: канд. фіз.-мат. наук, доц. Леонтьєва В. В.,

канд. фіз.-мат. наук, доц. Кондрат'єва Н. О.

ОЦІНКА ТОЧНОСТІ Й НАДІЙНОСТІ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДА «ПРОГНОЗ ЕКС-ПОСТ»

При дослідженні багатьох процесів та систем будь-якої фізичної природи (економічних, соціальних, біологічних, технічних і т. ін.) досить часто виникає потреба розроблювати та / або використовувати існуючі

прогнозні моделі із використанням математичного інструментарію та методик їх розробки й застосування [1-4]. Поряд з цим, за можливості використання декількох прогнозних моделей, часто при здійсненні відповідних досліджень потрібно обрати таку модель, яка б дала змогу отримувати найбільш точні й надійні прогнозні дані, в порівнянні з іншими моделями. Подальша орієнтація на отримані за обраними прогнозними моделями прогнозні показники дозволяє приймати найкращі (з позиції визначених певних критеріїв якості) рішення, розробляти перспективні плани розвитку й стратегії управління досліджуваними процесами та реалізовувати їх у практичній діяльності. При цьому, для використання на практиці, у зв'язку із великим обсягом аналізовуваних даних, важливим стає питання автоматизації зазначеного процесу обрання моделей та здійснення подальших обчислень, завдяки чому досягається зниження трудомісткості дослідження, обсягів використаних ресурсів та часу проведення досліджень. У зв'язку з цим дана робота присвячена алгоритмізації й подальшій автоматизації процесу дослідження проблеми оцінювання точності й надійності прогнозних моделей досліджуваних даних, представленими у вигляді часових рядів, із використанням методики застосування методу «прогноз екс-пост».

Об'єктом дослідження в роботі виступають екстраполяційні методи й підходи до розробки прогнозів, засновані на використанні аналітичних показників динаміки заданого часового ряду, за якими прогнозовані показники розраховуються як продовження динамічного ряду на майбутнє за виявленою закономірністю розвитку у минулому та теперішньому, в якості якої в даному випадку виступає визначена система аналітичних показників динаміки, які дають всебічну характеристику напрямку та інтенсивності змін явища у часі. При цьому особливістю зазначеної групи методів, яка вплинула на вибір об'єкту дослідження роботи за рахунок досить частоті зустрічі на практиці ситуації обмеження інформаційної складової вихідних даних, є можливість використання екстраполяційних методів на основі аналітичних показників рядів динаміки при наявності недостатньої інформації про передісторію розвитку досліджуваного процесу (немає досить довгого ряду або інформація задана тільки двома значеннями: на початок і кінець періоду). Серед таких методів в даній роботі обрано найбільш вживані – метод середнього абсолютного приросту та метод середньорічного темпу росту.

Розглянемо більш детально досліджувану проблему.

Необхідним елементом при здійсненні дослідження прогнозних моделей за методом «прогноз екс-пост» є побудова та аналіз так званого часового ряду, який класифікує значення аналізовуваних показників у часі у розрізі окремих періодів, описує динаміку їх розвитку та у роботі обирається у вигляді сукупності спостережень (рівнів ряду) $y(t_1), y(t_2), \dots, y(t_n)$ аналізованої величини $Y(t)$, здійснених у послідовні моменти часу $t_1, t_2, \dots, t_n$.

В подальшому для зручності часовий ряд будемо визначати як послідовність $y_1, y_2, \dots, y_t, \dots, y_n$, де y_t – значення рівня ряду у момент часу t ($t = \overline{1, n}$). Вважатимемо, що для такого часового ряду проведено попередній аналіз з виявлення й усунення аномальних значень рівнів ряду, які не відповідають потенційним можливостям досліджуваного процесу (системи) і які, залишаючись у якості рівнів ряду, впливають на значення основних характеристик часового ряду, в тому числі й аналітичних показників динаміки ряду [2, 3].

Нехай для зазначеного часового ряду у роботі потрібно розробити прогноз на $(n + T)$ -й період із застосуванням методів екстраполяції на основі аналітичних показників рядів динаміки. При цьому, перед їх застосуванням, перш за все, необхідно з'ясувати, яким саме з обраних методів – на основі середнього абсолютного приросту або середньорічного коефіцієнту росту – краще (точніше) описується тенденція змін динамічного ряду, тобто, таким чином, необхідно оцінити точність та надійність застосовуваного методу, за яким в подальшому можна отримати якісний прогноз на встановлений майбутній період. Для здійснення такого оцінювання використовується метод «прогноз екс-пост», за яким про якість побудованого прогнозу можна судити не після того, як подія відбулася, що найчастіше застосовується при використанні прогностичних методів, а ще на проміжному етапі дослідження – в процесі обрання прогнозної моделі.

Як відомо [3], реалізація методу «прогноз екс-пост» полягає в виконанні наступних етапів:

а) вихідний часовий ряд y_t розбивають на дві приблизно однакові за довжинами частини:

$$y_t = \underbrace{y_1, y_2, \dots, y_k}_{n_1}, \underbrace{y_{k+1}, \dots, y_{n-1}, y_n}_{n_2}$$

$y^1 = y_1, y_2, \dots, y_{k-1}, y_k$
 $(t_1 = \overline{1, k})$

та

$y^2 = y_{k+1}, y_{k+2}, \dots, y_{n-1}, y_n$
 $(t_2 = \overline{k+1, n})$

б) за даними першої частини $y^1 = y_1, y_2, \dots, y_{k-1}, y_k$ вихідного ряду y_t , умовно прийнятої за «передісторію» у період $t_1 = \overline{1, k}$, будується рівняння (модель), на базі якої складається прогноз для другої частини $y^2 = y_{k+1}, y_{k+2}, \dots, y_{n-1}, y_n$ вихідного ряду y_t у період $t_2 = \overline{k+1, n}$, результати якого потім порівнюються з фактичними даними;

в) модель, за якою на попередньому етапі отримано найменші середні абсолютні й відносні відхилення між прогнозованими та фактичними даними, визначається найкращою, тобто такою, яка забезпечить побудову найбільш

точних й надійних прогнозів. За обраною в такий спосіб моделлю здійснюється побудова прогнозу на наступний $(n + T)$ – й період.

Зважаючи на сутність методу «прогноз екс-пост», розкриту у вищерозглянутих етапах реалізації методу, можна зауважити, що метод «прогноз екс-пост» має широкий спектр використання – може застосовуватися для будь-яких методів прогнозування як у випадку, коли точно невідомо, за яким з методів (моделей) будувати прогноз на майбутній період, так і у випадку, коли потрібно оцінити адекватність та точність використовуваної прогнозової моделі даних.

За результатами проведеного дослідження в роботі розроблено алгоритм оцінювання точності й надійності прогнозних моделей досліджуваних даних, представленими у вигляді часових рядів, із використанням методики застосування методу «прогноз екс-пост», визначено вхідні та вихідні дані системи, яка дозволяє автоматизувати процес оцінювання точності й надійності прогнозних моделей. Укрупнена блок-схема розробленого алгоритму представлена на рис.1.

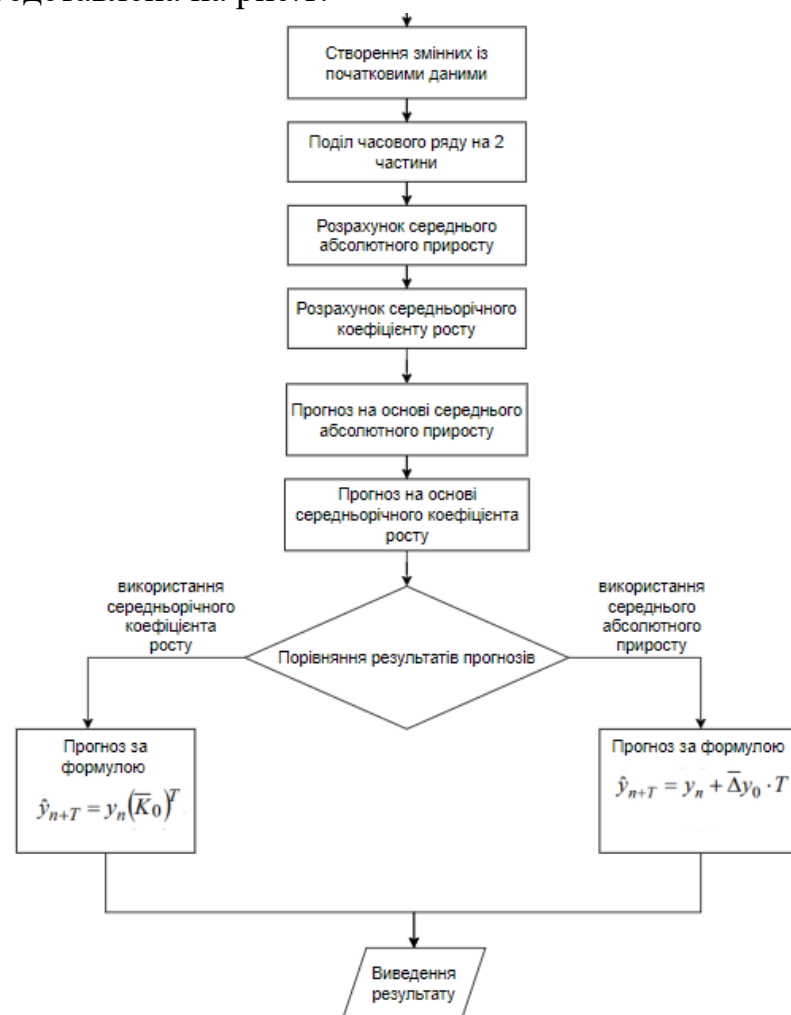


Рис. 1. Укрупнена блок-схема алгоритму оцінювання точності й надійності прогнозних моделей методом «прогноз екс-пост»

Для реалізації побудованого алгоритму процесу оцінювання точності й надійності прогнозних моделей та автоматизації досліджуваного процесу в роботі мовою програмування PYTHON розроблено програмний продукт, за яким із застосуванням методу «прогноз екс-пост» здійснено апробацію оцінювання точності й надійності моделей досліджуваних даних, отриманих із використанням методів екстраполяції на основі аналітичних показників рядів динаміки. Програма створена з виконанням вимог простоти використання, швидкодії, доступності, використання мінімальних ресурсів та легкого у використанні інтерфейсу користувача.

Лістинг програми використання методу «прогноз екс-пост» та опис програмної реалізації обчислення на прикладі заданого часового ряду виду

$$y_t = 412.2, 412.4, 412.6, 412, 411.7, 411.9, 412.1, 412.3, 412.4, 412.9, 413, 413.2, 412.9: \quad (1)$$

```
from math import sqrt, ceil

y = [412.2, 412.4, 412.6, 412, 411.7, 411.9, 412.1, 412.3, 412.4,
412.9, 413, 413.2, 412.9]
n = len(y)

k1 = ceil(len(y)/2)
k2 = len(y) - k1
y1 = y[0:k1]
y2 = y[k1:len(y)]

delt_y = (y[k1-1]-y[0])/(k1-1)
K_0 = pow(y[k1-1]/y[0], 1/(k1-1))

y_k = []
absolute1 = []
relative1 = []
for i in range(k2):
    y_k.append(y[k1-1]+delt_y*(i+1))
    absolute1.append(y[k1+i]-y_k[i])
    relative1.append(absolute1[i]/y[k1+i]*100)
print('Assessment of the quality of the forecast based on average
absolute growth')
td = []
print('№', 'Fact', 'Forecast', 'Absolute', 'Relative')
for i in range(k2):
    td.append(f"{i+1} {format(y[k1+i], '.1f')} {format(y_k[i],
'.4f')} {format(absolute1[i], '.4f')} {format(relative1[i],
'.4f')}")
    print(td[i])
average_abs = sum(absolute1)/len(absolute1)
average_rel = sum(relative1)/len(relative1)
```

```

print(f'Average
value          {format(average_abs, ".4f")}      {format(average_rel
, ".4f")} ')

y_k_new = []
absolute = []
relative = []
for i in range(k2):
    y_k_new.append(y[k1-1]*(K_0**i))
    absolute.append(y[k1+i]-y_k_new[i])
    relative.append(absolute[i]/y[k1+i]*100)
print('-----')
print('Assessment of the quality of the forecast based on average
annual growth rates')
td = []
print('№', 'Fact', 'Forecast', 'Absolute', 'Relative')
for i in range(k2):
    td.append(f"{i+1}      {format(y[k1+i], '.1f')}      {format(y_k_ne
w[i], '.4f')}      {format(absolute[i], '.4f')}      {format(relative[i]
, '.4f')}")
    print(td[i])
average_abs = sum(absolute)/len(absolute)
average_rel = sum(relative)/len(relative)
print(f'Average
value          {format(average_abs, ".4f")}      {format(average_rel
, ".4f")} ')

if absolute <= absolute1:
    K_0 = pow(y[n-1]/y[k1-1], 1/(n-k1))
    y_nt = []
    for i in range(5):
        y_nt.append(format(y[n-1]*(K_0**(i+1)), ".4f"))
    print("We use the method of medium growth rate")
else:
    delt_y0 = (y[n-1]-y[0])/(n-1)
    y_nt = []
    for i in range(5):
        y_nt.append(format(y[n-1]+delt_y0*i, ".4f"))
    print("We use the method of average absolute growth")

for i in range(len(y_nt)):
    print(f"y{n+i+1} = {y_nt[i]}")

```

Результат роботи програми за обчислювальним експериментом для заданого часового ряду (1) подано на рис. 2.

Assessment of the quality of the forecast based on average absolute growth				
Fact	Forecast	Absolute	Relative	
1 412.3	412.0833	0.2167	0.0526	
2 412.4	412.0667	0.3333	0.0808	
3 412.9	412.0500	0.8500	0.2059	
4 413.0	412.0333	0.9667	0.2341	
5 413.2	412.0167	1.1833	0.2864	
6 412.9	412.0000	0.9000	0.2180	
Average value		0.7417	0.1796	

Assessment of the quality of the forecast based on average annual growth rates				
Fact	Forecast	Absolute	Relative	
1 412.3	412.1000	0.2000	0.0485	
2 412.4	412.0833	0.3167	0.0768	
3 412.9	412.0667	0.8333	0.2018	
4 413.0	412.0500	0.9500	0.2300	
5 413.2	412.0333	1.1667	0.2823	
6 412.9	412.0167	0.8833	0.2139	
Average value		0.7250	0.1756	
We use the method of medium growth rate				
y14 = 413.0335				
y15 = 413.1670				
y16 = 413.3006				
y17 = 413.4342				
y18 = 413.5679				

Рис. 2. Скриншот виводу результатів оцінювання надійності й точності моделей прогнозу

Отже, пропонований в роботі програмний продукт, побудований за розробленим алгоритмом, дозволяє уніфікувати процес оцінювання надійності й точності екстраполяційних моделей прогнозу досліджуваного процесу (системи, об'єкту, явища) довільної фізичної природи за наявними тенденціями на основі аналітичних показників динаміки ряду, отримати неупереджене рішення про оцінювану інформацію, підвищити ефективність оброблення визначення адекватної моделі прогнозу та може бути застосований як при проведенні наукових досліджень, так і в навчальному процесі.

Література

1. Клебанова Т. С., Курзенев В. А., Наумов В. М. та ін. Прогнозування соціально-економічних процесів : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.030502 «Економічна кібернетика» денної форми навчання. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 656 с.
2. Кулявець В. О. Прогнозування соціально-економічних процесів : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2009. 194 с.
3. Леонтьєва В. В., Кондрат'єва Н. О. Математичне моделювання виробничих процесів : навчально-методичний посібник для студентів денного відділення математичного факультету напряму підготовки «Прикладна математика» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 120 с.
4. Бокс Дж., Дженкінс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление : пер. с англ. Москва : Мир, 1974. Вып. 1. 406 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ НАПРУЖЕНЬ ПРУЖНОГО ОРТОТРОПНОГО ШАРУ В УМОВАХ ПЛОСКОЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Розв'язок задачі плоскої теорії пружності про знаходження напружено-деформованого стану ортотропного шару може бути знайдено за допомогою функції напружень $\varphi(x, y)$ [1], яка задовольняє у випадку ортотропного матеріалу аналогу бігармонічного диференціального рівняння [2].

$$A_1 \cdot \frac{\partial^4 \varphi}{\partial y^4} + 2A_3 \cdot \frac{\partial^4 \varphi}{\partial x^2 \partial y^2} + A_2 \cdot \frac{\partial^4 \varphi}{\partial x^4} = 0. \quad (1)$$

Застосуємо до (1) одновимірне інтегральне перетворення Фур'є [3] по змінній x . В просторі одновимірного інтегрального перетворення Фур'є рівняння (1) може бути приведено до вигляду (2):

$$A_1 \cdot \frac{d^4 \bar{\varphi}}{dy^4} - 2A_3 \xi^2 \cdot \frac{d^2 \bar{\varphi}}{dy^2} + A_2 \xi^4 \cdot \bar{\varphi} = 0, \quad (2)$$

де $c_{11}, c_{12}, c_{22}, c_{33}$ – константи пружності в законі Гука ортотропного матеріалу, $A_1 = c_{11}$, $A_2 = c_{22}$, $A_3 = \frac{c_{33}}{2} - c_{12}$, $\bar{\varphi}(\xi, y) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(x, y) \cdot e^{i\xi x} dx$ – трансформанта Фур'є, ξ – параметр інтегрального перетворення Фур'є.

Запишемо відповідне до (2) характеристичне рівняння [2]:

$$r^4 - \frac{2A_3 \lambda^2}{A_1} \cdot r^2 + \frac{A_2 \lambda^4}{A_1} = 0, \lambda = |\xi|.$$

Для розв'язання бікватратного рівняння зробимо заміну $t = r^2$, $t > 0$.

Отримаємо квадратне рівняння: $t^2 - \frac{2A_3 \lambda^2}{A_1} \cdot t + \frac{A_2 \lambda^4}{A_1} = 0$.

Для обчислення коренів цього рівняння знаходимо його дискримінант

$$D = \left(\frac{2A_3}{A_1} \cdot \lambda^2 \right)^2 - 4 \cdot \frac{A_2}{A_1} \cdot \lambda^4 = \frac{4A_3^2 \lambda^4}{A_1^2} \cdot \left(1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2} \right).$$

Тоді розв'язки даного квадратного рівняння визначаються формулами:

$$t_{1,2} = \frac{\frac{2A_3}{A_1} \cdot \lambda^2 \pm \sqrt{\frac{4A_3^2 \lambda^4}{A_1^2} \cdot \left(1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2} \right)}}{2} = \frac{2 \cdot \frac{A_3 \lambda^2}{A_1} \cdot \left(1 \pm \sqrt{1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}} \right)}{2} = \frac{A_3 \lambda^2}{A_1} \cdot \left(1 \pm \sqrt{1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}} \right).$$

Повернемось до змінної r : $r_{1,2}^2 = \frac{A_3 \lambda^2}{A_1} \cdot \left(1 \pm \sqrt{1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}} \right)$. Отримаємо

$$r_{1,4} = \pm \sqrt{\frac{A_3 \lambda^2}{A_1} \cdot \left(1 \pm \sqrt{1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}} \right)} = \pm \lambda \cdot \sqrt{\frac{A_3}{A_1}} \cdot \sqrt{1 \pm \sqrt{1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}}}. \quad (3)$$

Можливі всі три випадки: $D > 0, D < 0, D = 0$. Зауважимо, що знак D залежить від коефіцієнтів A_1, A_2, A_3 і є таким же як і знак виразу $1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}$. Розглянемо три випадки $1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2} > 0, 1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2} < 0, 1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2} = 0$.

$$1. \frac{A_1 A_2}{A_3^2} < 1 \text{ маємо чотири дійсних кореня } r_{1,2} = \pm \lambda \sqrt{\frac{A_3}{A_1}} \sqrt{1 \pm \sqrt{1 - \frac{A_1 A_2}{A_3^2}}}.$$

Трансформанта функції напружень буде мати вигляд (4):

$$\bar{\varphi}(\xi, y) = C_1(\xi) \cdot chr_1 y + C_2(\xi) \cdot shr_1 y + C_3(\xi) \cdot chr_2 y + C_4(\xi) \cdot shr_2 y, \quad (4)$$

де $C_j(\xi), j = 1 \dots 4$ – довільні функції параметра ξ .

2. $\frac{A_1 A_2}{A_3^2} = 1$, маємо дійсні кратні корні $r_{1,2} = \xi \cdot \sqrt{\frac{A_3}{A_1}}$ і $r_{3,4} = -\xi \cdot \sqrt{\frac{A_3}{A_1}}$, а трансформанта функції напружень $\bar{\varphi}(\xi, y)$ визначається формулою (5) або (6):

$$\bar{\varphi}(\xi, y) = C_1(\xi) \cdot e^{r_1 y} + C_2(\xi) r_1 y \cdot e^{r_1 y} + C_3(\xi) \cdot e^{r_2 y} + C_4(\xi) r_2 y \cdot e^{r_2 y}, \quad (5)$$

$$\bar{\varphi}(\xi, y) = C_1(\xi) chr_1 y + C_2(\xi) shr_1 y + C_3(\xi) r_2 y \cdot chr_2 y + C_4(\xi) r_2 y \cdot shr_2 y. \quad (6)$$

Тут $C_j(\xi), j = 1 \dots 4$ – довільні функції параметра ξ .

$$3. \frac{A_1 A_2}{A_3^2} > 1, \text{ маємо } r_{1,2} = \xi \cdot \sqrt{\frac{A_3}{A_1}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left(\sqrt{\frac{A_1 A_2}{A_3^2}} \pm 1 \right)} \text{ дві пари комплексно}$$

спряжених коренів, а функція $\bar{\varphi}(\xi, y)$ визначається формулою (7):

$$\bar{\varphi}(\xi, y) = (C_1 chr_1 y + C_2 shr_1 y) \cdot \cos r_2 y + \sin r_2 y \cdot (C_3 chr_1 y + C_4 shr_1 y). \quad (7)$$

Тут $C_j = C_j(\xi), j = 1 \dots 4$ – довільні функції параметра ξ .

Застосування зворотного інтегрального перетворення Фур'є $\varphi(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \bar{\varphi}(\xi) \cdot e^{-i\xi x} d\xi$ до виразів (4)-(7) дає істинні значення функції напружень в залежності від різних випадків.

Література

1. Писаренко Г.С. Опір матеріалів / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський; за ред. Г.С. Писаренко. – К.: Вища шк., 2004. – 655 с.
2. Чихладзе Е. Д. Опір матеріалів : підручник для студентів будівельних спеціальностей транспортних вузів / Е. Д. Чихладзе. – Харків : УкрДАЗТ, 2011. – 360 с.
3. Швець В. Т. Вища математика: операційне числення : навч. посіб. / Швець Валерій Тимофійович. – Одеса : Грін Д.С., 2015. – 228 с.

ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ

Шкільна інформатика – дисципліна практично орієнтована. Основне завдання вчителя – забезпечити усвідомлення учнями доцільності вибору та застосування певної технології вирішення інформаційної задачі. Це завдання вирішується шляхом детального розбирання та виконання типових навчальних вправ на уроках, вирішення задач вдома та виконання проєктів (індивідуальних та групових). Взагалі, проєктний метод досить популярний серед вчителів інформатики. Розглянемо особливості організації навчання при виконанні проєкту «QR-код: технологія створення та використання». Типовими для такого типу навчальної діяльності є надання базової інформації про досліджуваний об'єкт, розгляд технології створення та її застосування, проведення рефлексії. Опишемо основні етапи роботи.

Надання базової інформації. Зображення з чорними квадратами на білому фоні можна побачити на рекламних плакатах, афішах, упаковках, сторінках журналів і візитівках. Це QR – код (quick response code). Першу систему QR-кодів винайшли в 1994 р. фахівці компанії Denso Wave, дочірнього підприємства Toyota для відстежування випущених автомобілів і деталей до них. На відміну від звичайного штрих-коду, що читається тільки в одному напрямку – зліва направо і може зберігати невеликий обсяг інформації, QR-код читається в двох напрямках – по горизонталі і по вертикалі. Це дозволяє зберігати в ньому більше даних. Технологія створення і читання QR-кодів є загальнодоступною, будь-хто може створити і використовувати власний QR-код.

Стандартний QR-код складається з шести компонентів:

1. Відступ – біла рамка по зовнішньому краю QR-коду. Без цієї рамки сканер не зможе визначити, що потрібно зчитувати, бо йому будуть заважати навколишні елементи.
2. Пошуковий візерунок. Зазвичай QR-код містить три чорних квадрата – в лівому нижньому, лівому верхньому і правому верхньому кутах. Вони «повідомляють» сканеру, що перед ним саме QR-код, де знаходяться його зовнішні кордони і як він зорієнтований.
3. Вирівнюючий візерунок – це квадратик поменше, розташований ближче до правого нижнього кута, забезпечує читання QR-коду навіть в перекошеному або повернутому вигляді.
4. Смуги синхронізації – Г-подібна лінія між трьома квадратами пошукового візерунка, допомагає сканеру ідентифікувати окремі квадрати в коді, а також дозволяє зчитувати навіть пошкоджений QR-код.

5. Версія. У цьому невеликому полі даних близько правого верхнього квадрата пошукового візерунка вказана версія QR-коду.

6. Осередки даних. Інша частина QR-коду містить власне інформацію – наприклад, посилання, номер телефону або повідомлення.

Як і штрих-коди, QR-коди використовуються для зберігання даних (посилань на сайти, номерів телефонів або текстів довжиною до 4000 символів, онлайн-верифікації облікових записів і даних; для відправки та отримання платіжної інформації).

Обзавестися власним QR-кодом дозволяють сервіси, наприклад безкоштовні qrcodes.com.ua, QR Coder, goQR.

Розгляд та застосування технології створення. Створимо QR-код за допомогою простого сервісу <http://qrcodes.com.ua>. Перейшовши за посиланням уже можна створювати код, навіть, без реєстрації.

The screenshot shows the website **qrcodes.com.ua** with a green header. Navigation links include 'Главная', 'Генератор', 'Онлайн визитка', and 'Блог'. Below the header, there are links for 'Текст', 'Визитка', 'Ссылка', 'E-mail', 'GPS', and 'SMS', along with 'Вход' and 'Регистрация'. The main content area is titled 'QR код' and is divided into three sections: 'Шаг 1' (Step 1), 'Шаг 2' (Step 2), and 'Настройки' (Settings). In 'Шаг 1', 'Текст' is selected with a radio button. 'Шаг 2' contains a text input field labeled 'Ваш текст:' and a green button 'Создать QR код'. The 'Настройки' section includes options for 'Размер' (Size) with buttons 'Мелкий', 'Стандартный' (selected), and 'Большой'; 'Цвет' (Color) with a black color picker showing '000000'; 'Фон' (Background) with a white color picker showing 'FFFFFF'; and 'Поворот' (Rotation) with buttons '0' (selected), '90', '180', and '-90'.

Рис.1. Перший крок процедури створення коду

У даному сервісі можна закодувати: текст, візитку, посилання, електронну пошту, повідомлення та координати місця.

Покажемо, як закодувати посилання:

а) Ставимо прапорець поруч з «Ссылка»;

б) Вводимо необхідне посилання;

в) За бажанням можна налаштувати код в полі «Настройки», де можна змінити: розмір, колір (зафарбувати звичайні чорні квадратики в будь-який колір), фон (звичайне біле поле може набувати забарвлення).

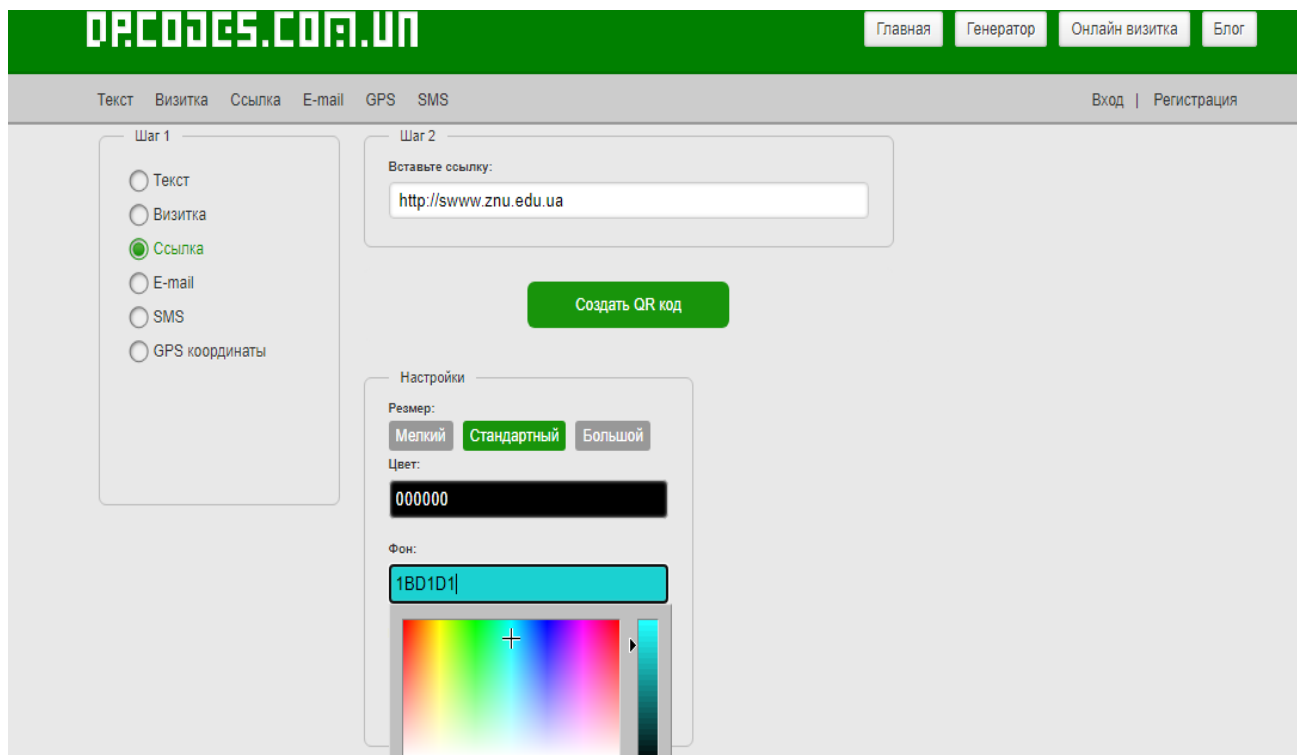


Рис.2. Другий крок процедури створення коду

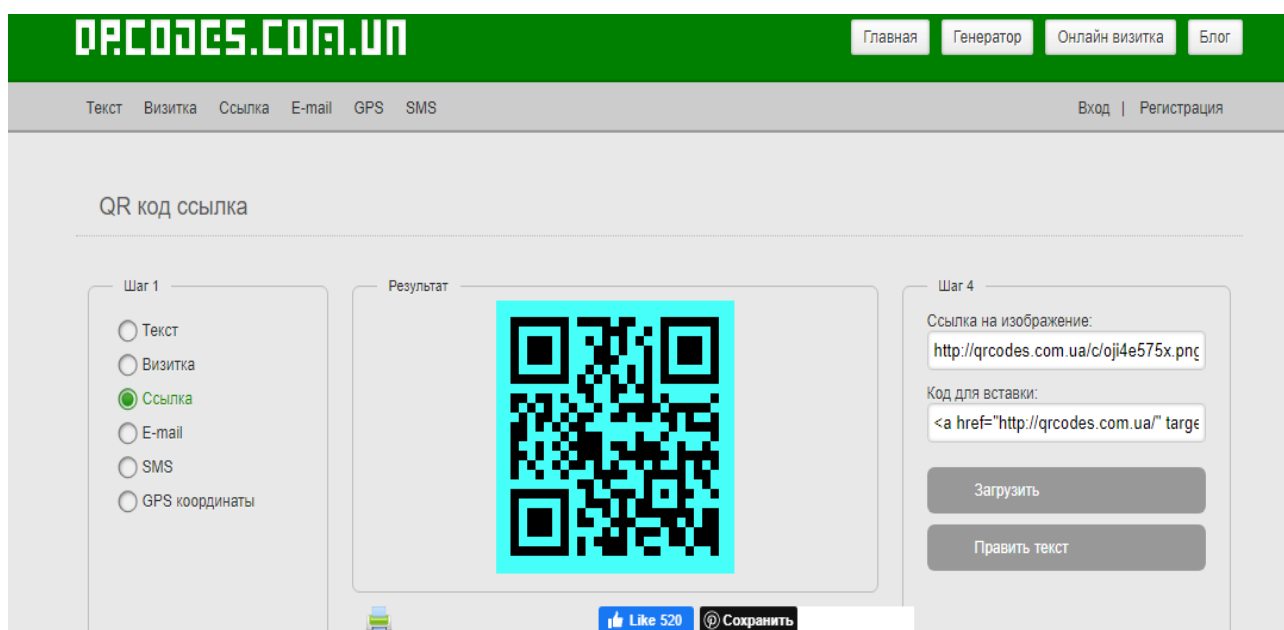


Рис.3. Третій крок процедури створення коду

Рефлексія. Проведено роботу щодо ознайомлення з одним зі способів створення QR-кодів, кожен учень тепер може створити, зберегти код та застосовувати за потреби, може продемонструвати результати власної роботи, аргументувати їх застосування.

Подібні теми для проєктів є цікавими та корисними для учнів, бо надають за малий проміжок часу відповіді на питання «Як це зробити правильно» та «Де це використати», тобто ведуть до набуття якісних результатів навчання – ІКТ-компетентостей.

Література

1. Метод проектів на уроках інформатики. URL : https://zoippo.net.ua/old_zarowiki/index.php/Метод_проектів_на_уроках_інформатики.
2. Каламбет Ю. О. Застосування методу проектів на уроках інформатики. URL : https://urok.osvita.ua/materials/edu_technology/36966/.
3. Молошнік А. В. Метод проектів як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики. Науково-методичний інтернет-журнал «освітній інтернет-навігатор». URL : <http://oin.in.ua/metod-proektiv-yak-zasib-aktyvizatsiji-piznavalnoji-diyalnosti-uchniv-na-urokah-informatyky/>.

Захарова Поліна

студентка 3 курсу математичного фак-ту

Наук. кер.: канд. фіз.-мат. наук, доц. Леонт'єва В.В.,

канд. фіз.-мат. наук, доц. Кондрат'єва Н.О.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕХОДУ ДО КАНОНІЧНОЇ ТА СТАНДАРТНОЇ ФОРМ ПРЕДСТАВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ЗАДАЧІ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

При розв'язанні задачі лінійного програмування, у зв'язку із певними обмеженостями умов використання існуючих методів оптимізації та дослідження операцій, часто виникає первісна задача переходу від загальної (та / або стандартної) форми представлення моделі задачі лінійного програмування до канонічної форми та навпаки: від загальної (та / або канонічної) форми представлення моделі до стандартної форми [1-6]. При цьому процес переходу від однієї форми моделі представлення задачі до іншої в більшості випадків (при наявності великого числа змінних задачі та/або великої кількості обмежень задачі) потребує значних витрат часу та використовуваних ресурсів для проведення відповідних обчислень. В такій ситуації досить актуальним стає питання алгоритмізації та подальшої автоматизації зазначеного процесу.

Зазначені форми задачі лінійного програмування представлено в табличному вигляді у табл. 1 [2, 4, 5], де прийняті наступні позначення:

x_j ($j = \overline{1; n}$) – змінні задачі;

c_j ($j = \overline{1; n}$) – коефіцієнти при змінних задачі в цільовій функції;

a_{ij} ($i = \overline{1; m}, j = \overline{1; n}$) – коефіцієнти при змінних задачі в основних обмеженнях задачі;

b_i ($i = \overline{1; m}$) – праві частини (вільні члени) обмежень задачі.

Таблиця 1. Основні форми представлення моделі задачі лінійного програмування

Канонічна	Стандартна	Загальна
1) Цільова функція		
	$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$	
(max)	(max)	(max або min)
2) Обмеження		
Рівняння:	Нерівності:	Рівняння та нерівності:
$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, i = \overline{1; m}$	$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \begin{cases} \leq \\ \geq \end{cases} b_i, i = \overline{1; m}$	$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} b_i, i = \overline{1; m}$
Всі праві частини обмежень:		
бажано, щоб $b_i \geq 0, i = \overline{1; m}$		
3) Умови невід'ємності змінних		
Все змінні	Все змінні	Частина змінних
$x_j \geq 0, j = \overline{1; n}$	$x_j \geq 0, j = \overline{1; n}$	$x_j \geq 0, j = \overline{1; s}, s < n$

В даній роботі, за результатами аналізу обмежень та умов застосування існуючих методів розв'язання задач лінійного програмування, із урахуванням вимог до кожної з форм представлення моделі задачі лінійного програмування та існуючих правил переходу від однієї форми моделі представлення задачі до іншої розроблено алгоритм послідовних дій переходу від загальної (та/або стандартної) форми представлення моделі задачі лінійного програмування до канонічної форми та від загальної (та/або канонічної) форми представлення моделі до стандартної форми, визначено вхідні та вихідні дані системи, яка дозволяє автоматизувати процес зазначеного переходу. Укрупнена блок-схема розробленого алгоритму представлена на рис.1.

Для реалізації побудованого алгоритму в роботі мовою програмування RHYTON розроблено програмний продукт, за яким із застосуванням існуючих правил переходу від однієї форми моделі представлення задачі лінійного програмування до іншої здійснено автоматизацію переходу до потрібної форми. В ході роботи запропонована програма запрошує дані для приведення

задачі лінійного програмування до заданої користувачем форми (форму вихідної моделі задачі та форму моделі, до якої її треба привести, цільову функцію, рівняння та/або нерівності системи обмежень задачі, прямі обмеження на змінні задачі). Після цього на екран виводиться отримана за встановленими вимогами остаточна задана форма задачі лінійного програмування (цільова функція, рівняння (або нерівності) системи обмежень та обмеження на змінні задачі).

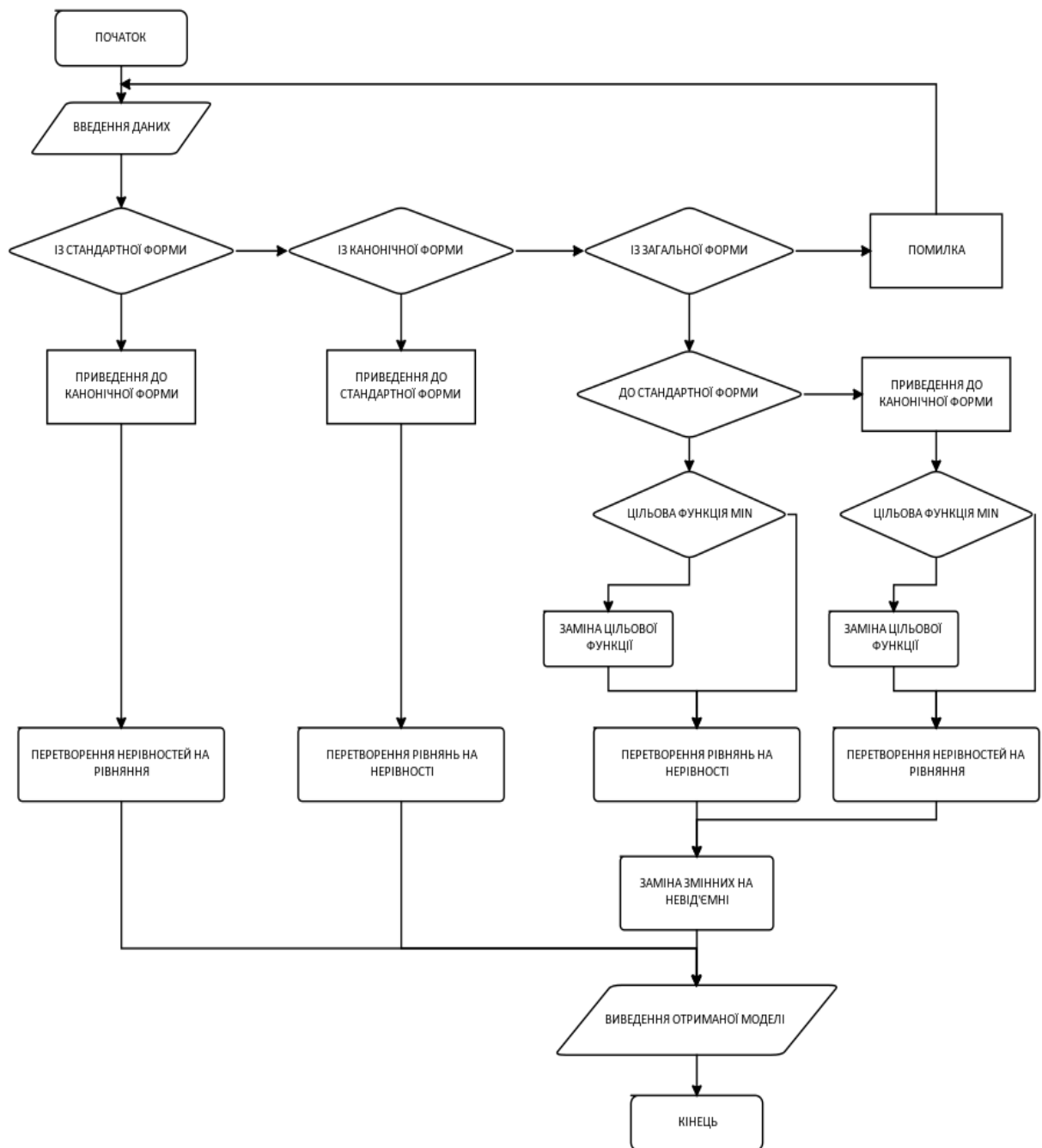


Рис. 1. Укрупнена блок-схема алгоритму переходу від однієї форми моделі представлення задачі лінійного програмування до іншої

Лістинг програми:

```
print('Форма моделі')
print('1 - загальна')
print('2 - стандартна')
print('3 - канонічна')
formamodeli = int(input())

print('Форма моделі, у яку потрібно перевести')
print('1 - стандартна')
print('2 - канонічна')
formamodeli1 = int(input())
print('Кількість змінних')
kilkzminnih = int(input())

cilfunc = [0]*kilkzminnih
print('Цільова функція')
for i in range(kilkzminnih):
    print('коефіцієнт',i+1)
    cilfunc[i] = int(input())
print('мінімум чи максимум')
print('1 - мінімум')
print('2 - максимум')
vidcilfunc = int(input())

print('Кількість рівнянь/нерівностей')
kilkrivn = int(input())
matricarivn = [0]*kilkrivn
for i in range(kilkrivn):
    matricarivn[i] = [0]*(kilkzminnih)
znakrivn = [0]*kilkrivn
vilnch = [0]*kilkrivn
for i in range(kilkrivn):
    print('коефіцієнти',i+1,'-го рівняння/нерівності')
    for j in range(kilkzminnih):
        matricarivn[i][j] = float(input())
    print('знак рівняння/нерівності')
    print('1 - =')
    print('2 - >=')
    print('3 - <=')
    znakrivn[i] = int(input())
    print('Вільний член')
    vilnch[i] = float(input())

obmez = [0]*kilkzminnih
print('Обмеження змінних')
print('1 - немає')
print('2 - >=0')
print('3 - <=0')
for i in range(kilkzminnih):
    print(i+1, '-а змінна')
    obmez[i] = int(input())
bufer = 0
newkilkrivn = kilkrivn
newkilkzminnih = kilkzminnih

if formamodeli == 1:
```

```

if formamodeli1 == 1:      #від загальної до стандартної
    if vidcilfunc == 1:
        for i in range(kilkzminnih): #заміна цільової функції
            cilfunc[i] = -cilfunc[i]
    n = 0
    for k in range(kilkrivn):
        if znakrivn[k] == 1: #від = до >= та <=
            matricarivn.append(matricarivn[k])
            znakrivn[k] = 2
            znakrivn.append(3)
            newkilkrivn +=1
            vilnch.append(vilnch[k])

    for k in range(kilkzminnih):
        if obmez[k] == 1: #змінна без обмежень, заміна різницею
            for i in range(kilkrivn):
                matricarivn[i].append(matricarivn[i][k])
                matricarivn[i].append(-matricarivn[i][k])
                matricarivn[i][k] = 0
            newkilkzminnih +=2
            print(newkilkzminnih, '1')
            cilfunc.append(cilfunc[k])
            cilfunc.append(-cilfunc[k])
            cilfunc[k]=0
        elif obmez[k] == 3:
            for i in range(kilkrivn):
                matricarivn[i][k] = -matricarivn[i][k]
            cilfunc[k] = -cilfunc[k]
elif formamodeli1 == 2:      #від загальної до канонічної
    if vidcilfunc == 1:
        for i in range(kilkzminnih): #заміна цільової функції
            cilfunc[i] = -cilfunc[i]
    n = 0
    for k in range(kilkrivn):
        if znakrivn[k] == 2: #від >= до = відняти змінну
            for i in range(kilkrivn):
                matricarivn[i].append(0)
            n = n+1
            matricarivn[k][kilkzminnih-1+n] = -1
            znakrivn[k] = 1
            newkilkzminnih += 1
            cilfunc.append(0)
        elif znakrivn[k] == 3: #від <= до = додати змінну
            for i in range(kilkrivn):
                matricarivn[i].append(0)
            n = n+1
            matricarivn[k][kilkzminnih-1+n] = 1
            znakrivn[k] = 1
            newkilkzminnih += 1
            cilfunc.append(0)
    for k in range(kilkzminnih):
        if obmez[k] == 1:
            for i in range(kilkrivn):
                matricarivn[i].append(matricarivn[i][k])
                matricarivn[i].append(-matricarivn[i][k])
                matricarivn[i][k] = 0
            newkilkzminnih +=2

```

```

        cilfunc.append(cilfunc[k])
        cilfunc.append(-cilfunc[k])
        cilfunc[k]=0
    elif obmez[k] == 3:
        for i in range(kilkrivn):
            matricarivn[i][k] = -matricarivn[i][k]
            cilfunc[k] = -cilfunc[k]
elif formamodeli == 2:
    if formamodeli1 == 2:      #від стандартної до канонічної
        n = 0
        for k in range(kilkrivn):
            if znakrivn[k] == 2:  #від >= до = відняти змінну
                for i in range(kilkrivn):
                    matricarivn[i].append(0)
                n = n+1
                matricarivn[k][kilkszminnih-1+n] = -1
                znakrivn[k] = 1
            elif znakrivn[k] == 3:  #від <= до = додати змінну
                for i in range(kilkrivn):
                    matricarivn[i].append(0)
                n = n+1
                matricarivn[k][kilkszminnih-1+n] = 1
                znakrivn[k] = 1
elif formamodeli == 3:
    if formamodeli1 == 1:      #від канонічної до стандартної
        n = 0
        for k in range(kilkrivn):
            if znakrivn[k] == 1:  #від = до >= та <=
                matricarivn.append(matricarivn[k])
                znakrivn[k] = 2
                znakrivn.append(3)
                newkilkrivn +=1
                vilnch.append(vilnch[k])

nomer = [0]*newkilkszminnih
for i in range(newkilkszminnih):
    nomer[i] = i+1
print(cilfunc)
print(newkilkszminnih)
strcilf = 'Z='
for i in range(newkilkszminnih-1):
    if cilfunc[i] != 0:
        strcilf = strcilf + str(cilfunc[i]) + 'x' + str(nomer[i]) +
' + '
if cilfunc[newkilkszminnih-1] != 0:
    strcilf = strcilf + str(cilfunc[newkilkszminnih-1]) + 'x' +
str(nomer[newkilkszminnih-1])
strcilf = strcilf + '-->max'
print('Цільова функція')
print(strcilf)
print()
strrivn = ''
for i in range(newkilkrivn):
    for j in range(newkilkszminnih-1):
        if matricarivn[i][j] != 0:
            strrivn = strrivn + str(matricarivn[i][j]) + 'x' +
str(nomer[j]) + ' + '
        if matricarivn[i][newkilkszminnih-1] != 0:

```

```

        strrivn = strrivn + str(matricarivn[i][newkilkzminnih-1]) +
        'x' + str(nomer[newkilkzminnih-1])
        if znakrivn[i] == 1:
            strrivn = strrivn + ' = '
        elif znakrivn[i] == 2:
            strrivn = strrivn + ' >= '
        if znakrivn[i] == 3:
            strrivn = strrivn + ' <= '
        strrivn = strrivn + str(vilnch[i])
        print(strrivn)
        print()
        strrivn = ''
input()

```

Для апробації роботи програми проведемо обчислювальний експеримент, за яким задану задачу лінійного програмування

$$Z(X) = -4x_1 + x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 - 5x_3 \leq 8; \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 \geq -6; \\ x_1 - 5x_2 - x_3 \geq 10; \\ x_1 \leq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

у загальній формі потрібно звести до задачі лінійного програмування у канонічній формі, враховуючи вимоги до існуючих форм представлення моделей задачі лінійного програмування, подані у табл. 1.

Скріншоти роботи програми за обчислювальним експериментом наведено на рис. 2, 3.

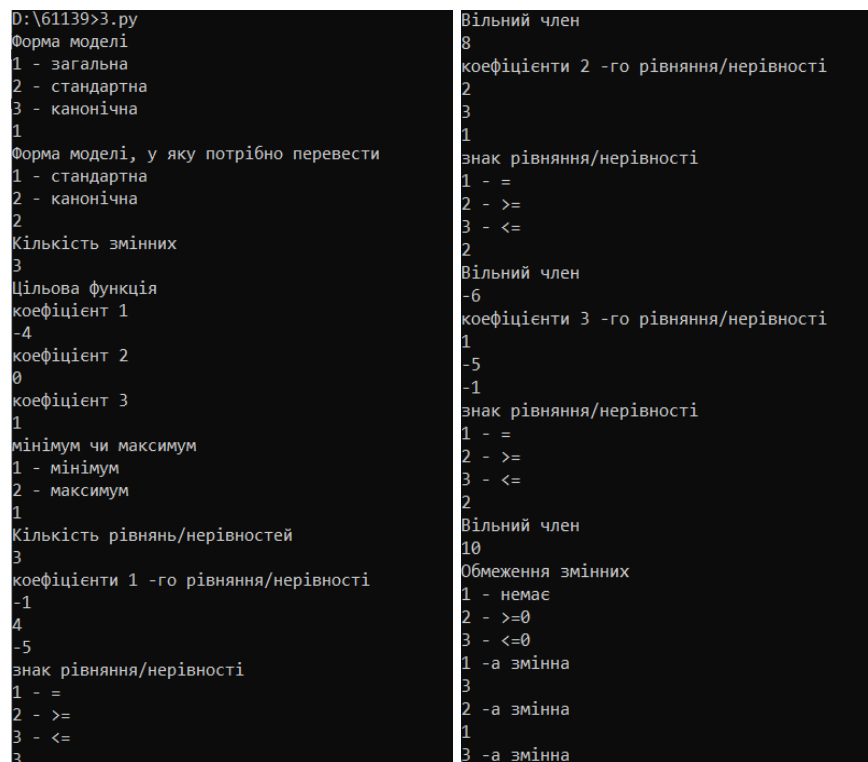


Рис. 2. Скріншоти вікна введення даних

```

[-4, 0, -1, 0, 0, 0, 0, 0]
8
Цільова функція
Z=-4x1 + -1x3 + -->max

1.0x1 + -5.0x3 + 1x4 + 4.0x7 + -4.0x8 = 8.0
-2.0x1 + 1.0x3 + -1x5 + 3.0x7 + -3.0x8 = -6.0
-1.0x1 + -1.0x3 + -1x6 + -5.0x7 + 5.0x8 = 10.0

```

Рис. 3. Скриншот вікна виводу результатів роботи програми

Як видно з рис. 3, отриману за розробленим в роботі програмним продуктом задачу лінійного програмування представлено у канонічній формі, усі змінні на виході отримано невід’ємними. Аналогічну роботи програми можна спостережувати і для інших заданих форм представлення моделі задачі лінійного програмування.

Отже, пропонований в роботі програмний продукт, побудований за розробленим алгоритмом, дозволяє:

- уніфікувати процес переходу від вихідної форми представлення моделі задачі лінійного програмування до заданої;
- підвищити ефективність здійснюваних перетворень шляхом зниження витрачаного на математичні перетворення часу, рівня трудомісткості обчислень, використання затребуваних ресурсів.

Крім того, за рахунок простоти, доступності та легкості у використанні інтерфейсу користувача, пропонований програмний продукт може бути застосований як при проведенні наукових досліджень в області дослідження операцій, розв’язанні практичних оптимізаційних задач людської діяльності, так і в навчальному процесі.

Література

1. Бескровний О. І., Павленко В. І., Тимошенко А. Г. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень. Київ : Університет «Україна», 2019. 420 с.
2. Березовський В. Є. та ін. Дослідження операцій. Практичний курс : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2012. 160 с.
3. Григорків В. С., Григорків М. В. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.
4. Лисенко О. І., Алексеєва І. В. Дослідження операцій : конспект лекцій. Київ : НТУУ «КП», 2016. 196 с.
5. Шепеленко О. В. Дослідження операцій : навч. посіб. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. 312 с.
6. Вовк В. М., Зомчак Л. М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.

Клеменко Олена
студентка 3 курсу фак-ту іноземної філології
Наук. кер.: ст. викладач Циммерман Г.А.

ТЕРМІНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ТА ЗНАЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЯК ЇЇ ПЕРЕДУМОВА

Володіння іноземною мовою – це суттєвий крок до високих досягнень в сучасному світі та в професійній діяльності зокрема. Це важлива складова успішності кожного, а особливо вчителя інформатики, оскільки комунікація іноземними мовами, користування комп'ютерними програмами з різномовним інтерфейсом, необхідними для обробки великих обсягів інформації, здатність зрозуміло пояснювати нові, як правило іншомовні, поняття та аббревіатури стають пріоритетними. Беручи за приклад англійську мову варто зазначити, що в галузі ІТ її значення пріоритетне, бо навіть мови програмування дуже тісно пов'язані з нею. Саме тому знання іноземних мов, особливо англійської, для вчителя інформатики – вже не унікальна та особлива навичка, а необхідність.

У дослідженнях сучасних науковців значна увага приділяється організаційній складовій, основним професійним компетентностям та іншим теоретичним аспектам професійної підготовки вчителя інформатики в контексті компетентнісно-орієнтованої освіти. Ці актуальні питання висвітлені у працях таких дослідників, як О. М. Спірін, О. І. Матяш, С. М. Овчаров, А. Ф. Верлань, О. М. Кривонос, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський, М. І. Жалдак, І. С. Войтович, В. Д. Руденко та ін. Так, основою професійної компетентності фахівця, за О. І. Матяш, є сформованість комплексу знань, умінь, навичок, досвіду, який забезпечує готовність і здатність до виконання певної професійної діяльності [1]. У дослідженні Ю. С. Рамського професійна компетентність вчителя інформатики визначена як вміння ефективно навчати й виховувати, це набір відповідних особистісних якостей, на основі яких «повинна забезпечуватися така праця вчителя, в якій на достатньо високому рівні здійснюється педагогічна діяльність, педагогічне спілкування, реалізується особистість вчителя, у якій досягаються хороші результати навчання і виховання школярів» [2]. Тож усі науковці звертають увагу на необхідність володіння ключовими компетентностями та змістовним комплексом умінь та навичок, що забезпечить ефективну передачу належного рівня знань учням.

Від майстерності та рівня підготовки вчителя залежить сам процес навчання, бо саме на нього лягає основне навантаження – передача знань суспільства та забезпечення процесу перетворення їх в особисте знання учня. Успішна реалізація мети освітнього процесу – опанування комплексними, систематизованими знаннями, формування компетентностей, як кінцевого результату освітнього процесу – можливе лише за наявності міцного фундаменту підготовки вчителя інформатики, до якого належать:

– ґрунтовні знання з інформатики (оскільки основна функція – навчальна, то вчителю необхідно володіти комплексними знаннями на досить високому рівні);

– необхідні особистісні якості для ефективної передачі навчального матеріалу (інтерес та свідоме ставлення до професійної діяльності, захоплення справою і любов до дітей, прагнення до саморозвитку та наукової праці);

– знання дидактичних принципів та методики навчання;

– володіння психологічними та педагогічними основами здійснення навчально-виховного процесу;

– розвинуті педагогічні уміння за різних педагогічних ситуацій;

– належний рівень мовної підготовки, що базується на розумінні предметної термінології.

Серед перелічених компонентів провідна роль належить саме термінологічній підготовці вчителя, що є показником фахової досконалості та вагомою якістю його професійної культури. Знання термінології проявляються у досить широкому спектрі, адже мовою інтерфейсу деяких графічних та інтегрованих пакетів, а також інших комп'ютерних програм є англійська. Науковець С. М. Овчаров у своїх дослідженнях, окрім необхідності умінь використовувати Web-технології в освіті та інших важливих питань якісної підготовки вчителя, виділяє високий рівень володіння англійською мовою [3]. З його думкою не можливо не погодитись, оскільки більшість конструкцій мов програмування високого рівня засновані на різноманітних словах англійської мови. Таким чином, стає очевидним, що інформатика та англійська мова тісно переплетені між собою і специфіка такого навчального предмета як інформатика передбачає володіння базовими знаннями з англійської мови та безпосередньо використання англійських термінів, які вчитель має розуміти.

Заявлену вище позицію можна аргументувати наступними прикладами: по-перше, різноманітні англійські аббревіатури чи терміни (Web-services, XML, PC, WAN, LAN, NET, OS, PDF, software, hardware та ін.); по-друге, широко використовувані у програмі шкільної інформатики текстові редактори, до яких належать Notepad++, Sublime Text (текстовий редактор, що підтримує плагіни мовою програмування Python), TEA (редактор з функціями роботи з текстом в HTML, XHTML, Wikipedia); по-третє, мови програмування, такі як Java Script, Ruby, C++, Java, PHP, Python, Pascal, Scala; а також необхідні для розуміння скорочення, серед яких `edt` – editor (програма – редактор), `ext` – extension (розширення), `err` – error (помилка), `EXT` – End of Text (кінець тексту) тощо.

Крім цього, варто звернути увагу ще й на те, що навчальні програми, а зокрема старших класів, засвідчують наявність тем і завдань, виконання яких вимагає англійської нотації: розробка презентацій, створення буклетів, блогів, листівок, відтворення анімованих персонажів, робота з програмами та мовами програмування при вивченні таких тем як комп'ютерна анімація, гіпертекстові та мультимедійні документи, графічний дизайн, Веб-технології тощо.

Отже, результати дослідження доводять необхідність термінологічної підготовки вчителя інформатики, що сприяє розв'язанню різномірних практичних завдань та підвищенню ефективності навчального процесу. Іноземна мова (англійська) використовується як інструмент для отримання знань і виступає на уроці не метою, а засобом вивчення інформатики, що формує максимальний рівень отриманих знань, спроможних у майбутньому інтегруватися в нові системи знань. На нашу думку у підготовці сучасного вчителя-предметника, зокрема інформатики, логічно необхідним є спецкурс «Професійний практикум з англійської мови», а окремим напрямком його змісту має бути «Термінологічна підготовка вчителя інформатики».

Література

1. Матяш О. І. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії : монографія. Вінниця : ТОВ «НіланЛТД», 2013. 450 с.
2. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методична підготовка вчителя інформатики та розвиток його фахових компетентностей. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2009. Вип. 7. С. 32–35.
3. Овчаров С. Актуальні проблеми професійної підготовки учителів інформатики. Педагогічні науки: зб. наук. пр. / Полтавський нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка; голов. ред. М. Степаненко. Полтава, 2011. С. 73–77.

Коротка Вікторія

студентка 1 курсу математичного фак-ту
Наук. кер.: ст. викладач Циммерман Г. А.

ПРОГРАМУВАННЯ ПОВЕДІНКИ РОБОТІВ ЯК ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ

Робототехніка орієнтована на створення технічних систем, призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій для заміни людини під час виконання важких і небезпечних робіт. Роботи мають електричну, механічну та програмну складові. Ядро програмного забезпечення робота – програми, написані кінцевим користувачем та інтерпретатор, що переводить програми користувача на мову, зрозумілу контролеру.

У фокусі нашого дослідження мініробот Ozobot. Він рухається по лініях, які малюють за допомогою різнокольорових маркерів на білому тлі. Роботи можуть діяти в автономному режимі, також ними можна управляти з мобільного додатку Ozoblockly. До програмованих можливостей Ozobot Bit відносять рухи, навігацію, світлові ефекти, час, логіку, цикли. У додатку Ozoblockly можна програмувати робота та вивчати основи програмування. Завдання можна завантажувати відразу на 7 ботів. Візуальний

онлайн-редактор Ozoblockly допоможе створити блоки команд для Ozobot версій Bit і Evo.

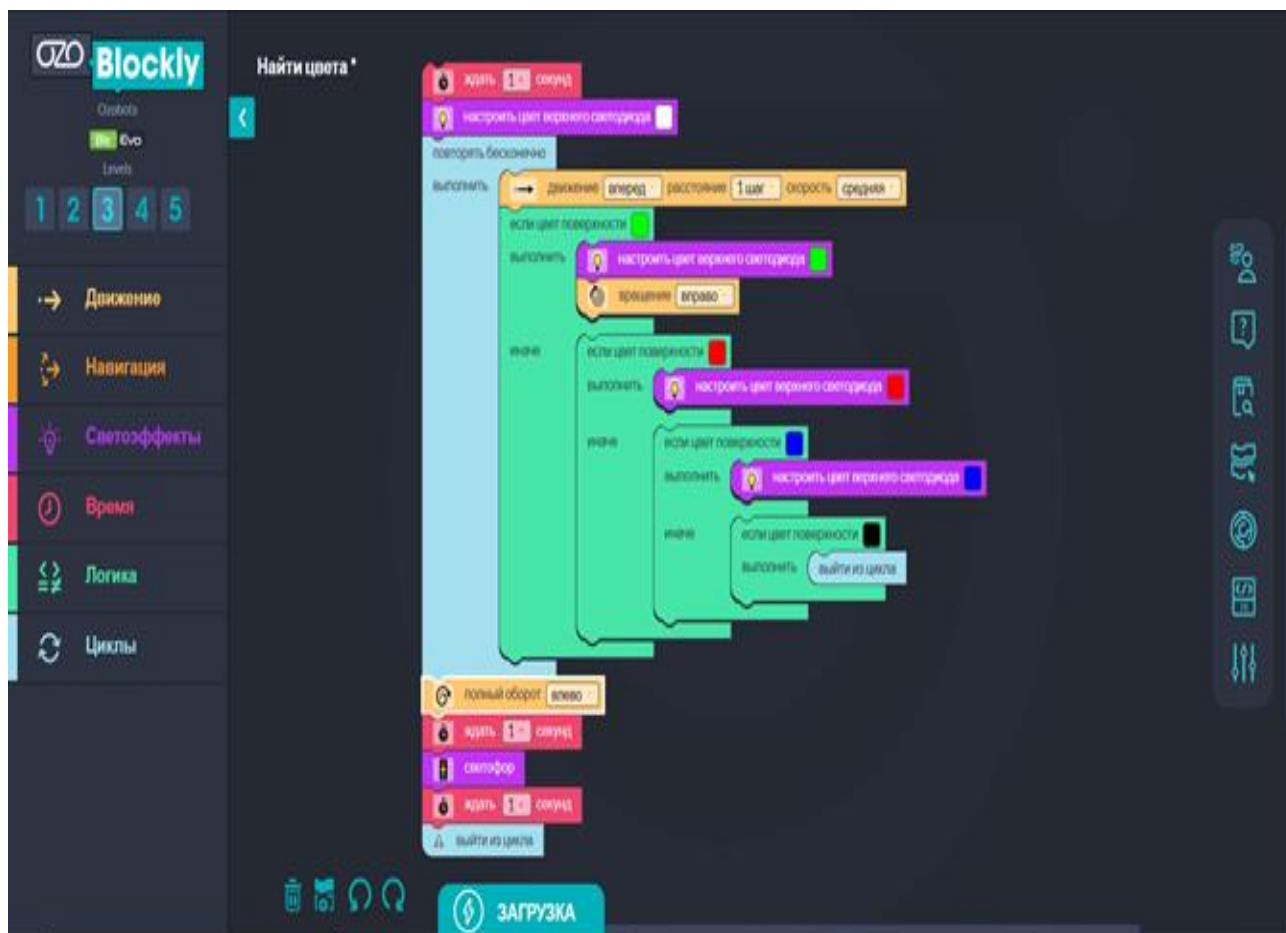


Рис. 1. Створення програми в редакторі Ozoblockly

Для створення програми поведінки робота використовується Scratch.

Людина, що створює програму для робота обирає та налаштовує команди 6 різних типів (вони позначені різними кольорами), які розміщені на панелі зліва.

Існують також приклади програм, які навчають користуватися середовищем за допомогою завдань різного рівня складності.

Важливо калібрувати Ozobot при кожному включенні за допомогою меню Flashing.

Ozobot – це робот з яким цікаво та легко як у програмуванні так і в грі, тому він може результативно використовуватись для навчання дітей і навіть дорослих початковому програмуванню. Також даний робот дозволить розвинути логічне мислення і навчитись створювати і проходити різні складні лабіринти. Ozobot Bit має мініатюрні розміри (16 кубічних сантиметрів), що дозволяє брати його з собою.



Рис. 2. Завдання для навчання

У сучасному світі розвиток науки і техніки є пріоритетним напрямком. На світовому ринку роботобудування лідерами є такі країни як Німеччина, Японія та Південна Корея. Основною проблемою розвитку галузі робототехніки в Україні є недостатність коштів на введення та розробку нових типів роботизованої продукції.

Загалом, сферу робототехніки в Україні доречно розділити на 3 напрямки: споживчий, виробничий і сферу навчання. На сьогодні головною метою для держави є розвиток сфери навчання, оскільки від рівня навченості підростаючого покоління залежить майбутнє нашої країни. Навчання основам робототехніки стає популярним у школах. Ми вважаємо, що до програми підготовки студентів спеціальності 122 комп'ютерні науки слід додати профільний курс «Основи робототехніки».

Література

1. Морзе Н. В., Варченко - Троценко Л. О., Гладун М. А. Основи робототехніки = Fundamentals of robotics: навч. посіб. Кам'янець-Подільський, 2016. 183 с.
2. Діккінс Р., Стовел Л., Мелмот Д. Scratch. Кодування для майбутніх програмістів. Київ: КМ-БУКС, 2019. 189 с.

КОМП'ЮТЕРНЕ ТЕСТУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВЧИТЕЛЯ

Однією зі складових реформування вітчизняної освітньої галузі є впровадження інноваційних комп'ютерних технологій, які відповідають викликам сучасного інформаційного суспільства і забезпечують високий рівень якості освіти. Комп'ютерне тестування – метод контролю знань навчальних досягнень здобувачів освіти.

Систематичний контроль знань великої кількості учнів викликає необхідність автоматизації контролю, застосування комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення. Вказана автоматизація є економічно вигідною і забезпечує підвищення ефективності навчального процесу. Комп'ютерне тестування належить до адаптивної (такої, що динамічно реагує на поточну ситуацію, підлаштовується, тобто адаптується) моделі педагогічного тестування. При застосуванні комп'ютерного тестування завдання з певними характеристиками послідовно зображуються на екрані комп'ютера, а рівень підготовки тестованого із зростаючою точністю оцінюється відразу після відповіді. Завдання у тестовій формі, за допомогою яких методом комп'ютерного тестування вимірюється рівень навчальних досягнень учнів, використовують переважно таких видів:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді із запропонованої кількості можливих;
2. Завдання на встановлення відповідності;
3. Завдання на встановлення послідовності;
4. Завдання з короткою відповіддю.

Для створення та проведення комп'ютерних тестів, вчитель повинен мати відповідні компетентності. Учень теж має бути підготованим до такої форми навчальної роботи за напрямками – впевнена робота з електронними приладами, знання техніки безпеки, уміння користуватись комп'ютерними мережами, зокрема Інтернет, правильне подання інформації в електронному варіанті.

Розглянемо особливості використання методу комп'ютерного тестування результатів навчання з декількох шкільних предметів.

На уроках історії. За умов переходу до обов'язкового зовнішнього тестування використання комп'ютерних тестів на уроках історії дає можливість учителям та учням пристосуватись до нового стандарту перевірки знань, освоїти новітні методики оцінювання знань та вмінь і водночас підвищити рівень комп'ютерної грамотності. За часом використання у навчальному процесі тести можуть бути локальними, тематичними і

підсумковими. До локальних відносять тести, присвячені історії однієї країни; тематичні традиційно співпадають з контролем знань, запропонованим чинною навчальною програмою дисципліни; підсумкові охоплюють основні питання, розглянуті за рік, що дає учителю можливість об'єктивно оцінити як роботу учнів, так і свою власну. Такий системний підхід допоможе учням своєчасно готуватися до перевірки знань. На уроках історії є окремий вид об'єктивності відповіді: відсутність алгоритму приходу до відповіді. Тобто йде перевірка окремих фактів, до яких складно самостійно дістатися, користуючись лише інтуїцією. Приклад: Яка подія відбулася 8 липня 1659 р.?

- А. Підписано «Вічний мир»; Б. Смерть Б. Хмельницького;
В. Конотопська битва; Г. Укладення Гадяцької угоди.

У цьому тестовому завданні ми бачимо складність у співставленні фактів. Це саме той випадок, коли слід знати загальну картину, щоб відповісти на питання про конкретний факт. І саме тому, після проходження таких тестів вчитель повинен назвати учням їхні помилки та вказати правильні відповіді, адже запам'ятовування, як ми знаємо, працює краще на практиці, а не на теорії, а такі тести – корисна практика для шкільного вивчення історії.

На уроках з мов. На уроках української мови тестування є однією з обов'язкових практик навчання. 1) Зовнішнє незалежне оцінювання передбачає формат тестування, а шкільна підготовка частково спрямована на вдале складання іспиту. 2) Це простий спосіб охопити велику кількість знань. Якщо в тестуванні з історії чим більш складне питання – тим більше може бути відповідей на нього (принцип «А якби...»), то при вивченні мов більш складне завдання те, в рішенні якого треба згадати більше правил та застосувати більше знань. Але в комп'ютерному тестуванні, наприклад, з англійської мови може спрацювати особливий фактор – варіативність слів та формулювань.

Як приклад можна навести таку ситуацію: нерідко в тестах з іноземних мов ставиться задача перекласти якусь фразу. Але як учень має це зробити, якщо, наприклад, фраза «I can take pictures» та фраза «I can shoot on camera» – мають однаковий переклад та значення «Я можу робити фотографії». Якщо говорити про тестування класичне шкільне, у зошитах, яке перевіряє сам учитель, то цієї проблеми можна уникнути, однак комп'ютер не може «розуміти» всі контексти та формулювання, які можуть існувати, хоч декілька можливих варіантів правильної відповіді будуть в ньому запрограмовані.

На уроках математики. Тестувальна форма є не самою корисною в математиці. Якщо учень вирішив вивчати математику, тоді від вже фрагментарно її може знати – якісь закони, грамотне та швидке рахування – і він вже може отримати гарну оцінку за тестування з теми, яку він навіть не вивчав. У цьому є перевага математики над іншими науками: логічність. Тобто якщо запропонувати учню завдання, яке має 4 можливі відповіді – він зможе підібрати правильну відповідь з варіантів, користуючись методом аналізу.

Адже йому не доводиться обирати якийсь випадковий результат, в нього вже є ці результати для аналізу та вибору.

Тестування на уроках з математики корисні тільки в запам'ятовуванні правил та точних формулювань. Вони мають закріплювати знання, а не перевіряти їх. Приклад: Квадратне рівняння має два РІЗНИХ корені, якщо дискримінант...

А. Менший за нуль;

Б. Більший, або рівний нулю;

В. Більший за нуль;

Г. Менший, або рівний нулю.

У цьому прикладі учню не знадобиться вміння вирішення конкретних завдань. Для вирішення цього тесту учню знадобиться вивчити теоретичні засади, а це є досить складним випробуванням. Адже більшість теоретичних знань закріплюються на практиці. Цей тест спонукатиме лише до усвідомлення знань та закріплення їх на майбутнє. Найкращий спосіб перевірки знань з математики – вирішення вправ, задач, рівнянь та їх систем.

Як показує наше дослідження, необхідність та універсальність тестування перебільшують. Це цілковито корисний захід лише на уроках з історії, адже там йде перевірка знань фактів. Для перевірки знань з мов та математики тестування обмежене. Однозначно, це не проблема. Бо тестування – лише одна з багатьох форм перевірки знань – на уроках з мов є чудова можливість писати твори, розмовляти, а на математиці – знаходити та застосовувати алгоритми рішень.

Комп'ютеризація тестових завдань зробила їх значно зручнішими, однак не зробила їх кориснішими для всіх шкільних дисциплін. Які є позитивні та негативні показники комп'ютеризації тестування:

+	–
• обмеження та контроль часу; • дисципліна учнів; • підвищення рівня грамотності в роботі з комп'ютером; • перевірка знань стає більш легкою та точною для вчителя.	• об'єктивність, адже всі тести, навіть комп'ютерні, створюються вчителем та перевіряються за його вподобанням; • неточність перевірки, бо учень може списувати правильні відповіді з інших джерел.

На сьогодні проведення тестувань можливе завдяки сервісам для тестів, наприклад: 1) платформа Google Forms. Середовище має простий інтерфейс, можливість інтегрувати мультимедіа файли, вчитель може зробити індивідуальний дизайн тестів, налаштування для їхньої перевірки. До «мінусів» відносять анонімність відповідачів: платформа буде підписувати відповіді учнів за їхніми електронними скриньками. Їхні прізвища з відповіддю вчитель буде співставляти вручну. 2) платформа На Урок. Це сайт, на якому вчитель може розмістити тестові завдання для учнів, або запозичити

чийсь завдання. Є близько 9 мільйонів тестів з різних дисциплін, які вчителі розміщували на цьому сайті. Для пошуку та користування необхідно обрати предмет та клас.

Література

1. Інновації в освіті: інтеграція науки і практики (збірник науково-методичних праць). Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2014
2. Матеріали 52-ї науково-методичної конференції викладачів і аспірантів: «Модернізація освітньої діяльності та проблеми управління якістю підготовки фахівців в умовах діджиталізації». Полтава: Полтавська державна аграрна академія; 24-25 лютого 2021 року.

Петрущенко Кирил

студент 4 курсу математичного фак-ту

Наук. кер.: канд. фіз.-мат. наук, доц. Леонтєва В.В.,

канд. фіз.-мат. наук, доц. Кондрат'єва Н.О.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЛІНЕАРИЗАЦІЇ НЕЛІНІЙНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ТА РІВНЯНЬ ДИНАМІЧНИХ ЛАНОК СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ В ОКОЛИЦІ ТОЧКИ НОМІНАЛЬНОГО РЕЖИМУ

При складанні рівнянь динамічних ланок системи автоматичного керування досить часто виникають певні ситуації, які ускладнюють, а інколи й унеможливають проведення подальших досліджень та полягають в необхідності встановлення припустимого ступеня ідеалізації (тобто в урахуванні тільки суттєвих характеристик досліджуваних елементів й їх взаємозв'язків) і, отже, спрощення досліджуваних динамічних ланок. В якості головного спрощення, якого слід прагнути під час виведення динамічних рівнянь ланок системи, виступає їх лінеаризація в околиці точки заданого номінального режиму [1, 2], процедура якої полягає у заміні нелінійного рівняння динаміки деяким наближеним лінійним рівнянням, розв'язок якого є досить близьким до розв'язку вихідного нелінійного рівняння руху динамічної ланки системи автоматичного керування. При цьому проведення такої процедури зазвичай вимагає значних витрат часу, ресурсів та є досить трудомісткою за наявності багатьох змінних у використовуваних нелінійних залежностях. В такому випадку, для усунення зазначених значних витрат, зниження трудомісткості обчислень та встановлення можливості додаткової графічної візуалізації здійснюваних операцій, стає актуальною задача автоматизації процесу лінеаризації нелінійних залежностей та рівнянь руху системи автоматичного керування або будь-якої її ланки в динамічних режимах роботи. Саме розв'язанню такої задачі і присвячена дана робота.

Здійснення процедури лінеаризації будемо проводити для загального

випадку, коли поведінка системи автоматичного керування в цілому або будь-яка її ланка в динамічних режимах роботи описується рівнянням динаміки виду

$$F(y, \dot{y}, \ddot{y}, \dots, y^{(n)}, x, \dot{x}, \ddot{x}, \dots, x^{(m)}, f, \dot{f}, \ddot{f}, \dots, f^{(k)}) = 0, \quad (1)$$

де F – деяка функція від своїх $(n + m + k + 3)$ аргументів $y, \dot{y}, \dots, y^{(n)}, x, \dot{x}, \dots, x^{(m)}, f, \dot{f}, \dots, f^{(k)}$; n, m, k – натуральні числа, що визначають найвищий порядок похідних від вихідної величини $y(t)$ ланки, вхідної величини $x(t)$ та зовнішніх впливів $f(t)$, при цьому $m < n, k < n$; n – порядок рівняння (1).

Область лінеаризації обмежимо поблизу деякого, заздалегідь обраного, номінального режиму роботи динамічної ланки, в якості якого в роботі оберемо так званий встановлений режим функціонування системи, який при $t \rightarrow \infty$ характеризується сталістю всіх узагальнених координат. В такому випадку у рівнянні (1) встановлений процес у системі має місце за деяких сталих значеннях

$$y = y_0 = \text{const}, \quad x = x_0 = \text{const}, \quad f = f_0 = \text{const}, \quad (2)$$

а саме рівняння встановленого стану для даної динамічної ланки системи, згідно (1), буде визначати статичну характеристику динамічної ланки в неявному вигляді:

$$F(y, 0, 0, \dots, 0, x, 0, 0, \dots, 0, f, 0, 0, \dots, 0) = 0. \quad (3)$$

Крім того, для здійснення процедури лінеаризації встановлюються певні обмеження [2]:

- аналітичність функції F в рівнянні (1), що визначає розкладність функції F у ряд Тейлора в околиці точки з координатами, що відповідають обраному номінальному режиму;
- припущення про малість відхилень всіх змінних, які входять до функції F в рівнянні (1), від їх значень (2), прийнятих при лінеаризації за номінальні.

Тоді, з урахуванням всіх прийнятих обмежень процедура лінеаризації проводиться шляхом розкладання лівої частини рівняння (1) в ряд Тейлора відносно точки з координатами (2), яка відповідає встановленому в роботі номінальному режиму [1, 2].

В даній роботі, із урахуванням всіх вищезазначених припущень та вимог до здійснення лінеаризації нелінійних залежностей та рівнянь, складено алгоритм послідовних дій здійснення процедури такої лінеаризації, за яким в роботі мовою програмування python здійснено програмну реалізацію необхідних обчислень та розроблено програмний продукт, що дозволив провести автоматизацію процесу лінеаризації нелінійних залежностей та рівнянь динамічних ланок системи автоматичного керування в околиці точки

встановленого номінального режиму. В ході роботи пропонується програма запрошує дані для введення виду функцій, що підлягають лінеаризації та початкові значення номінального режиму. Після цього безпосередньо здійснюється процедура лінеаризації та на екран виводиться отримані лінеаризовані функції із одночасним графічним представленням вихідних нелінійних залежностей та апроксимуючих їх лінійних залежностей, отриманих за результатами проведеної лінеаризації.

Наведемо поетапні приклади розробленої програмної реалізації для випадків, коли функція, що підлягає лінеаризації, є функцією однієї та двох змінних.

1. Спочатку реалізуємо можливість задавати вхідну нелінійну функцію, та початкові значення x_0 та y_0 (для функції однієї змінної) або значення x_0 , y_0 та z_0 (для функції двох змінних).

Для функції однієї змінної програма буде мати такий вигляд:

```
from sympy import *
from numpy import *
import math
from sympy.abc import x,y
from sympy import diff, sin, exp
import matplotlib.pyplot as plt
x, y = symbols('x y')
#Задамо функцію:
input_func = input('Введіть функцію: ')
func = sympify(input_func)
x0 = float(input('Введіть X0: '))
```

Для функції двох змінних програма буде мати наступний вигляд:

```
x, y = symbols('x y')
#Задамо функцію:
input_func = input('Введіть функцію: ')
func = sympify(input_func)
x0 = float(input('Введіть X0: '))
y0 = float(input('Введіть Y0: '))
z0=func.subs({x:x0,y:y0})
```

2. Далі обчислюємо часткові похідні та отримуємо результат.

Для функції однієї змінної програма буде мати такий вигляд:

```
#Обчислимо часткові похідні:
dx = diff(func,x)
print("f'(x)=",dx)
#підставимо точку x0
print(f"f'(x0) = {dx.subs({x:x0})}")
#обчислимо лінеаризовану функцію:
y0 = func.subs({x:x0})
y1 = y0 + dx.subs({x:0})*(x-x0)
```

```
print(f"Лінеаризована функція: {y1}")
```

Для функції двох змінних програма буде мати наступний вигляд:

```
#Обчислимо часткові похідні:
dx = diff(func,x)
dy = diff(func,y)
print("dz/dx=",dx)
print("dz/dy=",dy)
#підставимо точку x0
print(f"dz/dx(x0) = {dx.subs({x:x0,y:y0})}")
#підставимо точку y0
print(f"dz/dy(y0) = {dy.subs({y:y0,x:x0})}")
#обчислимо лінеаризовану функцію:
y1 = z0 + dx.subs({x:x0,y:y0})*(x-x0)+dy.subs({x:x0,y:y0})*(y-y0)
print(f"Лінеаризована функція: {y1}")
```

Для випадку, коли вхідна функція, що підлягає лінеаризації, є функцією трьох та більше змінних, дії у програмній реалізації – аналогічні.

Для апробації роботи запропонованої програми проведемо обчислювальні експерименти, за якими задані нелінійні функції потрібно лінеаризувати в околиці заданої відповідної точки номінального режиму та за отриманими результатами побудувати графіки для вхідних нелінійних та апроксимуючих їх лінійних залежностей. Скріншоти роботи програми за обчислювальними експериментами наведено на рис. 1-3.

1. Для функції $y = (x + \cos x)^2 + 1$ при $x_0 = 0$ маємо наступні обчислення й отримані результати (рис. 1).

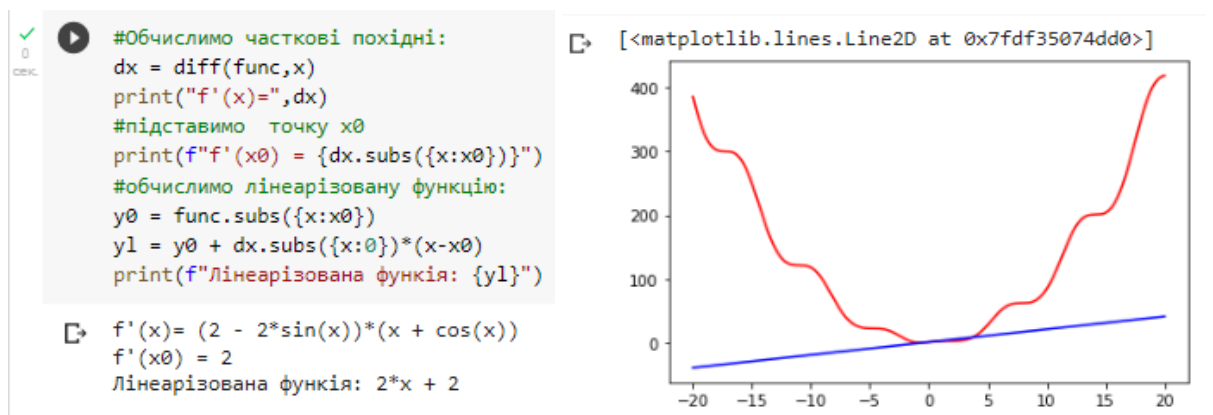


Рис. 1. Лінеаризація функції однієї змінної $y = (x + \cos x)^2 + 1$ при $x_0 = 0$

2. Для функції $z = x^2 \cos(y)$ при $x_0 = 1$, $y_0 = 2$ маємо наступні обчислення й отримані результати (рис. 2).

```

✓ 0
DEVC
▶ #Обчислимо часткові похідні:
dx = diff(func,x)
dy = diff(func,y)
print("dz/dx=",dx)
print("dz/dy=",dy)
#підставимо точку x0
print(f"dz/dx(x0) = {dx.subs({x:x0,y:y0})}")
#підставимо точку y0
print(f"dz/dy(y0) = {dy.subs({y:y0,x:x0})}")
#обчислимо лінеаризовану функцію:
y1 = z0 + dx.subs({x:x0,y:y0})*(x-x0)+dy.subs({x:x0,y:y0})*(y-y0)
print(f"Лінеаризована функція: {y1}")

↳ dz/dx= 2*x*cos(y)
dz/dy= -x**2*sin(y)
dz/dx(x0) = -0.832293673094285
dz/dy(y0) = -0.909297426825682
Лінеаризована функція: -0.832293673094285*x - 0.909297426825682*y + 2.23474169019851

```

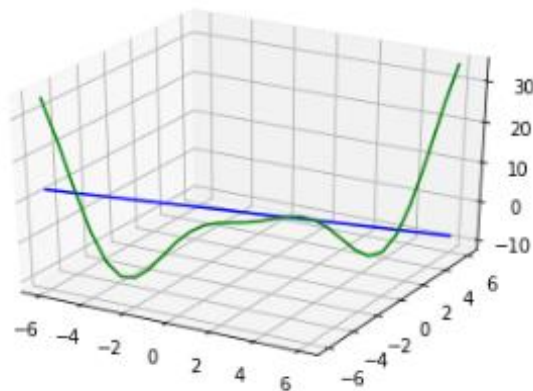


Рис. 2. Лінеаризація функції двох змінних $z = x^2 \cos(y)$ при $x_0 = 1$, $y_0 = 2$

3. Для функції $z = y^3 \sin x + \cos x$ при $x_0 = 2$, $y_0 = 1$ маємо наступні обчислення й отримані результати (рис. 3).

```

[ ] #Обчислимо часткові похідні:
dx = diff(func,x)
dy = diff(func,y)
print("dz/dx=",dx)
print("dz/dy=",dy)
#підставимо точку x0
print(f"dz/dx(x0) = {dx.subs({x:x0,y:y0})}")
#підставимо точку y0
print(f"dz/dy(y0) = {dy.subs({y:y0,x:x0})}")
#обчислимо лінеаризовану функцію:
y1 = z0 + dx.subs({x:x0,y:y0})*(x-x0)+dy.subs({x:x0,y:y0})*(y-y0)
print(f"Лінеаризована функція: {y1}")

dz/dx= y**3*cos(x) - sin(x)
dz/dy= 3*y**2*sin(x)
dz/dx(x0) = -1.32544426337282
dz/dy(y0) = 2.72789228047704
Лінеаризована функція: -1.32544426337282*x + 2.72789228047704*y + 0.416146836547143

```

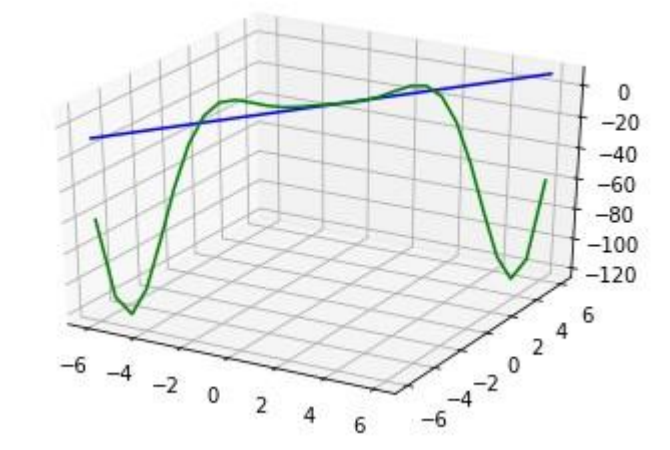


Рис. 3. Лінеаризація функції двох змінних $z = y^3 \sin x + \cos x$ при $x_0 = 2$, $y_0 = 1$

Отже, пропонований в роботі програмний продукт, побудований за розробленим алгоритмом, дозволяє автоматизувати процес лінеаризації нелінійних залежностей та рівнянь динамічних ланок системи автоматичного керування в околиці точки встановленого номінального режиму та значно підвищити ефективність здійснюваних перетворень шляхом зниження витрачуваного на математичні перетворення часу, рівня трудомісткості обчислень й використання затребуваних ресурсів, а за рахунок простоти, доступності та легкості у використанні інтерфейсу користувача, пропонований програмний продукт може бути застосований як при проведенні відповідних наукових досліджень, так і в навчальному процесі.

Література

1. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: підручник. Київ : Либідь, 2007. 656 с.
2. Новицький І. В., Ус С. А. Сучасна теорія керування: навч. посіб. Дніпро : Нац. гірн. ун-т., 2017. 263 с.

Пилипюк Ольга

студентка 4 курсу математичного фак-ту
Наук. кер.: ст. викладач Циммерман Г. А.

ПОНЯТТЯ АЛГОРИТМУ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ШКОЛИ

Призначення вчителя – донести знання, що віками накопичувала людська цивілізація до учня, забезпечити їх розуміння, значущість, сформувати уміння застосовувати їх доцільно та результативно. Фундаментом кожної дисципліни є система базових понять. Історично склалося, що поняття

алгоритм є спільним базовим поняттям для двох шкільних дисциплін – математики та інформатики. Розглянемо методичний та змістовий аспекти вивчення цього поняття у школі.

Алгоритм – точний і зрозумілий опис послідовності дій над заданими об'єктами, що дозволяє одержати бажаний кінцевий результат. Таке формулювання, звичайно не можна вважати означенням алгоритму. Ідеального визначення алгоритму не існує. Поняття алгоритму є в інформатиці фундаментальним (як наприклад, точка і пряма в геометрії, простір і час у фізиці). Слово алгоритм походить від імені середньовічного вченого Мухаммеда ібн Муси аль-Хорезмі (783 – 850), який у своїх наукових працях з математики, астрономії та географії описав і використовував індійську позиційну систему числення, а також сформулював правила виконання чотирьох арифметичних дій: додавання, віднімання, множення і ділення. Ці правила вважають першими алгоритмами.

У шкільній системі вивчення алгоритмічної лінії починається з першого класу. Учні вивчають алгоритми виконання арифметичних операцій, вони оволодівають навичками виконання послідовних дій при розв'язуванні різних задач і вправ з натуральними числами, дотримуючись чіткого виконання порядку дій. Це можна розглядати як пропедевтику операційного стилю мислення учнів на початковій стадії вивчення математики. Формування алгоритмічної культури учнів органічно вписується в конкретну навчальну діяльність на основі матеріалу підручника математики. До алгоритмів зі шкільного курсу математики належать правила виконання арифметичних дій, правила знаходження розв'язків рівнянь тощо, у вигляді алгоритмів можна сформулювати правила побудови різних геометричних фігур.

До слова «алгоритм» близькі за значенням слова: спосіб, рецепт. Однак алгоритми в інформатиці не тільки рецепти розв'язування задач. Алгоритми розробляють з метою автоматизації дій виконавця. Складання алгоритму починається з розбивання описуваного процесу на послідовність окремих кроків. Властивість розбивання алгоритму на окремі кроки називають дискретністю алгоритму. Причому, кожна вказівка алгоритму має виконуватись за обмежений проміжок часу. Кожний крок алгоритму формулюється у вигляді інструкцій (команд), тобто визначених розпоряджень виконавцю цього алгоритму.

Розглядуване поняття курсу інформатики тісно пов'язане з двома іншими – виконавець і властивості алгоритму. Алгоритм розв'язування однієї й тієї ж задачі можна подати по-різному. Алгоритми складаються з орієнтацією на певного виконавця: людини, автоматичного пристрою, комп'ютера. До складу алгоритму мають належати команди, які виконавець розуміє та може виконати.

Не кожен набір інструкцій можна вважати алгоритмом – вони мають відповідати набору таких властивостей: 1. Скінченність. Виконання кожного алгоритму має завершуватися за скінченну кількість кроків. 2. Результативність. Виконання алгоритму завжди має призводити до певного планованого результату. Воно не може закінчуватися невизначеною ситуацією або ж не закінчуватися взагалі. 3. Формальність. Виконавець відповідно до алгоритму повинен одержати результат, не звертаючи уваги на його сутність. Ця властивість має особливе значення для автоматизованого виконання алгоритмів. 4. Визначеність. Будь-який алгоритм потрібно описати так, щоб під час його виконання у виконавця не виникало двозначних указівок. Тобто різні виконавці згідно з алгоритмом повинні діяти однаково та одержати один і той самий результат. 5. Масовість. За допомогою створеного алгоритму можна розв'язувати цілий клас задач. 6. Зрозумілість. В алгоритмі повинні бути лише вказівки, які знайомі виконавцеві. На практиці, як правило, використовують такі форми подання алгоритмів: словесні, словесно-формульні, графічні або однією з мов програмування.

Складність самої задачі визначає складність алгоритму. Алгоритми створюють комбінуючи між собою так звані базові структури: 1. Слідування. Структура слідування подається у вигляді послідовності двох (чи більше) простих операцій, що виконуються одна за одною. Якщо алгоритм складається лише з послідовності простих операцій, його називають простим або лінійним алгоритмом. 2. Розгалуження (вибір). Структура розгалуження – це вказівка для виконання однієї з двох команд: Команди1 або Команди2, залежно від істинності чи хибності деякого твердження У. Якщо твердження У істинне, то виконується Команда1. Якщо твердження У хибне, то виконується Команда2. Окремим випадком розгалуження є неповне розгалуження. 3. Повторення (цикл). Структура повторення вказує на те, що деяка послідовність команд буде виконуватись поспіль вказану кількість разів, або до тих пір, поки не буде досягнута певна поставлена умова.

Зазначені поняття послідовно засвоюються учнями під час вивчення математики та інформатики, доповнюючи один одного. Задача вчителя створити ефективний інструментарій – цікаві справи та задачі, пов'язані з реальним життям, з обов'язковим дотриманням принципів дидактики. Завершальною фазою у засвоєнні алгоритмів у школі є інформаційні технології – програмування, розробки баз даних, розробки Веб-сайтів.

Очевидно, що програми підготовки вчителів математики та інформатики повинні бути забезпеченими спеціальними предметами для доведення алгоритмічної підготовки майбутнього вчителя до рівня досконалості.

Література

1. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Частина 4. Методика навчання основ алгоритмізації та програмування. Київ : Навчальна книга, 2004. 368 с.
2. Циммерман Г. А., Циммерман О. В. Основи програмування. Навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Розробка програмного забезпечення» початкових курсів коледжів. Запоріжжя: ЗНУ, 2010. 136 с.

Полос Станіслав

студент 4 курсу математичного фак-ту

Наук. кер.: канд. фіз.-мат. наук, доц. Леонтьєва В.В.,

канд. фіз.-мат. наук, доц. Кондрат'єва Н.О.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОБУДОВИ ПРОГНОЗІВ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ МУЛЬТИПЛІКАТИВНОЇ МОДЕЛІ ЧАСОВОГО РЯДУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ КОВЗНОЇ СЕРЕДНЬОЇ

Дана робота присвячена автоматизації процесу побудови прогнозів даних, що описуються часовими рядами із наявністю сезонних коливань, за допомогою мультиплікативної моделі часового ряду, шляхом застосування одного з найпоширеніших у використанні на практиці складних адаптивних методів прогнозування – методу ковзної середньої. Важливість автоматизації зазначеного процесу пояснюється необхідністю зниження значної трудомісткості процесу побудови прогнозів, яка збільшується з ростом довжини часового ряду і кількості здійснюваних в процесі обчислень.

Перш ніж перейти до питання автоматизації зазначеного процесу прогнозування, зупинимось на основних теоретичних положеннях методології моделювання часових рядів із наявністю сезонних коливань та вирівнювання й прогнозування модельованого ряду методом ковзної середньої. Сформулюємо базові припущення та вимоги для досліджуваної категорії даних, на яких в подальшому ґрунтуватимуться основні положення, використовувані для алгоритмізації та автоматизації процесу прогнозування часових рядів із наявністю сезонних коливань.

В якості досліджуваних даних обрано сукупність послідовно розташованих у хронологічному порядку значень $y(t_1), y(t_2), \dots, y(t_n)$ аналізованого показника $Y(t)$, який у своїх змінах відображає хід розвитку досліджуваного явища (об'єкта, процесу) [1, 2]. Вважатимемо, що для такого часового ряду характерною є наявність сезонних коливань $S(t)$ (сезонної компоненти часового ряду), які являють собою стійкі зміни пов'язаних з календарним періодом значень ряду та обумовлені дією певного механізму, який періодично повторюється у певний період року та супроводжується

нерівномірністю використання внутрішніх факторів досліджуваного процесу (наприклад, виробничих потужностей, робочої сили і т. ін.) та / або періодично повторювальних зовнішніх впливів (наприклад, нерівномірного попиту на ринку, сезонних умов праці, виробництва і т. ін.). Тобто, в досліджуваному часовому ряді припускається, що рівні ряду динаміки коливаються і, як наслідок, тенденція зміни ряду, що відображує напрям та закон руху досліджуваного ряду та за якою має бути побудований необхідний прогноз на майбутнє, виходить прихованою. Таким чином, в якості об'єкту дослідження в роботі виступає тренд-сезонний часовий ряд (сезонний часовий ряд) – упорядкована у часі послідовність спостережень досліджуваного процесу, схильного до періодичних коливань, що мають певний і постійний період, дорівнюючий річному проміжку. Вважатимемо, що для такого часового ряду проведено процедури попереднього аналізу з виявлення й наступного усунення виявлених аномальних значень (викидів) рівнів досліджуваного сезонного ряду, які виникають у результаті дії суб'єктивних факторів (помилки технічного прогресу; можуть бути усунені) й об'єктивних факторів (систематичні помилки; усуненню не підлягають), формально проявляються у вигляді несподіваних стрибків (або спадів) із подальшим поступовим встановленням попереднього рівня значень ряду та не відповідають потенційним можливостям досліджуваного явища (процесу, об'єкта,) і які, таким чином, залишаючись у якості рівнів ряду, впливають на значення основних характеристик часового ряду та, як наслідок, можуть сильно викривити результати досліджень та або зовсім унеможливають виділення трендового закону поведінки досліджуваного показника ряду, або не можуть забезпечити виділення його безпохибковим (або з найменшою похибкою відхилень від фактичних значень), тобто можуть негативно впливати на якість й точність побудованої прогнозовної моделі або свідчити про появу нового закону руху чи тренду у досліджуваному процесі [2, 3].

Для успішного вивчення динаміки процесу вважатимемо, що вихідна інформація про досліджуваний процес є повною на прийнятому рівні спостережень, часовий ряд має достатню для прогнозування довжину та не містить пропущених спостережень. Крім того, для проведення подальших досліджень з відповідаючим наведеним припущенням об'єктом дослідження із застосуванням до побудови прогнозів на встановлений період обраного у роботі екстраполяційного методу ковзної середньої до досліджуваного показника $Y(t)$ встановлюються обмеження щодо відсутності у прогнозованому періоді істотної зміни внутрішніх та зовнішніх факторів, що впливають на аналізовуваний показник, а також наявності стійкої тенденції (тренду $T(t)$) у фактичних значеннях прогнозованого показника ряду $Y(t)$ протягом усього досліджуваного періоду. Важливість даного припущення пояснюється тим, що в результаті проведеного аналізу вихідного ряду має

бути обрана адекватна математична модель прогнозування, яка прагне знайти залежність майбутнього значення від минулого всередині самого досліджуваного процесу і на цій залежності обчислити прогноз. При цьому, як було зазначено раніше, на можливість виявлення тренду (за умови його наявності) у досліджуваному сезонному часовому ряді $Y(t)$, а, отже, й на можливість обрання адекватної моделі прогнозування, досить суттєво впливають сезонні коливання $S(t)$ ряду, які у даній роботі рекомендовано усувати шляхом використання методу ковзної середньої, який в свою чергу виступає засобом згладжування часових рядів за рахунок елімінації (усунення) сезонних коливань та дозволяє отримати в результаті значення, що відповідають впливу головних факторів.

Отже, кожен рівень досліджуваного тренд-сезонного часового ряду формується під впливом тенденції (тренду), сезонних коливань і випадкової компоненти. Вважатимемо при цьому, що часовий ряд характеризується також тим, що характер присутніх у ряді сезонних флуктацій (коливань) залишається постійним стосовно тренду, а спостережувані значення при цьому в середньому збільшуються або зменшуються за період на певний відсоток (амплітуда періодичних коливань значень часового ряду має відносно спадаючий або зростаючий характер), тобто припустимо мультиплікативний характер впливу компонент часового ряду на значення елементів часового ряду $Y(t)$. У цьому випадку для опису взаємозв'язку компонент ряду в роботі на основі здійсненого аналізу динаміки часового ряду обирається мультиплікативна модель ряду, яка ставить рівні часового ряду в залежність від значень сезонної компоненти та має вигляд [2]

$$Y(t) = T(t) \cdot S(t) \cdot U(t),$$

де $T(t)$ – тренд, що показує глобальні зміни досліджуваного явища; $S(t)$ – сезонність, яка відображає коливання відносно тренда, обумовлені зовнішніми впливами; $U(t)$ – залишки ряду або нерегулярні флуктуації.

Основна задача подальшого дослідження часового ряду полягає у виявленні й наданні кількісного вираження кожної з перерахованих вище компонент ряду, з тим, щоб використовувати отриману в такий спосіб інформацію для прогнозування прогнозних значень ряду або при побудові моделей взаємозв'язку двох або більше часових рядів. При цьому, з-за встановленої дії сезонності на отримувані результати бажано попередньо згладити досліджуваний ряд від періодичних коливань, тобто виключити сезонну компоненту із часового ряду заради вивчення інших компонент, наприклад, тренда. Такий підхід слугує засобом аналізу сезонної компоненти та може бути досягнутий із застосуванням до мультиплікативної моделі ряду методу ковзною середньої, який взаємно гасить в середніх величинах

випадкові відхилення значень ряду. Послідовність етапів дослідження динамічних процесів за даним методом буде наступною:

- візуалізація досліджуваного процесу і стислий опис характерних особливостей ряду, визначення структурних компонент часового ряду, які передбачають графічне представлення часового ряду та проведення аналізу структури ряду за його виглядом або за безпосередньо представленими даними у відповідні періоди в вихідному ряду;
- виокремлення й аналіз детермінованої складової ряду: вирівнювання вихідного ряду методом ковзної середньої; розрахунки значень сезонної компоненти $S(t)$; усунення сезонної компоненти з вихідних рівнів ряду й одержання вирівняних даних $(T(t) \cdot U(t))$ в мультиплікативній моделі;
- аналітичне вирівнювання рівнів $(T(t) \cdot U(t))$, вибір статистичної моделі, яка б адекватно описувала трендову компоненту ряду, й розрахунки значень $T(t)$ з використанням отриманого рівняння тренду;
- повернення сезонних коливань до ряду: розрахунки отриманих за моделлю значень $(T(t) \cdot S(t))$;
- аналіз випадкової складової ряду, розрахунки абсолютних і/або відносних помилок, перевірка якості й точності моделі часового ряду;
- складання прогнозу на наступний $(n + T)$ –й прогнозний період за встановленою моделлю ряду.

В даній роботі, із урахуванням всіх вищезазначених припущень та вимог до тренд-сезонного часового ряду та підходу до його прогнозування, складено алгоритм послідовних дій здійснення процедури аналізу, моделювання, вирівнювання й прогнозування модельованого ряду методом ковзної середньої, за яким в роботі мовою програмування python здійснено програмну реалізацію необхідних обчислень та розроблено програмний продукт, що дозволив провести автоматизацію процесу аналізу та побудови прогнозів даних, що описуються часовими рядами із наявністю сезонних коливань. В ході роботи пропонована програма запрошує дані для введення вихідного сезонного часового ряду. Після цього безпосередньо здійснюється процедура згладжування ряду методом ковзної середньої та побудови прогнозів за мультиплікативною моделлю ряду, на екран виводяться отримані результати із одночасним графічним представленням вихідних (фактичних) та прогнозних значень досліджуваного ряду.

Наведемо приклад розробленої програмної реалізації для описаної розробки.

MultModel.py

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

data = np.array([
```

```

19.3, 12.3, 13.2, 15.6,
21.5, 15.8, 17.2, 19.9,
26.3, 19.1, 20.3, 22.3,
29.7, 21.1, 23.7, 25.4,
31.8, 23.9, 25.8, 27.4,
])

# проведемо вирівнювання ряду методом ковзної середньої
# просумуємо рівні ряду за 4 квартали послідовно
sum_data = [round(data[i-1] + data[i] + data[i+1] + data[i+2], 1)
             for i in range(1, len(data) - 2)]
# розділимо отримані суми на 4 і знайдемо ковзні середні, які вже не
# містять сезонної компоненти
sum_data_div_four = [round(value / 4, 3) for value in sum_data]
# знайдемо центровані ковзні середні, для чого обчислимо середні
# значення з двох послідовних ковзних середніх
centered_moving_average = [round(sum_data_div_four[i-1] +
sum_data_div_four[i], 1) / 2
                             for i in range(1,
len(sum_data_div_four))]
# обчислимо оцінки сезонної компоненти як різниці між фактичним
# рівнем продаж і центрованими ковзними середніми
estimates_seasonal_component = [round(d / c, 3) for d, c in
zip(data[2:len(data)-2], centered_moving_average)]
df = pd.DataFrame({
    "quarter": [_ for __ in range(5) for _ in range(1, 5)],
    "data": data,
    "sum_data_quarter": [None, *sum_data, None, None],
    "sum_data_div_four": [None, *sum_data_div_four, None, None],
    "centered_moving_average": [None,
                                None,
*centered_moving_average, None, None],
    "estimates_seasonal_component": [None,
                                     None,
*estimates_seasonal_component, None, None],
})
df

```

t	quarter	data	sum_data_quarter	sum_data_div_four	centered_moving_average	estimates_seasonal_component
0	1	19.3	NaN	NaN	NaN	NaN
1	2	12.3	60.4	15.100	NaN	NaN
2	3	13.2	62.6	15.650	15.40	0.857
3	4	15.6	66.1	16.525	16.10	0.969
4	1	21.5	70.1	17.525	17.00	1.265
5	2	15.8	74.4	18.600	18.05	0.875
6	3	17.2	79.2	19.800	19.20	0.896
7	4	19.9	82.5	20.625	20.20	0.985
8	1	26.3	85.6	21.400	21.00	1.252
9	2	19.1	88.0	22.000	21.70	0.880

10	3	20.3	91.4	22.850	22.40	0.906
11	4	22.3	93.4	23.350	23.10	0.965
12	1	29.7	96.8	24.200	23.80	1.248
13	2	21.1	99.9	24.975	24.60	0.858
14	3	23.7	102.0	25.500	25.25	0.939
15	4	25.4	104.8	26.200	25.85	0.983
16	1	31.8	106.9	26.725	26.45	1.202
17	2	23.9	108.9	27.225	27.00	0.885
18	3	25.8	NaN	NaN	NaN	NaN
19	4	27.4	NaN	NaN	NaN	NaN

```
def sum_quarter(data):
    not_null = []
    for value in data:
        if not isinstance(value, type(None)):
            not_null.append(value)
    return sum(not_null), sum(not_null) / 4

# Використаємо отримані оцінки сезонної компоненти для розрахунків
сезонності S
q1, q2, q3, q4 = [], [], [], []
estimates_seasonal_component_ = [None, None,
*estimates_seasonal_component, None, None]
for j in range(0, len(estimates_seasonal_component_), 4):
    for array, i in zip([q1, q2, q3, q4], range(1, 5)):
        array.append(estimates_seasonal_component_[i+j-1])

k = sum(sum_quarter(quarter)[0] for quarter in [q1, q2, q3, q4]) / 4

df2 = pd.DataFrame({
    "year": [*range(1, 6), "sum", "S_", "Si"],
    "q1": [*q1, *sum_quarter(q1), sum_quarter(q1)[0] / k],
    "q2": [*q2, *sum_quarter(q2), sum_quarter(q2)[0] / k],
    "q3": [*q3, *sum_quarter(q3), sum_quarter(q3)[0] / k],
    "q4": [*q4, *sum_quarter(q4), sum_quarter(q4)[0] / k],
})
```

df2

	year	q1	q2	q3	q4
0	1	NaN	NaN	0.857000	0.969000
1	2	1.265000	0.875000	0.896000	0.985000
2	3	1.252000	0.880000	0.906000	0.965000
3	4	1.248000	0.858000	0.939000	0.983000
4	5	1.202000	0.885000	NaN	NaN

	year	q1	q2	q3	q4
5	sum	4.967000	3.498000	3.598000	3.902000
6	s_	1.241750	0.874500	0.899500	0.975500
7	Si	1.244472	0.876417	0.901472	0.977639

Усунемо сезонний компонент з вихідних рівнів ряду й одержимо вирівняні дані у вигляді:

\$\$

$$TU = \frac{y_i}{S}$$

\$\$

```

t = [_ for __ in range(5) for _ in range(1, 5)]
t2 = [_**2 for __ in range(5) for _ in range(1, 5)]
s_i = [sum_quarter(quarter)[0] / k for _ in range(5) for quarter in
[q1, q2, q3, q4]]
tu = [y / s for y, s in zip(data, s_i)]
tu_t = [tu_ * t for tu_, t in zip(tu, t2)]

def get_t(tu, tu_t):
    n = len(tu)
    a = np.array([
        [n, sum(_ for __ in range(5) for _ in range(1, 5))],
        [sum(_ for __ in range(5) for _ in range(1, 5)), sum(t2)]
    ])
    b = np.array([sum(tu), sum(tu_t)])
    return np.linalg.solve(a, b)

T = [get_t(tu, tu_t)[0] + get_t(tu, tu_t)[1] * value for value in t]
TS = [s * t_ for s, t_ in zip(s_i, T)]
U = [d / (s * t_) for d, s, t_ in zip(data, s_i, T)]
average_y = sum(data) / len(data)

```

```

df3 = pd.DataFrame({
    "t^2": t2,
    "y": data,
    "Si": s_i,
    "TU": tu,
    "(TU)t": tu_t,
    "T": T,
    "TS": TS,
    "U": U,
    "U2": [_**2 for _ in U],
    "(y - average_t)^2": [(y - average_y) ** 2 for y in data]
})
df3

```

t	t^2	y	Si	TU	(TU)t	T	TS	U	U2	(y-average_t)^2
0	1	19.3	1.244472	15.508582	15.508582	-113.510993	-141.261285	-0.136626	0.018667	5.1984
1	4	12.3	0.876417	14.034413	56.137650	-23.409688	-20.516652	-0.599513	0.359416	86.1184
2	9	13.2	0.901472	14.642718	131.784464	66.691618	60.120624	0.219559	0.048206	70.2244

3	16	15.6	0.977639	15.956817	255.309072	156.792923	153.286812	0.101770	0.010357	35.7604
4	1	21.5	1.244472	17.276399	17.276399	-113.510993	-141.261285	-0.152200	0.023165	0.0064
5	4	15.8	0.876417	18.027945	72.111778	-23.409688	-20.516652	-0.770106	0.593063	33.4084
6	9	17.2	0.901472	19.079906	171.719150	66.691618	60.120624	0.286092	0.081848	19.1844
7	16	19.9	0.977639	20.355170	325.682727	156.792923	153.286812	0.129822	0.016854	2.8224
8	1	26.3	1.244472	21.133456	21.133456	-113.510993	-141.261285	-0.186180	0.034663	22.2784
9	4	19.1	0.876417	21.793275	87.173099	-23.409688	-20.516652	-0.930951	0.866670	6.1504
10	9	20.3	0.901472	22.518726	202.668531	66.691618	60.120624	0.337655	0.114011	1.6384
11	16	22.3	0.977639	22.810065	364.961046	156.792923	153.286812	0.145479	0.021164	0.5184
12	1	29.7	1.244472	23.865538	23.865538	-113.510993	-141.261285	-0.210249	0.044205	65.9344
13	4	21.1	0.876417	24.075293	96.301172	-23.409688	-20.516652	-1.028433	1.057674	0.2304
14	9	23.7	0.901472	26.290335	236.613014	66.691618	60.120624	0.394207	0.155400	4.4944
15	16	25.4	0.977639	25.980971	415.695541	156.792923	153.286812	0.165702	0.027457	14.5924
16	1	31.8	1.244472	25.553000	25.553000	-113.510993	-141.261285	-0.225115	0.050677	104.4484
17	4	23.9	0.876417	27.270119	109.080475	-23.409688	-20.516652	-1.164907	1.357009	5.3824
18	9	25.8	0.901472	28.619858	257.578724	66.691618	60.120624	0.429137	0.184159	17.8084
19	16	27.4	0.977639	28.026717	448.427473	156.792923	153.286812	0.178750	0.031952	33.8724

\$\$

$\sum (y_i - \overline{y})^2 - 100 \sum U^2 - x$

\$\$

```
sum_y_average_y = sum([(y - average_y) ** 2 for y in data])
```

```
sum_u2 = sum([_ ** 2 for _ in U])
```

```
print(sum_y_average_y, sum_u2)
```

\$\$

```
\begin{cases}
```

```
530.072 - 100\% \\\
```

```
5.097 - x
```

```
\end{cases}
```

```
\to x=\frac{5.097 \cdot 100\%}{530.072} \to x=0.961\%
```

\$\$

Отже, побудована мультиплікативна модель пояснює \$100\% - 0.961\% = 99.139\%\$ загальної варіації експорту, тобто точність моделі складає приблизно \$99.1\%\$

За результатами роботи програми за даним прикладом поквартальний прогноз на наступний рік отримуємо у вигляді:

$$\begin{cases} Q_1 : 26,4625 \cdot 1,2441 = 32,922, & \text{тобто} & \$ 32,922 \text{ млн.} - \text{I кв.} \\ Q_2 : 26,975 \cdot 0,8767 = 23,649, & \text{тобто} & \$ 23,649 \text{ млн.} - \text{II кв.} \\ Q_3 : 25,2375 \cdot 0,9016 = 22,754, & \text{тобто} & \$ 22,754 \text{ млн.} - \text{III кв.} \\ Q_4 : 25,85 \cdot 0,9776 = 25,271, & \text{тобто} & \$ 25,271 \text{ млн.} - \text{IV кв.} \end{cases}$$

Графічні результати роботи програми за наведеним обчислювальним експериментом представлено на рис. 1.

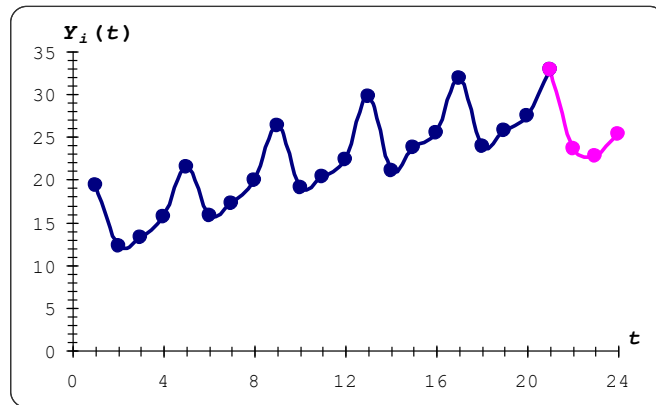


Рис. 1. Вікно виводу графічних результатів роботи програми:

— фактичні значення; — прогнозовані значення

Отже, пропонований в роботі програмний продукт, побудований за розробленим алгоритмом, дозволяє автоматизувати процес аналізу, моделювання, згладжування, прогнозування й оцінювання точності використовуваних прогнозних моделей даних, що описуються часовими рядами із наявністю сезонних коливань, амплітуда яких має відносно непостійний характер. Крім того, розроблений програмний засіб дозволяє істотно прискорити процес аналізу, обробки й використання великої бази інформації, виконувати прогнозування у режимі реального часу, значно підвищити ефективність здійснюваних обчислювальних операцій, суттєво знизити витрачений на математичні обчислення час, рівень трудомісткості обчислень й використання затребуваних ресурсів, а, отже, виходячи з цього, застосування такого засобу сприятиме своєчасному прийняттю управлінських рішень, плануванню діяльності відповідно до отриманих результатів. Поряд з цим, пропонований програмний продукт створено з виконанням вимог простоти, доступності, легкості й зручності у використанні інтерфейсу користувача, завдяки чому він може бути застосований як при проведенні відповідних наукових досліджень, так і в навчальному процесі, а за рахунок обширного спектру використання апарату часових рядів в дослідженнях оточуючої дійсності може бути застосований для розв'язання широкого кола задач, пов'язаних з аналізом та обробкою даних у технічній сфері,

фінансовому секторі, області економіки, медицини, біології, екології та інших галузях промислової й соціальної інфраструктури.

Література

1. Білобородько О. І., Ємел'яненко Т. Г. Аналіз динамічних рядів : навч. посіб. Дніпро : РВВ ДНУ, 2014. 80 с.
2. Леонтєва В. В., Кондрат'єва Н. О. Математичне моделювання виробничих процесів : навчально-методичний посібник для студентів денного відділення математичного факультету напряму підготовки «Прикладна математика» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 120 с.
3. Євсєєва О. О. Впровадження науково-практичного дослідження та удосконалення його методичного інструментарію: оцінка показників дослідження на аномальність. *Вісник економіки транспорту і промисловості*, 2010. №31. С. 87-92.

Прудка Анна

студентка 4 курсу математичного фак-ту
Наук. кер.: ст. викладач Циммерман Г. А.

ВИМОГИ ДО КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Концепція програми інформатизації суспільства в країні вимагає якісної підготовки фахівців, здатних критично мислити, бути гнучкими і відповідальними, приймати конструктивні рішення в нестандартних професійних ситуаціях і нести за них відповідальність, вміти на основі наявних знань створювати нові та використовувати їх в процесі навчання, мати безперешкодний доступ до джерел інформації за рахунок професійного використання ІКТ та технічних засобів, інтегрувати знання з різних галузей, володіти здатністю до професійної мобільності і навчатися упродовж життя.

Одна з головних перешкод на шляху реалізації ідеї компетентнісного підходу – створення загальноприйнятої технології формування професійної компетентності фахівця і визначення адекватних засобів її реалізації.

Вимоги до компетентностей вчителя інформатики вивчаються в різних наукових роботах за такими сталими напрямками: система методичної підготовки вчителя інформатики (Н. В. Морзе); вимоги до спеціаліста в інформаційному суспільстві та умови формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя інформатики (Т. О. Гудкова); інформаційно-комп'ютерна компетентність як компонент професійної підготовки вчителя інформатики (В. В. Котенко, С. Л. Сурменко).

Вивчаючи наукові дослідження спеціалістів зазначеної сфери можна виділити такі складові професійної компетентності вчителя інформатики:

мотиваційно-ціннісний, змістовий, діяльнісний, особистісний і дослідницько-рефлексивний [2].

Мотиваційно-ціннісна складова виявляє присутність інтересу до цієї професії та забезпечує формування професійної спрямованості майбутнього вчителя інформатики, як педагога і як фахівця в цій галузі. Також ця складова містить у собі мотиви, цілі, потреби в професійному зростанні, удосконаленні, саморозвитку.

Змістова складова ґрунтується на основі класифікації тематичних областей й зв'язків між ними, і саме цим створює структурну модель професійної підготовки [3].

Діяльнісна складова професійної компетентності включає певні її підвиди:

- методичну компетентність (знання принципів, методів, форм методики навчання інформатики; володіння технологіями та способами комунікації; використання фундаментальних знань предмету та методики його навчання при розв'язуванні різноманітних задач, які мають методичний характер);

- практично-діяльнісну (включає уміння мотивувати і планувати діяльність, визначати її зміст; проведення дослідницької діяльності з інформатики);

- економіко-правову (розуміння суспільства як системи соціально-економічної, яка працює у певному правовому полі);

- екологічну та валеологічну (вони ґрунтуються на знаннях законів природи та суспільства, а також здорового способу життя);

- інформаційну (включає основні теоретичні знання з інформатики як наукової дисципліни; уміння організовувати самостійну та дистанційну роботу учнів використовуючи сучасні платформи) [1];

Професійна компетентність вчителя інформатики забезпечується сформованістю наведених складових, кожна з яких є частиною цілісної системи. Вагоме значення для якісної професійної діяльності вчителя інформатики має особистісна складова. Кожен вчитель повинен усвідомлювати особистісну та суспільну значущість професії, яка в майбутньому буде все більше розвиватися, а тому наявність мотивів та потреб у формуванні професійної компетентності є обов'язковою [4].

Вимоги до компетентностей вчителя інформатики будуть завжди змінюватися, оскільки ця галузь перебуває в неперервному розвитку, але базові вимоги залишаються незмінними. Серед них можна виділити наступні: основні знання та вміння з предмету, соціальні, методичні та комунікативні знання, знання основ ІКТ, активне застосування сучасних дидактичних та мультимедійних засобів навчання в професійній діяльності, емпатійність (уміння поставити себе на місце учня), організаторські показники, гнучкість мислення і поведінки.

Взагалі, особливості вимог до компетентностей та педагогічної діяльності вчителя інформатики є усвідомленням соціальної значущості і зумовлюють неперервність розвитку та формування його професійної компетентності упродовж усього життя. Подальші дослідження даної проблеми спрямовані на вивчення компонентів професійної компетентності та їх формування в майбутнього вчителя інформатики в умовах неперервної професійної освіти.

Ключова роль у формуванні вказаних професійних якостей належить системі вищої освіти, де під час підготовки вчителя інформатики має забезпечуватись гармонійний швидкий особистісний прогрес молодого педагога за рахунок креативно організованої теоретичної та практичної його складових – лекції та майстер-класи від найкращих інформатиків країни через сучасні телекомунікаційні засоби, гостьові педпрактики та практикуми, активна участь студентів у дослідженнях та наукових конференціях.

Література

1. Войтович І. С. Удосконалення підготовки майбутніх учителів інформатики на основі професійно орієнтованих технологій навчання. Наукові записки РДГУ. 2014. Вип. 10 (53). С. 151–156.
2. Сікора Я. Б. Професійна компетентність вчителя інформатики як об'єкт педагогічного аналізу. Житомир. 2007. 332 с.
3. Каплінський В. В. Загально-педагогічна компетентність учителя: особливості, складники, шляхи формування : монографія. Вінниця. 2017. 154 с.
4. Карпова Л. Г. Формування професійної компетентності вчителя загальноосвітньої школи: Автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Харків : Харківський держ. педагогічний ун-т ім. Г. С Сковороди. 2004. 20 с.

Сташук Іван

студент 5 курсу математичного фак-ту
Наук. кер.: ст. викладач Циммерман Г. А.

МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ В РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

XXI століття час великої цифровізації, коли цифрові технології активно залучаються до всіх сфер життя. Цей процес не оминув і освіту.

Більшість сучасних дітей вже з раннього віку мають особисті мобільні пристрої, якими вони активно користуються не тільки за межами школи, а й під час освітнього процесу, але здебільшого в розважальному контексті на перерві.

Якщо у початковій школі це явище ще менш розвинене через вікові особливості дітей, то у середній та старшій школі більшість дітей мають кишенькові комп'ютери – смартфони.

Існують ситуації, коли діти мають лише смартфони, а стаціонарних комп'ютерів удома немає. І відповідно учням легше досягти необхідних результатів навчання – ЗУН (знань, умінь, навичок), саме на основі мобільних пристроїв. Тому постає питання, чи можна використовувати мобільні пристрої як засіб навчання замість комп'ютерів чи ноутбуків безпосередньо.

Це питання також впливає і з реалій дистанційного навчання – учень використовує той спосіб комунікації з вчителем та оволодівання предметними компетентностями, який є у нього, який йому знайомий і зрозумілий.

Також все більше професій (через дистанційну роботу, підвищення попиту та ціну на мобільні пристрої зокрема) вимагають від випускників закладів освіти вміння використовувати також і мобільні застосунки у своїй роботі.

Упровадження в освітній процес зазначених технологій та пристроїв дозволяє розвантажити вчителя, збільшити зацікавленість учнів у предметі, дає можливість розв'язання міжпредметних завдань, більш наочного подання матеріалу за рахунок мультимедіа.

Таким чином, мобільні пристрої активно використовуються учнями у повсякденному житті. За допомогою використання мобільних технологій надається змога автоматизувати процес навчання шляхом перерозподілу навчального часу, модернізації навчально-виховного процесу, введення нових підходів до подання теоретичного матеріалу, наприклад, за допомогою відео-уроків, мобільних додатків, електронних бібліотек зі всіма потрібними джерелами інформації у вільному доступі.

Задля ефективного використання мобільних пристроїв у освітньому процесі, ці пристрої повинні мати відповідне програмне забезпечення.

Здебільшого сучасний мобільний пристрій вже оснащений деякими основними застосунками, що дозволяють користувачам працювати з інформацією на них так само, як і на комп'ютерах. Але також їх можна завантажувати на пристрій за допомогою онлайн-магазинів безкоштовно або на платній основі.

На сьогодні існує досить велика кількість мобільних додатків, орієнтованих на різний тип пристроїв та їх програмне забезпечення. Розробники надають вільний доступ до своїх програм, що також є важливим чинником того, що їх можна застосовувати під час вивчення будь-якого навчального предмета.

Очевидно, що мобільні пристрої мають такі переваги використання в освітньому процесі:

- мобільність, що дозволяє використовувати їх в будь-яких час та місці;
- доступність, оскільки більшість учнів мають мобільні пристрої;
- компактність, що дає змогу без додаткових фізичних навантажень для учнів користуватись ними у школі;

- сучасність, тобто наявність ПЗ, що дозволяє працювати із сучасною інформацією;
- відносна простота використання;
- отримання у поточній життєдіяльності та перенесення на навчальну діяльність певного досвіду користування вказаними пристроями.

Інформаційні технології активно використовуються в усьому освітньому процесі. Проте найбільше на уроках інформатики. Оскільки під час вивчення шкільного курсу інформатики (ШКІ) на уроках організовується безпосередня активна взаємодія учня з цифровими пристроями, використання їх можливостей для навчання та роботи.

Комп'ютерні класи обладнані всіма необхідними пристроями, щоб ця взаємодія була побудована. Зазвичай це стаціонарні комп'ютери або ноутбуки. Проте світова тенденція, коли люди все більше використовують мобільні пристрої не тільки у повсякденному житті, а й на роботі, а також наявність таких пристроїв у більшості учнів, ставить питання щодо їх використання і у навчальному процесі, і перш за все на уроках інформатики, оскільки саме тут учні вчать ефективно взаємодіяти з цифровими пристроями.

Використовуючи мобільні додатки під час вивчення ШКІ слід враховувати обмежену функціональність безкоштовних додатків у порівнянні з їх аналогами серед комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ). Оскільки фінансової можливості в учнів щодо купівлі додатків із більшим функціоналом може не бути.

За методикою, використання мобільних додатків (застосунків) мало чим відрізняється від комп'ютерного ПЗ і включає в себе такі етапи.

I. Попередня підготовка. Цей етап включає попереднє ознайомлення вчителя із можливостями учнів щодо використання мобільного пристрою в школі. Потрібно визначити, який саме застосунок дозволить сформувати в учнів ті ЗУН та компетентності, що закладені у навчальній програмі з певної змістової лінії ШКІ. Тобто визначити застосунок, функціонал якого відповідатиме поставленому освітньому завданню.

Окрім цього необхідно забезпечити наявність потрібного для уроку застосунку на пристроях учнів ще до уроку, щоб чітко спланувати урок і не витратити час на встановлення необхідних додатків під час уроку.

Також необхідно підготувати інструкції для учнів щодо інструментів застосунку, а також їх використання для виконання поданого завдання.

II. Безпосередня робота з мобільним пристроєм та його застосунками. Перш за все, необхідно ознайомити учнів із призначенням обраного застосунку (якщо це перше його використання), а також з інструментами цього застосунку, що будуть використані під час традиційного заняття або практичної роботи. Потім ознайомити учнів з інструкцією, що була заготована під час попередньої підготовки. Під час виконання учнями практичної роботи

необхідно здійснювати індивідуальну роботу, тобто за потреби допомагати учням розв'язувати проблеми та питання, що могли виникнути в них при роботі із застосунком.

III. Завершується робота з програмою проведенням вправ для очей, щоб зменшити негативний вплив пристрою на здоров'я учнів, підбиттям підсумків роботи, її оцінюванням. Добираючи мобільні застосунки для досягнення освітньої мети вивчення інформатики потрібно звертати увагу на: змістове наповнення, функціонал застосунку, вікові особливості дітей.

Наприклад, для учнів молодшого шкільного віку зазвичай обирають ігрові застосунки, що надають змогу сформувати потрібні ЗУН легко, не перевантажуючи дітей великими обсягами інформації. Для середньої та старшої школи акцент вже більше робиться саме на більшій змістовності застосунку, розширений функціонал. Прикладами таких програм можна вважати ScratchJr – спрощений варіант анімаційної студії, сам процес створення анімації схожий на програмування, Robozzle – гра-головоломка, користувач керує роботом для того, щоб зібрати всі елементи з двовимірного триколірного поля, Canva – можливість роботи з ілюстраціями, текстом, графікою індивідуально та в групах, можливість зберігати створений продукт у певному форматі, додавати коментарі.

Функціонал та зміст застосунків визначаються змістовими лініями ШКІ.

В умовах сьогодення використання мобільних застосунків в освітньому процесі є великим кроком до його осучаснення. Оскільки більшість учнів за межами школи більшу частину свого часу проводять саме за пристроями. І майже в кожного з учнів є мобільний пристрій, а саме смартфон.

Все тому, що мобільні пристрої більш компактні, що дозволяє дитині легко з ним переміщуватись, також через постійне користування пристроєм, рівень сформованості навичок користувача значно вище, що дає можливість учню формувати базові навички швидше, а більш складні – легше.

На відміну від учнів, для яких використання мобільних пристроїв полегшує та робить цікавішим процес навчання, у вчителя виникає потреба до більш ретельної підготовки до уроків та добору ПЗ. Це тому, що деякі мобільні застосунки мають обмежений функціонал, якого недостатньо для оволодіння учнями всіма необхідними ЗУН. Це є одним із недоліків використання мобільних застосунків в освітньому процесі. Також існує проблема у підготовці вчителів, оскільки є вчителі, що не мають достатніх знань, умінь та мотивації до активного використання мобільних застосунків.

Отже, використання мобільних застосунків на уроках інформатики не лише урізноманітнить освітній процес, а й зробить його цікавим та мотивуючим для дітей. Вчитель має ретельно обирати потрібні програми, бо замість користі, використання застосунку може призвести до погіршення якості навчання.

Література

1. Осадча К. П., Бабич А. З. Мобільні технології на уроках інформатики. Навчально-методичний посібник. Мелітополь : ФОП Однорог Т. В., 2018. 88 с.
2. Терещук С. І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. 2016. Вип. 138. С. 178-180.

СЕКЦІЯ «ФІЗИЧНІ НАУКИ»

Кріпак Альона

старший лаборант математичного фак-ту

ВИБІР РЕЖИМУ ТЕРМОМЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЛЯ СТАЛІ 10ХФТЧ

Неможливо провести термомеханічну обробку не знаючи значень критичних точок A_1 та A_3 для дослідної марки сталі [1]. Визначення міжкритичного інтервалу температур проводили за допомогою дилатометричного комплексу Gleeble 3800 шляхом побудови дилатограми – графіку залежності зміни довжини (об'єму) зразку від температури [2].

Якщо в сталі при підвищенні температури не відбуваються фазові перетворення, то довжина зразку повинна змінюватись плавно [3]. Коли ж таке перетворення відбувається, то довжина зразку росте або зменшується стрибкоподібно. Це обумовлено тим, що перехід α -заліза у γ -залізо супроводжується зменшенням об'єму (довжини зразку), так як аустеніт має менший питомий об'єм у порівнянні з феритом [4].

Для проведення дослідження із сталі 10ХФТч були виготовлені зразки діаметром 5 мм та довжиною 120 мм. Зразок розміщувався в захваті модуля Rocket Jaw та нагрівався зі швидкістю, що контролювалася. Всередині камери зі зразком, який нагрівався, відкачувалось повітря та створювався вакуум для виключення окиснення металу. Температуру зразку контролювали термопарою, яка була приварена до його центральної частини [5].

За допомогою отриманої дилатограми (рис. 1) були визначені критичні точки A_{r1} та A_{r3} . Ці точки рівні, відповідно, 724°C та 898,6°C. A_{r1} та A_{r3} визначались при охолодженні зразку, так як в лабораторних умовах неможливо досягти рівноважного нагріву зразку.

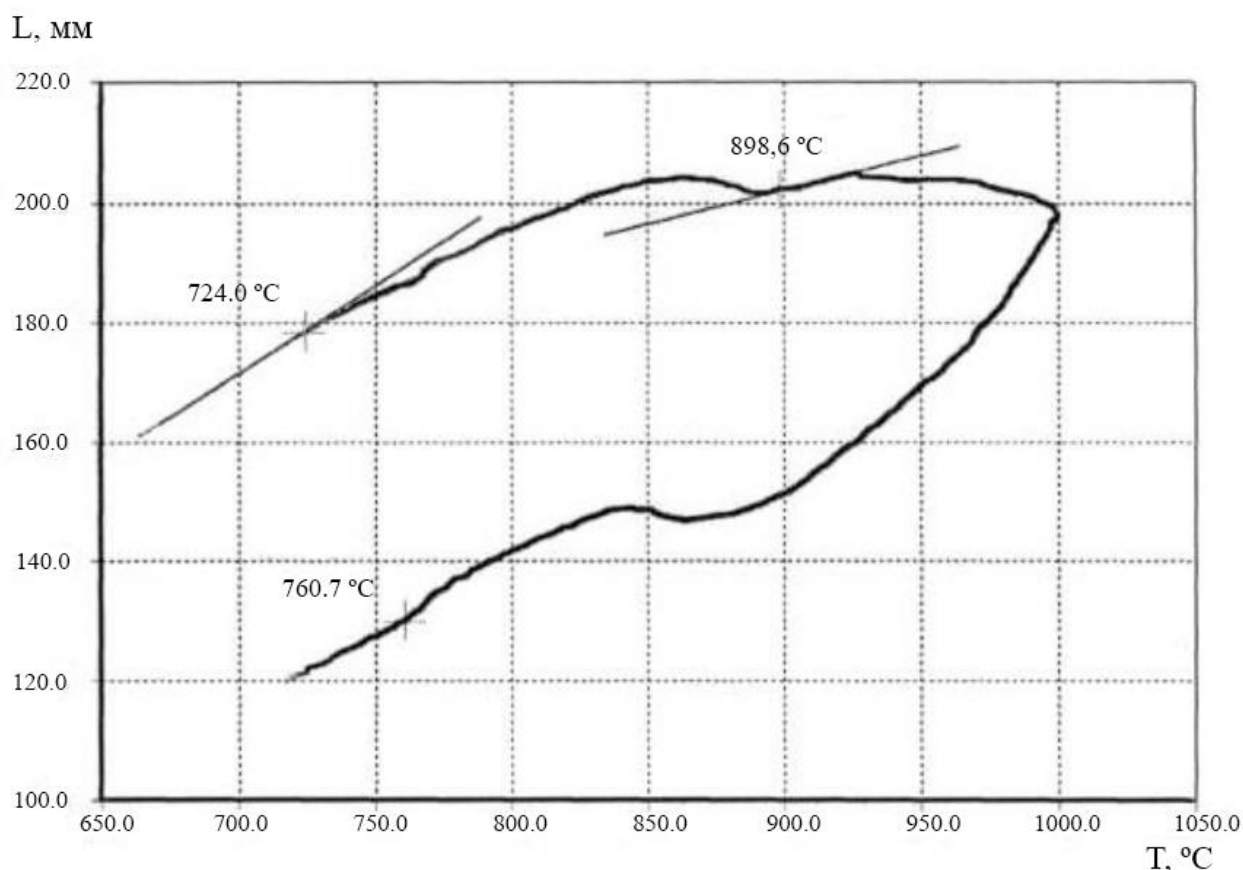


Рис. 1 – Дилатограма зразку сталі 10ХФТч

Завдяки дослідженню сталі 10ХФТч на дилатометрі були встановлені критичні точки фазових переходів, що дозволило обрати міжкритичний температурний інтервал гарячої деформації, який складає 770...900°C для подальшого дослідження.

Література

1. Селиванова О. В., Полухина О. Н., Хотинів В. А., Фарбер В. М. Современные методы исследования полиморфных превращений в сталях: учебное пособие. Екатеринбург: УФУ, 2017. 60 с.
2. Constantin Dulucheanu, Traian Lucian Severin, Alexandru Potorac, Luminita Irimescu. Determination of the critical points in solid-state phase transformation of some hypoeutectoid steels. *E3S Web Conferences ICPEME*. 2019. Vol. 95, No. 04004.
3. Цветкова К. Ю., Михайлов С. Б. Применение методики углубленного анализа дилатометрических и термических эффектов фазовых превращений в стали доэвтектоидного класса. Екатеринбург: УФУ, 2012. 6 с.
4. Венедиктов Н. Л. Дилатометрический метод исследования стали: методическое указание. Тюмень: ТИУ, 2003. 12 с.
5. Соколов С. О., Крылова С. Е., Якунина О. А. Кинетика распада переохлажденного аустенита экспериментальной валковой стали при непрерывном охлаждении. URL : www.science-bsea.bgita.ru/2012/mashin_2012/sokolov_kinetika.htm (дата звернення: 10.10.2021).

ПЕРСПЕКТИВНІ ЖАРОМІЦНІ МАТЕРІАЛИ НА НІКЕЛЕВІЙ ОСНОВІ З НИЗЬКИМ ВМІСТОМ ВУГЛЕЦЮ АБО ЙОГО ВІДСУТНІСТЮ

Жароміцні нікелеві сплави (далі ЖНС) використовуються для виготовлення деталей, що працюють в умовах механічних навантажень при високих температурах. Наприклад, їх застосовують для виробництва робочих лопаток газотурбінних установок. Розробка і використання нових ЖНС з кращими властивостями або меншою собівартістю є актуальним питанням для розвитку авіаційної, суднобудівної, енергетичної промисловості України.

Карбіди, як зміцнювальна фаза, не забезпечує достатньої жаростійкості і жароміцності. В ЖНС з низьким вмістом вуглецю зміцнювальною є інтерметалічна γ' фаза (Ni_3X).

Використання ливарних жароміцних сплавів, отриманих методами спрямованої кристалізації монокристалічних сплавів на нікелевій основі дозволяє збільшити міцність і термічну довговічність лопаток газових турбін.

Найбільш поширеними легувальними елементами для ЖНС є С, Cr, Co, Al, Ti, Mo, W, Nb, Ta, Hf, V, Re, Ru, Zr, B (Al, Ti, Nb, Ta, Hf утворюють γ' фазу). Список, наведений нижче, описує хімічний склад деяких ливарних ЖНС:

- ЗМІ-3У-М1 (0.06% С, 11.5% Cr, 5% Co, 3.6% Al, 4.5% Ti, 0.8% Mo, 7% W, 4% Ta, 0.01% B);
- ЖСЗЛС-М (0.1% С, 14.5% Cr, 4.5% Co, 3% Al, 3% Ti, 2% Mo, 6.5% W, 2.5% Ta, 0.3% Hf, 0.015% Zr, 0.015% B);
- ВЖМ-4 (0.008% С, 2.5% Cr, 6% Co, 6% Al, 4% Mo, 4% W, 4.5% Ta, 6.5% Re, 4% Ru, 0.004% B);
- TMS-162 (2.9% Cr, 5.8% Co, 5.8% Al, 3.9% Mo, 5.8% W, 5.6% Ta, 0.09% Hf, 4.9% Re, 6% Ru).

Перспективним напрямом розвитку є збільшення ефективних розрахунково-аналітичних методик. Це дозволить розробляти нові ЖНС (або займатися оптимізацією хімічного складу вже існуючих) за коротші терміни і при менших витратах.

Література

1. Клименко В. М. Матеріалознавство. Вінниця, 2010. 113 с.
2. Гайдук С. В. Розвиток і застосування наукових принципів легування для розробки жароміцних нікелевих сплавів з гарантованими властивостями. Запоріжжя, 2018.

ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕМЕНТОВАНИХ ВИСОКОМІЦНИХ КОНСТРУКЦІЙНИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ АВІАЦІЙНИХ РЕДУКТОРІВ НА ОСНОВІ ЇХНЬОЇ СТРУКТУРИ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ

Метою доповіді є розглянути найбільш важливі порівняльні характеристики та залежність цих характеристик від структури сплаву та його хімічного складу для цементованих конструкційних сталей з яких виготовляються редуктори авіаційних двигунів, з огляду на умови експлуатації цих деталей і перспективи їхнього розвитку. Для прикладу розглянуто сталі марок 09X3NM3ФБЧ, 16X3HBMФБ (ВКС-5) та 13X3H3M2BФБ (ВКС-10).

Редуктори газотурбінного авіаційного двигуна працюють в умовах підвищеної температури та великого динамічного навантаження. Це вимагає від сплаву, з якого виготовлений редуктор, конкретних властивостей: висока міцність, здатність тривалий час працювати за підвищених температур без зміни механічних властивостей і структурного стану, висока поверхнева твердість, стійкість до крихких руйнувань і можливість обробки різанням. Не менш важливою є доступність і вартість технологічного процесу виготовлення сталі.

Мартенситні сталі (надалі скорочено – МС) первинного твердіння мають дві основні структурні складові – мартенсит відпуску та залишковий аустеніт. Перевагами таких сталей є дуже висока твердість та міцність (32-44HRC в серцевині, 59HRC гаряча твердість цементованого шару при 300°C, межа текучості $\sigma_{0,2}=1150\text{МПа}$ у 16X3HBMФБ), задовільна в'язкість. В той же час, у високолегованих МС первинного твердіння, навіть з малим вмістом вуглецю, присутня значна кількість залишкового аустеніту. Ця структура є непотрібною, оскільки в процесі роботи редуктора за високих температур, метастабільний аустеніт буде розпадатися, а це призводитиме до появи внутрішніх напружень, деформацій і швидшого руйнування деталі. Таким чином, застосування МС первинного твердіння обмежене порівняно невисокими температурами до 250°C через наявність залишкового аустеніту.

Внаслідок ТО (високий відпуск), МС вторинного твердіння мають структурні складові – мартенсит відпуску, троостит відпуску, значно менше залишкового аустеніту та спеціальні карбіди легувальних елементів (MoC, NbC, Cr₃C₂). Знижена у порівнянні з мартенситом твердість трооститу компенсується дрібнодисперсною фазою карбідів, виділеної з аустеніту в процесі ТО (дисперсійне твердіння). Показники гарячої твердості цементованого шару та твердості серцевини для розглянутих марок сталі такі: 60-61HRC і 42-44HRC в 13X3H3M2BФБ, 61-63HRC і 40-41HRC в

09ХЗНМЗФБЧ відповідно. При цьому такі сталі мають значно більшу ударну в'язкість (~30% в порівнюваних марок), конструкційну міцність та ширший діапазон експлуатаційних температур (до 450°C), що робить їх набагато перспективнішими за МС первинного твердіння. У зв'язку з вищенаведеним, надалі порівнюватимуться тільки сталі вторинного твердіння.

Як вже було сказано, залишковий аустеніт є небажаною фазою в сталях для редукторів авіадвигунів. Знизити вміст залишкового аустеніту можна шляхом раціонального використання легувальних елементів і в першу чергу – зменшуючи вміст вуглецю в сплаві. Порівняємо хімічний склад сталей 13ХЗНЗМ2ВФБ і 09ХЗНМЗФБЧ. При близькому наборі легувальних елементів, ВКС-10 має значно більше вуглецю (0,13% проти 0,09%). Це негативно позначається на її властивостях: хоч 13ХЗНЗМ2ВФБ помітно міцніша ($\sigma_B=1350-1450$ МПа, в 09ХЗНМЗФБЧ $\sigma_B=1210-1300$ МПа), вона має ударну в'язкість 0,7-1,1 МДж/м² і гарячу твердість цементованого шару 60-61HRC, в той час як ці ж показники 09ХЗНМЗФБЧ дорівнюють 0,95-1,15 МДж/м² (~16% більше) і 61-63HRC відповідно. Загалом контактна витривалість і опір руйнуванню в 13ХЗНЗМ2ВФБ є меншими. Це вказує на позитивний валив малого вмісту вуглецю в конструкційних сталях для авіаційних редукторів.

Отримання потрібних властивостей, зокрема ударної в'язкості, гарячої твердості та контактної витривалості, в цементованих сталях для авіаційних редукторів напряму пов'язане зі зменшенням вмісту залишкового аустеніту в сплаві. Це досягається термічною обробкою сталі на вторинне твердіння та оптимізацією її хімічного складу зі зменшенням вмісту вуглецю. Перспективною є розробка таких режимів ТО і складу сплаву, які б повністю виключали залишковий аустеніт.

Література

1. Клименко В. М. Матеріалознавство. Вінниця, 2010. 113 с.
2. Климов О. В. Сталі та сплави з особливими властивостями: навчальний посібник / О. В. Климов, Ю. І. Кононенко, В. Л. Грешта. Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. 315 с.
3. Клочихін В. В., Милосердов О. Б., Міщенко В. Г., Подорога О. С. Особливості формування структури та властивостей сталі 09ХЗНМЗФБЧ під час хіміко-термічного оброблення. Дніпро, 2019.
4. Руденко Л. Ф., Говорун Т. П. Леговані сталі та сплави: навч. посіб. Суми: Сумський державний університет, 2012. 171 с.
5. Фетисов Г. П. Материаловедение и технология металлов. 3-е изд. испр. и доп. Москва: Высшая школа, 2005. 862 с.

СЕКЦІЯ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК»

Білоус Поліна

студентка 3 курсу математичного фак-ту
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Тихонська Н. І.

ВІДКРИТИЙ ТУРНІР З ФІЗИКИ ЯК ІНТЕРАКТИВНА ФОРМА НАВЧАННЯ

У Запорізькому національному університеті проєктною групою спеціальності «Середня освіта (Фізика)» було започатковано проведення відкритих турнірів з фізики «Сила фізики – 2021» для учнів закладів загальної середньої освіти, а також студентів коледжів. Метою даних заходів є залучення учнівської молоді до розв’язання олімпіадних завдань різної складності та зацікавлення їх у вивченні фізики.

Згідно з означенням, наведеними у [1], турніром є командне змагання, що вчить колективній роботі, є активною і дискусійною формою змагань, та допомагає досягти більш високих результатів спільною роботою. Через пандемію COVID-19 і, як наслідок, запровадження дистанційного навчання, був реалізований дистанційний формат цього заходу. У жовтні-листопаді 2021 року були організовані та проведені два онлайн-тури цього заходу, а у грудні 2021 року був організований передноворічний очний турнір з фізики. У турнірі могли брати участь як учні закладів загальної середньої освіти, так і студенти фахових коледжів, які об’єднувалися у команди та обирали капітанів команд.

Для проведення цих заходів створювалася експертна комісія, члени якої обиралися за таким принципом: один з експертів був науково-педагогічний працівник вищої школи, другий – досвідчений вчитель фізики одного з закладів загальної середньої освіти міста Запоріжжя, а третій – здобувач освіти рівня бакалавр університету, при цьому він мав досвід успішної участі в інтелектуальних змаганнях з фізики.

Основним завданням турніру є розв’язання задач з фізики, надання ґрунтовної відповіді та пояснення розв’язку задач. Турнір складається з трьох частин:

1. Розв’язання домашнього завдання (завдання складається з експериментальних та теоретичних задач).

2. Бліц-питання (студент спеціальності «Середня освіта (Фізика)» складає 5 – 10 завдань – питань, на які протягом 1 хвилини повинні дати відповіді всі команди (в письмовому вигляді при проведенні турніру в очному режимі та в усному вигляді при проведенні турніру в дистанційному режимі)).

3. Демонстраційне завдання (організатор турніру надає певне демонстраційне завдання та підказку, протягом 1 хвилини команди

надають відповідь на запитання організатора, пов'язане з демонстрацією, яку він надав).

Після розв'язання задач та підрахунку результатів визначалися переможці відкритого турніру, які в подальшому брали участь у наступному турі.

Завдання для проведення турніру відбиралися з відомих збірників олімпіадних завдань з фізики, зокрема [2], а експериментальні завдання створювалися авторами [3]. Деякі завдання турніру створювали здобувачі освіти – майбутні вчителі фізики, які брали активну участь у цьому масовому заході і як ведучі, і як експерти конкурсу. Таке занурення студентів у процес проведення інноваційних позаурочних заходів з фізики є ефективним елементом їхньої квазіпрофесійної діяльності.

Запропонований нами інтелектуальний захід відрізняється від подібних інтелектуальних змагань тим, що:

- по-перше, воно може проводитися як в очному, так і дистанційному форматі (якщо є певні карантинні обмеження);
- по-друге, на гру можуть потрапити усі бажаючі (вчителі, батьки, однокласники як глядачі, так сказати група підтримки);
- по-третє, учасником може стати кожен учень, а група експертів представлена як фахівцями вищої школи, так і середньої школи, і навіть здобувачами освіти рівня бакалавр.

Завдання, які виконують гравці під час проведення турніру, є різними за типом (це і теоретичні олімпіадні задачі, і експериментальні, і винахідницькі тощо).

Вважаємо, що запропонований захід підвищує зацікавлення учнів та студентів до вивчення фізики та розв'язання різноманітних задач. Цінним, з методичної точки зору, є залучення студентів предметної спеціальності Середня освіта (Фізика) до створення та розробки завдань відкритих турнірів. Студенти залучалися не тільки до підготовки завдань турніру з фізики, а також брали безпосередню участь як ведучі та члени експертної комісії. Пріоритетними напрямками подальшої роботи є проведення відкритих турнірів на обласному рівні.

Література

1. Всеукраїнські турніри як форма роботи з обдарованими учнями. URL: <https://imzo.gov.ua/2019/12/12/vseukrains-ki-turniry-iak-forma-roboty-z-obdarovanymy-uchniamy/> (дата звернення 10.02.2022).
2. Гончаренко С. У. Олімпіади з фізики. Завдання. Відповіді. Херсон : Вид. група «Основа»: «Тріада+», 2008. 139 с.
3. Андрєєв А. М., Іваницький О. І. Олімпіадні задачі з фізики. Умови та розв'язки задач експериментального туру обласної олімпіади з фізики в Запорізькій області 2013–2020 років. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2020. 92 с.

Ган Ярославна
студентка 1 курсу магістратури математичного фак-ту
Наук. кер.: д-р пед. наук, доц. Андреев А. М.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Сучасний етап розвитку українського суспільства характеризується докорінною перебудовою навчального процесу в освітніх закладах різного рівня. На перший план сьогодні винесене питання формування здатності особистості до самостійного здобування знань. Досягнення цієї мети тісно пов'язане з посиленням ролі самостійної діяльності на кожному етапі навчального процесу [1].

Самоосвіта – складний процес, який тісно пов'язаний з навчанням. Як відзначає В.К.Буряк [2], самоосвіта і навчання перетинаються з кінцевим результатом діяльності: в отриманих знаннях, інтелектуальному розвитку. Отже, через самоосвіту учнів можна використовувати найбільш прийнятні і допустимі методи самостійного отримання знань. Навчання і самоосвіта повинні йти паралельно, доповнювати і збагачувати одне одного. Чим повніша і різноманітніша інформація, джерела і способи отримання пізнавальної інформації, тим більше стимулів для розвитку потреби у знаннях.

В курсі фізики підготовка учнів до дослідної діяльності, формування у них спеціальних умінь і навичок починається з самостійного планування та проведення експериментів, лабораторних робіт, вивчення явищ. В основу цієї підготовки покладено ідею організації самостійної дослідної діяльності учнів на початкових етапах проведення експерименту, тобто при постановці мети і плануванні практичних досліджень. В результаті таких уроків діти вчаться визначати мету, виділяти об'єкт дослідження, виявляти умови здійснення дослідження, висувати припущення, планувати хід експериментального дослідження, фіксувати результати роботи, узагальнювати і аналізувати отримані дані. Причому, кожен учень досягає тих результатів, які визначаються його індивідуальними здібностями.

Досвід роботи показує, що створення навчальної мотивації є ефективним, якщо учні займаються дослідницькою діяльністю на уроках та в позаурочний час, створюють цікаві проекти та досліджують зв'язок науки з практичним життям. Для учнів це – осмислення знань з фізики, пізнання в нашому житті проявів законів фізики, формування ІКТ-компетенцій, досвіду проектної діяльності учнів.

Основною метою розроблюваної нами методики організації самоосвітньої діяльності учнів з фізики – є підвищення їх рівня сформованості до реалізації самоосвітнього процесу.

Для реалізації цієї мети були сформульовані такі методичні підходи:

- ознайомлення учнів з явищем самоосвітнього процесу учнів з фізики та її складовими;
- розвиток мотивів підвищення рівня самоосвітнього процесу учнів з фізики;
- діагностика та корекція самоосвітнього процесу учнів з фізики.

Реалізація наведених підходів щодо формування самоосвітнього процесу учнів з фізики учнів відбувається у чотири етапи: діагностичний, підготовчий, основний та заключний етапи.

На першому (діагностичному) етапі здійснюється діагностика самоосвітнього процесу учнів з фізики.

На другому (підготовчому) етапі здійснюється створення установки на сприйняття та усвідомлення інформації щодо самоосвітнього процесу учнів з фізики.

На третьому (основному) етапі здійснюється обговорення результатів використання дидактичних технік у навчальному процесі та розробка навчально-методичного забезпечення.

На четвертому (заключному) етапі здійснюється проведення повторної діагностики з метою визначення ефективності занять.

Отже, запропоновано проводити розвиток самоосвітньої діяльності учнів під час вивчення фізики у чотири етапи: діагностичний, підготовчий, основний та заключний, що ґрунтується на ідеї поступового переходу від використання допоміжних засобів навчання до самостійної постановки учнями особистих цілей.

Література

1. Атаманчук П. С., Поведа Т. П. Організація самостійної діяльності старшокласника з фізики у системі розвитку пізнавальної самостійності // *Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України*. 2009. Випуск №3. 22 с.
2. Буряк В. К. Формування у школярів потреби в самоосвіті // *Рідна школа*. 2000. №9. С.55-57.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

У цьому навчальному році питання ефективності дистанційної освіти є, як ніколи, актуальним, особливо для здобувачів середньої освіти. Дистанційна освіта (Distance education) – метод навчання, в якому існує квазіпостійний поділ між учнями та їхніми вчителями, який відіграє все більш важливу роль у процесі надання освіти. У [1] розглядаються мотиви для дистанційного навчання, характер дистанційної освіти, особливі проблеми навчання.

Більшість систем дистанційної освіти безпосередньо спираються на доступні засоби комунікації. Тож використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) відіграє важливу роль у багатьох випадках дистанційного здобування освіти. При цьому, окрім інформаційно-комунікаційних технологій, потрібна мотивація для навчання. Є кілька причин для використання такого формату як навчання на відстані, зокрема, військове положення в країні чи несприятлива епідеміологічна ситуація.

Якою б не була причина використання дистанційної форми здобування освіти для педагогічних працівників важливо створити свої курси доступними для віддаленого навчання, або створити курси спеціально для таких учнів, у яких обмежені можливості здобування знань за очною формою освіти. Такі курси мають передбачати автоматичне здобування освіти [2], тобто здобування освіти з використанням автоматизованих систем навчання та перевірки знань. На сьогодні існують такі відомі освітні платформи як «На урок» та «Всеосвіта». Вони мають великий попит саме тому, що дають безкоштовний доступ до завдань різної складності та формату, складених кваліфікованими педагогами та спеціалістами відповідної галузі. Використання різноманітних ресурсів, зокрема з фізики [3] значно полегшує здобування освіти за дистанційних умов. Саме такі ресурси та портали [4] дають змогу здобувати знання більшій кількості охочих, особливо тим у кого є деякі чинники, які можуть робити неможливим здобування освіти очним форматом навчання. Це є дуже ефективним методом здобування якісної освіти при навчанні за дистанційного формату.

Література

1. Daniel J. Mega Universities and Knowledge Media, Routledge (1996).
2. Ross Shelagh and Scanlon Eileen, Open Science, за ред. Paul Chapman Publ. (1995).
3. The Physical World website. URL: <https://www.physicalworld.org> (дата звернення: 26.04.2022).
4. Lambourne R. Laboratory-based teaching and the Physics Innovations Centre for Excellence in Teaching and Learning, Eur. J. Phys. (2007). P. 29-36.

Цвєтов Данило
студент 1 курсу магістратури математичного фак-ту
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Тихонська Н. І.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИМУЛЯТОРІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

В усьому світі, помітного поширення набули технології дистанційного навчання. У зв'язку з пандемією COVID-19 ця форма освіти стала особливо актуальною. Це змусило заклади освіти пристосовуватися до нових реалій та шукати нові шляхи надання освітніх послуг.

Сучасні засоби інформаційно-комунікаційних технологій дозволяють створювати і відтворювати для користувачів інформацію у вигляді анімацій, відео та аудіо, що суттєво впливає на якість подачі матеріалу на уроках. Навчальний процес набуває більш контрастного забарвлення, в результаті зростає інтерес учнів до дослідницької, пошукової діяльності.

Актуальними засобами під час вивчення фізики є комп'ютерні симулятори, завдяки яким учні із використанням комп'ютерів, ноутбуків або мобільних телефонів можуть провести різноманітні навчальні експерименти.

Одним з найпотужніших та найдоступніших технологічних інструментів для вивчення фізики є інтерактивні комп'ютерні симулятори проекту PhET – Interactive Simulation [1], які дають можливість для спостереження та моделювання фізичних явищ та процесів.

Розробниками PhET симуляцій дотримано наступних принципів проектування: спонукання до наукових досліджень, забезпечення інтерактивності, перетворення невидимого на видиме, наочне демонстрування мисленнєвих процесів, різні види репрезентації, спонукання до самостійних досліджень та інші. При цьому створені інструменти для формування інтерактивного досвіду: «Візьми і перетягни», «Використовуй слайдери», наявність багатьох інструментів для вимірювань (лінійок, секундомірів, термометрів, електричних вимірювальних приладів), наявність багатьох кнопок та перемикачів для вибору опцій. Красивий яскравий дизайн симуляцій сприяє візуальному сприйманню об'єктів вивчення, їх розгляду в різних ситуаціях, під різним кутом зору.

Можна зробити висновок, що використання комп'ютерних симуляторів на уроках фізики стимулює навчальну та науково-пошукову діяльність учнів, активізує творчу діяльність та позитивно впливає на успішність; розширює межі розуміння фізичних явищ та процесів, що відбуваються в навколишньому середовищі; дають можливість учням на вищому рівні зрозуміти природні процеси та явища.

Література

1. PhET Interactive Simulation. URL: <https://PhET.colorado.edu> (Дата звернення 20.03.2022).

ЧЕРГОВИЙ ПРИКЛАД КРИТИЧНОГО АНАЛІЗУ НАУКОВОЇ СТАТТІ З ФІЗИКИ У МЕЖАХ УЧНІВСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

У рамках спецкурсу «Технологія критичного мислення» [1] для студентів магістратури, які навчаються за спеціальністю «Середня освіта (фізика)», повідомлялося про цикл учнівських дослідних робіт, присвячених з'ясуванню меж застосування формул, які вивчаються у шкільному курсі фізики. Зокрема, йшлося і про формулу періоду коливань математичного маятника.

У відповідній роботі досліджувалася залежність від амплітуди коливань математичного маятника тієї похибки, до якої призводить застосування відомої шкільної формули для періоду. Був побудований графік цієї залежності, але аналітичного виразу через елементарні функції отримати не вдалося.

Щоб детальніше ознайомитися з даною темою, я провів інформаційний пошук, у результаті якого була знайдена стаття [2], опублікована в 2016 році у науковому інтернет-журналі. Автори звітували про свій винахід оригінального підходу до обчислення періоду коливань нелінійних систем. Зокрема, в анотації до статті повідомлялося, що «отримано аналітично точний розв'язок для періоду коливань фізичного маятника для великих кутів відхилення». Про цю знахідку я розповів своєму науковому керівникові. Мені було запропоновано оцінити правильність результатів, наведених у знайденій статті, а також з'ясувати, чи можна використати цей матеріал для нового учнівського дослідження. Як виявилось, сподівання мого наукового керівника цілком виправдалися, і я став консультантом нової учнівської дослідної роботи «Непроста математика простого маятника».

У статті [2] наведена така кінцева формула для залежності періоду коливань математичного маятника від максимального кута відхилення нитки:

$$T = \frac{\varphi_{\max} \sqrt{2R}}{\sqrt{g} (\sqrt{1 + \sin \varphi_{\max}} - 1)}.$$

Для перевірки на випадок малих амплітуд цю формулу краще подати у вигляді:

$$T = 2\pi \sqrt{l/g} \cdot f(\varphi_{\max}).$$

Тут довжина нитки позначена, як і у шкільному підручнику, буквою l , а не R , як у авторів аналізованої статті. Множник $f(\varphi_{\max})$ мав би прямувати до одиниці за умови прямування максимального кута відхилення нитки від вертикалі до нуля, тобто формула для періоду мала б переходити у формулу, яка знайома зі шкільного підручника. Але кінцева формула авторів статті [2] не витримує такої перевірки. Щоб у цьому впевнитись учню необхідно було познайомитися з розвиненням функцій у ряд Маклорена. Хоча даний

математичний матеріал і виходить за межі шкільної програми, але він виявився цілком доступним для учня, залученого до цієї дослідної роботи.

Після з'ясування хибності кінцевої формули цікаво було дізнатися, де саме помилилися автори статті. У ході дослідження було виявлено таке:

1. Неадекватно застосовано математичну формулу для середнього значення функції: замість усереднення за часом $\langle v \rangle = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$ було записано $\langle v \rangle = \frac{1}{\varphi_2 - \varphi_1} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} v(\varphi) d\varphi$, до того ж у розрахунках був загублений множник $(\varphi_2 - \varphi_1)^{-1}$.

2. Неправильно записано закон збереження повної механічної енергії: $\frac{mv^2}{2} = mgR(1 - \cos \varphi)$ замість $\frac{mv^2}{2} + mgR(1 - \cos \varphi) = mgR(1 - \cos \varphi_{\max})$. Автори статті навіть не звернули уваги на те, що швидкість, отримана з їхньої формули не залежить від максимального кута відхилення $\varphi_{\max}$.

У рамках учнівського дослідження було докладно розібрано вказані помилки. Крім того, виявилось, що текст статті містив ще одну помилку, на яку автори не звернули увагу. Вони стверджували, що їхній результат при $\varphi_{\max} = \pi/2$ збігається з точністю до 0,72 % з відомим результатом, отриманим числовими методами. При порівнянні свої відповіді для чверті періоду при $\varphi_{\max} = \pi/2$ зі значенням чверті періоду за відомою формулою для малих коливань, вони отримали число менше одиниці:

$$\frac{\pi\sqrt{L}}{4\sqrt{2g}(\sqrt{2}-1)} : \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}} = \frac{1}{2\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)} \approx 1:1,1716.$$

Хоча має бути практично у стільки ж разів більше одиниці.

Зазначимо наприкінці, що критичному аналізу статті з наукового журналу було присвячено лише одну частину учнівської дослідної роботи. Окремо було розглянуто питання підвищення точності комп'ютерного інтегрування, яке використовувалося для обчислення періоду коливань математичного маятника, за рахунок вдалої заміни змінної.

Література

1. Мінаєв Ю. П. Спецкурс «Технологія критичного мислення» для майбутніх учителів фізики // *Наукові записки : Збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова* Київ: НПУ, 2003. Випуск LIII (53). С. 218-223.
2. Талалай В. В., Кочетков А. В., Федотов П. В., Талалай М. В. Определение периода больших колебаний маятника (до 90°) // *Интернет-журнал «Наукovedение»*. 2016. Том 8. № 5. URL : <http://naukovedenie.ru/PDF/73TVN516.pdf> (дата звернення 11.01.2022).

Баклан Владислав

студент 3 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Бражко О.А.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК d-ЕЛЕМЕНТІВ З L-ЦИСТЕЇНОМ ТА ЙОГО ПОХІДНИМИ

Дизайн, синтез та дослідження фізико-хімічних та біологічних властивостей комплексів перехідних металів з полідентатними лігандами є актуальним напрямком сучасної координаційної хімії. Такі ліганди дозволяють отримувати як стійкі хелатні комплекси молекулярного типу, так і поліядерні моно- або гетеро сполуки аж до координаційних полімерів з різним ступенем мірності. Хелатні комплекси мають широке застосування в медицині, а також слугують моделями для теоретичних досліджень активних центрів ферментів та інших природних сполук. Полімерні та поліядерні комплекси цікаві переважно своїми фізико-хімічними властивостями, наприклад магнітними, електро- та фотопровідними, каталітичними, сорбційними, оптичними, що дозволяє розглядати їх як перспективні об'єкти для створення нових різноманітних функціональних матеріалів.

Комплексні сполуки мають велике значення в життєдіяльності організмів. Так, гемоглобін і хлорофіл, найважливіші в біологічному відношенні речовини, відносяться до категорії внутрішніх комплексних солей. Відомий протидіабетний препарат інсулін – комплексне похідне цинку. Вітамін В12 (ціанокобаламін), застосовуваний проти анемії - комплексне похідне кобальту. Комплексно-зв'язані метали – найважливіші складові частини деяких ферментів і, зокрема, окислювальних ферментів. В даний час відомо близько 25 купрумвмісних білків і ферментів. Так, фенолоксидази або ензими, що здатні окислювати феноли або аміни в хінони, є похідними купруму, а каталази і пероксидази – феруму.

Для отримання комплексних сполук до 0,1М водних розчинів натрієвих солей відповідних S-[6-алкоокси-2-метилхінолін-4-іл]-L-цистеїнів додавали водні розчини 0,1М добре розчинних у воді солей Zn^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{3+} до закінчення реакції (рис. 1).

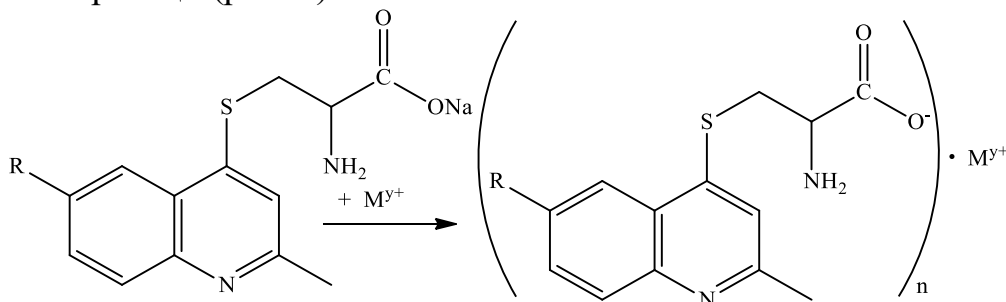


Рисунок 1 – Схема синтезу комплексних сполук S-(2-метил-6-алкоокси-хінолін-4-іл)-L-цистеїну з катіонами металів, де $R = OCH_3, OC_2H_5$, $M^{y+} = Zn^{2+}, Cu^{2+}, Mn^{2+}, Fe^{3+}$

Під час реакції утворювались нерозчинні у воді комплекси різного кольору, що обумовлено природою катіону металу. При подальшому додаванні розчинів солей помітних змін не спостерігалось, що свідчило про закінчення реакції. Осад, який утворився, відфільтровували і висушували.

Таблиця 1 – Основні фізико-хімічні показники комплексних сполук S-(2-метил-6-етоксихінолін-4-іл)-L-цистеїну з катіонами Cu^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+}

№	Досліджувана речовина	Хроматографічний аналіз (система: ДМФА:метанол(2:1), $R_f \times 100$)	Хроматографічний аналіз (система: етанол:амоніак(25%) (2:1), $R_f \times 100$)	T пл., °C
1	сполука 1	0,33	0,72	190-192
2	сполука 2	0,16	0,47	168-170
3	сполука 3	0,09	0,32	193-195
4	сполука 4	0,05	0,40	125-127

Результати, отримані при проведенні ТШХ, характеризують ступінь абсорбції досліджених сполук нерухомою фазою. Їх R_f також залежить від розчинності їх у рухомій фазі: у системі ДМФА:метанол (2:1) розчинність даних сполук є помірною, тому отримані значення R_f є відносно невеликими порівняно з отриманими значеннями у системі етанол:амоніак (25%) (2:1).

Література

1. Ambrosi G. Polynuclear metal complexes of ligands containing phenolic units // Coordination Chemistry Reviews. – 2008. – Vol. 252. – P.1121-1152.
2. Vigato P.A., Peruzzo V. Acyclic and cyclic compartmental ligands: Recent result and perspectives // Coordination Chemistry Reviews.- 2012 – Vol. 256 – P. 953 – 1114.
3. Robin A.Y., Fromm K. M. Coordination polymer networks with O- and N-donors: What they are, why and how they are made // Coordination Chemistry Reviews. – 2006 – Vol. 250 – P. 2127 – 2157.
4. Coxall R.A., Harris S.G. Inter-ligand reactions: in situ formation of new polydentate ligands // J. Chem. Soc., Dalton Trans., - 2000 – P. 2349 – 2356.

Барінова Дар'я

магістр 1 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. Петруша Ю.Ю.

ГОЛОВНІ ПАРАМЕТРИ ЯКОСТІ КОСМЕТИЧНИХ КРЕМІВ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ

На сьогоднішній день одним з найпоширеніших видів косметичної продукції є креми, що використовується для захисту шкіри від висихання та знежирення під дією негативних факторів зовнішнього середовища. Ці засоби

завдяки широкому використанню екстрактів цілющих рослин, ефірних олій та вітамінів користуються великою популярністю та попитом. Важливою умовою для задоволення попиту населення є постійний моніторинг якості продукції. Враховуючи, що значна частка косметичних кремів імпортується та застосовується населенням щоденно, то питання контролю та аналізу їх якості залишається актуальним і своєчасним.

Косметичні креми за складом поділяються на емульсійні, жирові та креми на гелевій основі (креми-гелі) [1]. Косметичні креми повинні вироблятися відповідно до стандарту ДСТУ 4765:2007 та за органолептичними й фізико-хімічними показниками відповідати певним вимогам якості [2]. Зокрема, масова частка води і летких речовин у емульсійних кремах та кремах-гелях повинна становити від 5 до 98 %; рН 5-9 (виключення становлять косметичні креми спеціального призначення – скраби, вибілювальні креми, для автозасмагання, депіляції, сонцезахисні, та креми із вмістом рослинних настоїв або екстрактів трав, фруктових кислот або їхніх похідних); температура краплепадіння для жирових кремів – від 39 до 55 °С тощо.

На кожному етапі «життя» косметичного крему з ним можуть відбуватися процеси, що викликають якісні та кількісні зміни, які можуть нашкодити здоров'ю споживача. Особливо важливим є контроль якості кремів, що виготовлено за новими рецептурами. Також часто спостерігається заміна виробником дорогих натуральних компонентів більш дешевими синтетичними. Безпечність є одним із найважливіших показників косметичних виробів і залежить від складу, якості початкових компонентів, технологічного процесу, умов зберігання і продажу, умов споживання.

Для контролю якості косметичних кремів перевіряють їх органолептичні та фізико-хімічні параметри.

Зовнішній вигляд та колір продукції визначають розгляданням проби, поміщеної в залежності від консистенції на лист білого паперу рівним шаром (товщиною близько 1 см) або в склянку. Однорідність зазначеної продукції визначають на дотик легким розтиранням проби на відсутність грудок, крупинок та інших сторонніх включень, які не передбачені для цієї продукції. Запах визначають органолептичним методом з використанням смужки щільного паперу розміром 10×160 мм, змоченого приблизно на 30 мм зануренням в аналізовану пробу [3].

Водневий показник досліджують у розчині із масовою часткою косметичного крему 10 %. Масову частку води та летких речовин аналізують за допомогою гравіметричного методу [3]. Також вивчають колоїдну стабільність (за допомогою центрифугування після витримання в термостаті протягом 20 хв), термостабільність кремів (за допомогою витримання в термостаті протягом 24 год), мікробіологічні показники тощо [3].

У косметичній продукції загального застосування вміст важких металів не повинен перевищувати: миш'як – 5,0 мг/кг; ртуть – 1,0 мг/кг; свинець – 5,0

мг/кг. Вміст міді, цинку та кадмію в парфумерно-косметичній продукції не регламентується. Однак при виробництві кремів для обличчя використовуються компоненти, що містять солі та оксиди цинку й міді. Кадмій може бути присутнім у кремах внаслідок використання при їх виробництві рослинної сировини, в яких цей елемент найчастіше міститься. Тому дуже важливим є контроль вмісту важких металів, оскільки вони можуть здійснювати негативний вплив на здоров'я [4].

Таким чином, завдання контролю органолептичних та фізико-хімічних параметрів якості косметичних кремів завжди є актуальним та важливим.

Література

1. Пешук Л. В., Бавіка Л. І., Демідов І. М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 376 с.
2. ДСТУ 4765:2007. Креми косметичні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2007-04-28]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 12 с.
3. Бондаренко Ж. В., Андрюхова М. В. Технология парфюмерно-косметических продуктов. Лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-48 02 01 «Биотехнология» специализации 1-48 02 01 03 «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов». Минск : БГТУ, 2018. 98 с.
4. Брайкова А. М., Матвейко Н. П. Определение тяжелых металлов в кремах для лица методом инверсионной вольтаперометрии. *Вестник Витебского государственного технологического университета*. 2012. Вып. 22. С. 111-116.

Бачурська Наталія

студентка 2 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: асистент Яранцева В.В.

ФОТО РОЗАЛІНДИ ФРАНКЛІН АБО ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ОДНІЄЇ МАКРОМОЛЕКУЛИ

В 1950-х стало відомо, що є така речовина як ДНК і що вона пов'язана зі спадковістю. Це вдалося з'ясувати завдяки роботі з міченими атомами та вірусами. З'явився метод кристалографії, котрий показував будову молекул. Деякі вчені навіть припускали, що ДНК - це потрійна спіраль.

В Кембріджському університеті, в одній із сусідніх лабораторій, працювали Моріс Уілкінс і Розалінда Франклін. Вони також вивчали структуру ДНК. Навесні 1952 року Розалінда Франклін вдосконалила метод кристалографії і отримала знамениту "світлину 51", яка чітко показувала, що ДНК є подвійною спіраллю. Це допомогло Джеймсу Уотсону та Френсісу Кріку підтвердити їхні здогадки та зробити першу модель ДНК.

25 квітня 1953 року в американському журналі Nature була опублікована стаття Джеймса Уотсона і Френсіса Кріка «Структура дезоксирибонуклеїнової

кислоти». Публікація була невеликою, об'ємом трохи більше сторінки та містила лише один простий малюнок. Вперше була представлена просторова модель ДНК, а 25 квітня вважається Міжнародним днем ДНК. Окрім Уотсона, Кріка і Уілкінса, які отримали Нобелівську премію, до відкриття ДНК причетні також Освальд Евері, Колін МакЛеода та Маклін МакКарті, хімік Лайнус Полінг, але особливо – незаслужено забута Розалінда Франклін. У 1962 році Уотсону, Кріку і Уілкінсу вручили Нобелівську премію з фізіології і медицини за дослідження структури нуклеїнових кислот. Розалінда Франклін померла в 1958 році і тому не мала права на висування [1, 2].

Безумовно, розгадка будови молекули ДНК стала революцією в природознавстві і спричинила цілий ряд нових відкриттів, без яких не можна уявити не тільки сучасну науку, а й сучасне життя в цілому. За відкриттям Уотсона і Кріка стався вибух генетичних досліджень. Знання структури ДНК допомогло зрозуміти процес реплікації ДНК і, таким чином, встановити, основи спадковості. Згодом був відкритий генетичний код, який несе інформацію про первинну структуру білків - основних компонентів всіх клітин. Розгадка пристрою спадкового апарату клітини дала початок розвитку нової науки - молекулярної біології. Поява таких її методів, як полімеразна ланцюгова реакція, молекулярне клонування, секвенування було б неможливим без знання структури ДНК [1, 2].

Література

1. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть : у 4 т. / гол. ред. В. В. Моргун. Київ : Логос, 2001. Т. 2. 636 с.
2. Watson J. D., Crick F.H.C. Molecular structure of nucleic acid. A structure for deoxyribose nucleic acid. – Nature, 1953 a. – v. 171, p. 964-967

Бойкий Костянтин

студент 1 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. Петруша Ю.Ю.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СИНТЕТИЧНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ ТА КОНТРОЛЮ ЇХ ВМІСТУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Харчові барвники – речовини природного чи штучного (синтетичного) походження, призначені для надання, посилення чи відновлення забарвлення харчових продуктів [1].

Колір є одним із найважливіших органолептичних показників, що характеризують харчові продукти. Певне забарвлення продукту пригнічує або стимулює апетит, дозволяє споживачеві побічно висновувати про його якість, багато в чому визначає вибір і відповідно конкурентоздатність продукту на ринку. Барвники в тій чи іншій формі використовуються у приготуванні їжі тисячі років. До кінця XVIII ст. харчова промисловість мала широкий спектр природних і синтетичних барвників. Іноді вони можуть застосовуватися для

фальсифікації харчових продуктів, наприклад, для підфарбовування, не передбаченого рецептурою і технологією, або/та для надання продукту властивостей, що дозволяють імітувати його високу якість або підвищену цінність [1, 2].

Для ідентифікації барвників використовують довідник Colour Index (C.I.). У цьому довіднику кожному барвнику певної хімічної структури присвоєно п'ятизначний номер і наведено його різні назви. Для гармонізації використання харчових добавок Європейською Радою розроблено раціональну систему цифрової кодифікації харчових добавок, де зазначено всі барвники. Існує кодекс ВООЗ для харчових продуктів (Codex Alimentarius, Ed. 2, Vol. I) в якому викладено міжнародну цифрову систему кодифікації харчових добавок (International Numbering System – INS). Харчовим барвникам у цій системі присвоєно тризначні індекси INS/E, що починаються з 1 [3].

Виділяють натуральні, неорганічні (мінеральні) й синтетичні (органічні) харчові барвники. Крім того, виокремлюють барвники, ідентичні натуральним. Більшість країн світу ще в минулому сторіччі ухвалила закони про умови використання харчових барвників і затвердила списки колорантів, дозволених до застосування. Проте єдині вимоги щодо оцінки безпеки використання харчових барвників і досі не розроблені, а, тому деякі барвники є дозволеними для використання у певних країнах, тоді як в інших вони заборонені.

Харчові барвники мають відповідати таким вимогам:

- 1) нешкідливість при всіх використовуваних і дозволених дозуваннях;
- 2) нешкідливість при всіх умовах застосування;
- 3) термо-, кислото- та світлостійкість;
- 4) відсутність взаємодії з компонентами продукту;
- 5) простота застосування для фарбування продукту;
- 6) висока барвна здатність;
- 7) економічна ефективність [1, 2].

Синтетичні харчові барвники порівняно з натуральними мають значні технологічні переваги. Вони менш чутливі до технологічної обробки, світла, окиснювачів та зміни рН, дають яскраві, легко відтворювані кольори. До того ж синтетичні харчові барвники є термостабільними, не потребують спеціальних умов зберігання та мають тривалий термін зберігання. Окрім цього, синтетичні харчові барвники коштують набагато менше у порівнянні з натуральними та їх виробництво не залежить від сезону [4].

Синтетичні харчові барвники – це представники декількох класів органічних сполук: азобарвники, триарилметанові барвники, ксантенові, хінолінові та індигоїдні. Вони добре розчиняються у воді, більшість утворює нерозчинні комплекси з йонами металів [5].

Синтетичні харчові барвники отримали широке розповсюдження, проте увагу науковців привертає питання безпечності їх застосування, а саме можлива наявність мутагенної, канцерогенної та токсичної дії через їх штучне походження [6]. Дослідження впливу синтетичних харчових барвників

проводяться спорадично, недостатньо вивчені процеси хімічного перетворення барвників в організмі людини та в обробленій продукції. Продукти розкладу барвників можуть накопичуватися в організмі. Тому дослідження впливу синтетичних барвників на живі організми та контроль їх вмісту у харчових продуктах є дуже важливими та актуальними завданнями.

Література

1. Болотов В. М., Нечаев А. П. Пищевые красители. *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2001. № 1. С. 4–11.
2. Даунхэм Э. Пищевые красители нового тысячелетия. *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2001. № 1. С. 14–17.
3. Санталова Г. О. Актуальні проблеми застосування харчових добавок : стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання. Краматорськ : ДДМА, 2019. 80 с.
4. Чмиленко Ф. О., Мінаєва Ю. А., Сидорова Л. П., Шкуровська К. В. Екстракційно-хроматографічне визначення вмісту синтетичних барвників у харчових продуктах. *Вопросы химии и химической технологий*. 2014. Т. 2. С. 45–49.
5. Кузишин О. В., Мідак Л. Я. Харчові та біологічно активні добавки : методичні вказівки та інструкції до виконання лабораторної роботи з дисципліни «Харчова хімія». Івано-Франківськ : пп Голіней О. М., 2016. 162 с.
6. Івчук Н. П., Башта А. О. Аналіз ринку харчових продуктів з харчовими барвниками. *Харчова промисловість*. 2015. № 18. С. 87–93.

Бойко Аліка

студентка 1 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: д-р с.-г. наук, проф. Полякова І. О.

ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТИВ У ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Доведено, що зі збільшенням використання земельних угідь врожайність сільськогосподарських культур почала невпинно зменшуватись. Для підтримки родючості земель люди застосовують багато методів. Останніми роками, сільгоспвиробники все ширше почали використовувати сидерати.

Сидерати - рослини, які тимчасово вирощують на вільних ділянках ґрунту з метою поліпшення структури ґрунту, збагачення його азотом та пригнічення росту бур'янів. Зазвичай, сидерати вирощуються в окремий період часу, а потім заорюють та змішують з ґрунтом. Заробку в ґрунт проводять у фазі зеленої рослини до- або незабаром після цвітіння, щоб уникнути засмічення ґрунту насінням.

Сидерати почали використовувати через неможливість використання новітніх та більш хімічних методів та через втрату великими площами ґрунту цінних властивостей й отримання негативних видозмін. До негативних явищ

відносять - ерозію, дегуміфікацію та пересихання ґрунтів. Розорювання мільйонів гектарів цілини призводить до виникнення пилових бурь.

Винахід мінеральних добрив призвів до зниження родючості та зменшення гумусного шару ґрунту. Крім того, у результаті їх використання з'явилися небезпечні продукти харчування, які були вирощені на ґрунтах з надмірним використанням мінеральних добрив.

Сидерати мають низку позитивних властивостей, які роблять їх цінним, екологічно чистим способом збереження родючості ґрунту. А саме: вони збільшують відсоток органічних речовин (біомаси) у ґрунті, покращуючи затримування води, аерацію та інші його характеристики; вони швидко розвивають листя, яке створює тінь, що затримує ріст бур'янів; кореневі системи деяких видів сидератів проростають глибоко у ґрунт та витягують нагору корисні речовини, недоступні для рослин з неглибокою кореневою системою; бобові сидерати, перетворюють атмосферний азот на форму, придатну для вживання іншими видами рослин; деякі сидерати під час цвітіння надають корм для запильних комах.

До рослин сидератів, які популярні в Україні, відносяться гірчиця біла (*Sinapis alba*), люпин (*Lupinus sativus*), редька олійна (*Raphanus sativus* L.), жито (*Secale cereale*).

Література

1. Використання сидератів за умов недостатньої кількості вологи.
URL:<http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/19588-vykorystanni>
2. Рослини-сидерати - натуральні мінеральні добрива.
URL: <https://kvitkainfo.com/sad-gorod/roslini-siderati-zaminniki-mineralnih-dobriv.html>.

Бублей Софія

студентка 1 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. **Домніч Андрій**

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВИДОВИЙ СКЛАД РОСЛИННИХ СУСПІЛЬСТВ: ВИБІРКОВІСТЬ РАТИЧНИХ І СТІЙКІСТЬ РОСЛИН

Занадто часто концептуальні погляди на взаємодію рослин та ратичних ґрунтуються на міркуваннях наступного напрямку: ратичні харчуються переважно смачними для них видами рослин; це споживання знижує придатність смачних рослин порівняно із сусідами з нижчими смаковими якостями; тому неприємні на смак рослини замінюють їстівні під тиском ратичних, що знижує несучу здатність довкілля. Це мислення зосереджено на хімічних та фізичних властивостях рослин та поведінці тварин; воно зазвичай включає оцінку споживання ратичними, але таке мислення не враховує ступінь, в якій рослина ушкоджується годуванням ратичних, або здатність рослин до відновлення зростання.

Були проаналізовані дослідження Augustine D. J., Mcnaughton S. J. та Frelich L. E. [1, 2] щодо впливу ратичних на склад та структуру рослинної спільноти в контексті центральної передумови: ратичні безпосередньо впливають на рослинність через вибірковість харчування ратичних та відновну здатність рослин, якими харчуються. Смачні рослини можуть зберігатися в екосистемах і навіть досягають панування за умови, що вони більш сильно пошкоджені ратичними, і, отже, зберігають більший потенціал зростання, ніж смачні види. Зміни відносної чисельності видів у рослинному співтоваристві через ратичних залежать від відносного ступеня і тимчасової картини втрати тканин, що відчувається кожним видом (поведінка ратичних при пошуку їжі взаємодіє з морфологією видів), і від того, як кожен вид реагує на втрату тканин. Реакції рослин бувають двох основних типів: відростання чи відмирання залишкової тканини; морфологічна модифікація. Те, як здатність до відновлення зростання та морфологічні модифікації визначають репродуктивну здатність, виживання та конкурентоспроможність видів рослин у співтоваристві, є елементами толерантності рослин. Це включає толерантність до таких ушкоджень, не пов'язаних з годуванням, як витоптування, роздавлювання та покриття екскрецією. Тобто, приділяється увага смаковим перевагам тварин, та не розглядалась сторона ступеня пошкодження рослини та впливу на його подальше зростання.

У 2019 – 2020 рр. нами було досліджено 18 майданчиків площею 1 м² в трьох біотопах (аличевий, вишневий сади та перелоги) за сезонами року у Національному заповіднику «о. Хортиця» на яких відновлюється рослинність та кормляться такі копитні як: кабан європейський (*Sus scrofa*), козуля європейська (*Capreolus capreolus*) та олень плямистий (*Cervus nippon*). На кожному дослідному майданчику відзначалася видова приналежність зафіксованих рослин, частне проективне покриття кожного виду та загальне проективне покриття фітоценозу за методикою Г. Ф. Лакіна та Д. Н. Циганова. Також, була проаналізована динаміка чисельності ратичних у процентах порівняно 2007 р. з 2020 р., де було виявлено, що у 2007 р. переважає популяція козулі європейської (85%), а у 2020 р. – кабана європейського (56%). Загальна щільність ратичних на острові перевищувала 150 ос./1000 га.

Ми дійшли висновків, що у Національному заповіднику «о.Хортиця»: представники родини Бобових найбільш чутливі до надмірного трофічного навантаження при щільності 150 ос./1000 га.; при помірному впливі на трав'янисту рослинність збільшуються чисельність видів; зменшується вага фітомаси за рахунок збільшення видового різноманіття рослинності і посилення конкуренції. На пасовищі домінують стійкі до випасу, але цінні в кормовому відношенні види. Екосистема Національного заповідника «о. Хортиця» поки що витримує навантаження копитних, що є найважливішим фактором, який підтримує певний флористичний склад фітоценозу. Але, нами не враховано фактор більш швидкого поновлення їстівних видів рослин, ніж тих, які не входять до раціону ратичних. Ми погоджуємося з точкою зору

дослідників Augustine D. J., Mcnaughton S. J. та уподальшому врахуємо цей фактор у наших дослідженнях.

Таким чином, розуміння того, як травоядні копитні змінюють склад рослинних угруповань, може, у свою чергу, виявити механізми та обмеження, які дозволяють копитним надавати потенційно протилежний вплив на процеси в різних екосистемах.

Література

1. Augustine D. J., Mcnaughton S. J., October 1998. Journal of Wildlife Management 62(4):1165-1183, DOI:10.2307/3801981
2. Augustine D. J., L. E. Frelich. 1998. Effects of white-tailed deer on populations of an under-story forb in fragmented deciduous forests. Conservation Biology 12:in press.
3. Домнич А.В. Изменение запасов и видового состава травянистой растительности при различной трофической нагрузке диких копытных на территории АСНПП / А.В. Домнич, Н.С. Возная // Степи Северной Евразии: Материалы VI Международного симпозиума, 2012. С. 65-72.

Вдовкіна Ольга

студентка 4 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: д-р. біол. наук, проф. Домніч В.І.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ДИКИХ РАТИЧНИХ ТВАРИН НА МАСЛИНКУ СРІБЛЯСТУ НА ТЕРИТОРІЇ АЗОВО-СИВАСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Вирішення багатьох завдань прикладної зоології пов'язане з оцінкою кормових ресурсів. Основою для такої оцінки щодо рослиноїдних тварин служить видовий склад фітоценозів, наявність та обсяг кормів у ньому [1]. Копитні тварини відіграють важливу роль у лісових екосистемах, але при високій щільності копитних вони завдають істотної шкоди лісовим угіддям за рахунок пошкодження підросту та підліску [2].

Дослідження проводилися на території Азово-Сиваського національного природного парку (АСНПП) площею 7200 га. О. Бірючий (Бірюча коса) входить до складу АСНПП і знаходиться в степовій зоні Херсонської області. На території парку в 60-70 рр. висаджений штучний маслинко-акацієвий ліс площею 450-500 га, який в даний час несе значне навантаження через вплив диких ратичних. Маслинка срібляста – переважаюча порода і складає близько 90-95% від загального видового різноманіття лісу. У період наших досліджень (червень 2021 р.) щільність оленя шляхетного – 173 ос/1000 га, лані європейської – 90 ос/1000 га, а кулана туркменського – 42 ос/1000 га.

Матеріал отримано з закладених раніше пробних майданчиків, розмір яких складає 10 × 10 м. Два майданчики огорожені сіткою рабиця (контроль) і поруч для порівняння не обгороджені ділянки, які знаходяться під впливом

тварин. На майданчиках вибрано по 10 модельних дерев за методикою Л.Г. Дінесмана (1959; 1961). Мірною стрічкою, у сантиметрах, виміряють довжину гілки з діаметром від 1 до 5 мм. Діаметр визначається штангенциркулем з точністю до 1 мм.

У результаті проведених досліджень середня довжина гілок з діаметром 5 мм та 1 мм на майданчику під впливом менша за контрольні дані на 39% та 32% відповідно. А середня довжини гілок з діаметром 4, 3 та 2 мм більші за аналогічні середні значення довжин гілок у контролі на 18%, 62% та 68%. А порівнюючи між собою дані модельних дерев на контрольному майданчику №2 та майданчику №2 (під впливом) можна зробити наступний висновок: середні довжини гілок з діаметром від 1 до 5 більші за відповідні контрольні дані. Гілки з діаметром 5 мм більші на 30%, 4 мм – 28%, 3 мм – 45%, а 2 мм на 47% та 12%.

У результаті нами виявлено, що на ділянках, розташованих на узліссі, майданчик під впливом – загальна довжина виміряних гілок діаметром від 1 до 5 мм складає $5697,4 \pm 267,73$ см, а на ділянці контроль – $5872,1 \pm 228,1$ см. Аналогічні виміри на ділянках, закладених у лісі, під впливом – $3400,2 \pm 106,9$ см, та у контролі – $4654,6 \pm 171,61$ см.

Література

1. Вплив копитних із різною щільністю популяцій на чагарникову рослинність південного сходу України / А. В. Домніч, В. О. Пепко, Н. В. Капелюш // Питання біоіндикації та екології. - 2014. - Вип. 19, № 1. - С. 167-191.
2. Пилипко Е.Н.. "Трофическое влияние лося (*Alces Alces L.*) на территории смешанных и лиственных молодняков Вологодской области в летний период" Известия высших учебных заведений. Лесной журнал, по. 2 (356), 2017, pp. 52-66.

Вербя Єлизавета

магістр біології

Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Куш О.Г.

ПИТАННЯ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ

Надмірна вага являє собою одну з найпоширеніших проблем ХХІ століття. Ожиріння може приводити до таких серцево-судинних захворювань, як інфаркт й інсульт через додаткове навантаження на серце, також не уникнути артеріальної гіпертензії, а ще ускладнюється функціонування дихальної системи. Патологічні зміни ендокринної системи, метаболічний синдром, жировий гепатоз печінки, інсулінозалежний діабет – ці всі дисфункції органів зустрічаються у людей з надмірною вагою набагато частіше, ніж в нормальній вазі. Однак фактори, що регулюють залежне від

метаболізму накопичення імунних клітин наразі не повністю зрозумілі і таким чином, адипоцити – це актуальний предмет дослідження для науковців.

Жирова тканина може бути представлена не тільки як ендокринний орган, а ще і як імунорегулюючий через поліпептидні гормони білої жирової тканини – це лептин, адипонектин, резистин – і їх вплив на роботу органів і тканин. Лептин не тільки впливає на гіпоталамус і діє на центри голоду та насичення, але і має властивості фактора росту, може стимулювати ангіогенез і проліферацію гемопоетичних клітин. Резистин впливає не тільки на проліферацію клітин гладкої мускулатури, але і приймає участь у стимуляції механізмів запалення. Механізм дії адипонектину – це окислення жирних кислот у м'язах і таким чином він впливає на енергетичний гомеостаз людини. Концентрація адипонектину зворотно корелює з індексом маси тіла, тож можна зазначити, що рівень комплемент-подібного протеїну значно збільшується при голодуванні. Також при надмірній кількості жирової тканини утворюється її хронічне запалення, що впливає на інфільтрацію лейкоцитів і макрофагів у адипоцитах. Однак участь специфічної і неспецифічної ланки імунітету у впливі ожиріння на адипоцити ще досліджено недостатньо.

Окрім адипоцитів, біла жирова тканина складається і з інших типів клітин, таких як лімфоцити, які складають в ній значну долю. Пропорція самих лімфоцитів в білій жировій тканині залежить від анатомічного розташування в організмі жирового депо.

Також вчені дослідили, що при ожирінні, спричиненому дієтичним фактором фенотип деяких імуніцитів зазнає протизапальних змін. Змінюється активність таких імунокомпетентних чинників, як інтерлейкін-22 (IL-22) та Т-хелперів типу 17 (Th-17). Рівень регуляторних Т-клітин білої жирової тканини знижується при ожирінні, що може являти собою вирішальний фактор для підтримки чутливості до інсуліну.

B1 В-клітини, що знаходяться в білій жировій тканині надають резистентність до деяких бактеріальних та вірусних інфекцій, ймовірно, за рахунок продукції антитіл, які, як правило, відносяться до типу IgM. Таким чином, регуляція B1-клітин клітинами, асоційованими з жировою тканиною може також вплинути на імунітет до цих мікроорганізмів. В-клітини також сприяють виробленню природного IgA у слизовій оболонці кишечника. Однак залишається недослідженими зміни більшості імунних клітин при швидкій та помірній втраті ваги.

На сьогоднішній день відомо, що при інфекційних захворюваннях організм може втрачати вагу через активну імунну реакцію. Проте досі достовірно не виявлено, що стоїть спочатку – саме інфекційне захворювання чи воно є наслідком патологічних змін в імунній системі через надмірну кількість жирової тканини, за рахунок чого і відбувається поширення інфекційного процесу.

Таким чином, дослідження кількісної і якісної зміни адипоцитів через процес помірної та стрімкої втрати ваги і її вплив на імунну систему являє

собою важливу і актуальну проблему сьогодення. І точну роль лімфоцитів у білій жировій тканині мають визначити майбутні дослідження.

Література

1. Марущак М., Антонишин І., Габор Г., Бржиський А. Вплив дисбалансу мікроелементів на регуляцію апоптозу в щурів з аліментарним ожирінням. Вісник наукових до сліджень. 2015. № 3, с. 97-100.
2. Пат. № 87711 Україна, МПК (2006.01) А 61 К 31/195. Спосіб моделювання аліментарного ожиріння / Марущак М., Антонишин І., Мялюк О., Орел Ю., Криницька І. – № u 201312044 ; заявл. 14.10.2013 ; опубл. 10.02.2014, Бюл. № 3.9
3. Примаченко В. Ожиріння як актуальна медична проблема ХХІ століття: сучасний погляд на хворобу людства. // Проблеми екології і медицини. – 2018. – Т. 22, № 5-6. – С. 25–27.
4. Шутова Н., Кузьміна І. Роль жирової тканини та адіпокінів у розвитку хронічного запалення на фоні метаболічного синдрому. Міжнародний медичний журнал. 2021. №1. С. 83-87.
5. Äijälä M., Malo E., Ukkola O. et al. Long-term fructose feeding changes the expression of leptin receptors and autophagy genes in the adipose tissue and liver of male rats: a possible link to elevated triglycerides. Genes Nutr 8, 623–635 (2013).
6. Luck H., Khan S., Kim J.H. et al. (2019) Gut-associated IgA immune cells regulate obesity-related insulin resistance. Nat. Commun., Aug. 13. DOI: 10.1038/s41467-019-11370-y.
7. University Health Network (2019) High-fat diet and gut bacteria linked to insulin resistance. ScienceDaily, Aug. 13.

Гаврилова Єлизавета

студентка 4 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Перетятко В.В.

ІГРИ ЯК АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

З кожним роком багато вчителів біології замислюються над питанням, які заходи слід застосувати для того, аби учням було цікавіше засвоювати нові знання. На сьогодні багато педагогів використовують репродуктивні методи навчання, тобто ті, що передбачають запам'ятовування матеріалу дітьми. Як наслідок, у них спостерігається нерозвиненість критичного мислення, відсутність власної думки та поглядів тощо.

Тому, на нашу думку, аби навчити учнів активно здобувати знання, розвинути їхню увагу, кмітливість, спостережливість та інші якості необхідно використовувати активні методи навчання, зокрема ігри. Адже, ігрова діяльність супроводжує людей із самого дитинства, продовж всього життя.

Перед використанням ігор на уроках вчитель біології повинен дуже уважно підійти до підготовки. Впровадження ігор слід починати із простих

завдань, поступово переходячи до складних. Завдання повинні бути захопливими та містити декілька варіантів відповідей, в тому числі нестандартних. Атрибути гри повинні бути незвичайними та яскравими. Наочність, що застосовується в процесі гри має мати схематичний характер. Ігри краще проводити у швидкому темпі, при цьому слід попередньо розрахувати тривалість кожного етапу гри. Під час гри необхідно дотримуватися дисципліни й порядку. Між вчителем та учнями мусить бути доброзичлива атмосфера, атмосфера взаємоповаги та взаєморозуміння. Результатами гри для вчителя є показники рівня знань і вмінь, норм поведінки, а для учнів – досягнення визначених цілей [1].

Існує багато різноманітних класифікацій біологічних ігор. За однією з них є наступні види ігор: Ігри-вправи («Забери зайве», «Ти – мені, я – тобі», «Лови помилку», кросворди, ребуси); ігри-подорожі («Лісові Робінзони», «Подорожі слідами нових відкриттів у біології»); сюжетні ігри («За обіднім столом», «У кабінеті окуліста»), ігри-змагання тощо. Всі ці ігри досить цікаві та підвищують пізнавальний інтерес учнів до дослідження навколишнього світу та навчання біології.

Майбутньому вчителю біології важливо знати, що ігри виконують такі функції: комунікативна, діагностична, функція самореалізації, ігротерапевтична, корекційна, розважаюча та функція міжнаціональної комунікації [2].

Разом з тим, при всіх позитивних характеристиках ігор, на уроках біології можуть виникати окремі труднощі. Гра може затягуватися через те, що учні довго не знаходять правильної відповіді або, навпаки, може швидко закінчуватись. У цих випадках учитель має надати допомогу учням, допоміжне чи додаткове завдання. Також можуть виникати конфліктні ситуації, діти можуть відвертатися від ігрової задачі. Якщо вчитель біології буде ретельно підготуватися до уроків із застосуванням ігор, дотримуватися усіх вимог до їх проведення, мати розуміння шляхів виходу з непередбачуваних ситуацій, то труднощі не виникнуть або будуть незначними.

Аналізуючи свій власний навчальний досвід, хочу зазначити, що в моїй школі не дуже часто використовували ігри під час уроків біології. Проте, коли вони застосовувалися, всі діти з великим задоволенням приймали в них участь, навчальна діяльність пожвавлювалася. На нашу думку, коли вчитель використовує ігри для навчання дітей, він одночасно стає й учнем. Він, так би мовити, переходить у світ дитини, намагаючись зрозуміти її почуття, починає розуміти, що насправді є для учня головним.

Ми поділяємо позицію, що гра є невіддільною частиною освітнього процесу. Біологія як навчальний предмет, має широкі можливості для використання ігор для проведення уроків і позакласних занять. Учителям біології варто частіше впроваджувати активні методи навчання.

Як висновок можемо зазначити, що ігри, як активні методи навчання біології сприяють творчому розвитку учнів та допомагають розпізнати лідерів,

талановитих та обдарованих дітей. Також використання ігрових методичних прийомів на уроках біології сприяє підвищенню рівня якості знань та успішності навчальних досягнень учнів.

Література

1. Гончарук І. О. Використання дидактичних ігор на уроках біології : навчально-методичний посібник. Вінниця, 2016. 11 с.

2. Міронєць, Л. П., Бищенко Т. Ю. Функції біологічної гри у освітньому процесі. *Природничі науки = Prirodničì nauki* : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка; [редкол.: В. І. Шейко, А. П. Вакал, Ю. І. Литвиненко та ін.]. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018. Вип. 15. С. 83-87. URL : <http://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/6325>.

Гоголь Олена

студентка 2 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. Новосад Н.В.

ПОНЯТТЯ «КЛІТИНА» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

Клітина – елементарна біологічна система, основна структурна та функціональна одиниця живого, єдине ціле із структурних компонентів, основними властивостями якої є саморегуляція, самовідтворення і самовідновлення. Поняття «клітина» є одним з найважливіших загальнобіологічних понять, формування якого починається з курсу природознавства у п'ятому класі і продовжується протягом 6-11 класу при вивченні біології. З кожним роком знання про клітину у учнів розширюється все більше [1].

В шостому класі велика увага клітині приділяється в рослинах, як структурі, що формує органи та тканини рослин [2].

У темі «Клітина» розглядаються основні частини та властивості клітини, прилади для вивчення клітин, характерні риси рослинної і тваринної клітин. Історія вивчення клітини та основні положення клітинної теорії. Вивчення таких термінів, як клітина, клітинна мембрана, клітинна стінка, цитоплазма, ядро, пластиди, мітохондрії, вакуоля. Порівняння рослинної і тваринної клітин. Формуванням уявлення про складові частини клітини. При вивченні теми відбувається формування уявлень шестикласників про основні процеси та властивості клітини – обмін з навколишнім середовищем, поділ і ріст, що слугуватиме підґрунтям для розуміння змісту наступних тем. До практичної частини відноситься уміннями учнів розпізнавати на моделях, фотографіях, мікропрепаратах рослинну і тваринну клітини та їхні складові частини. Вони виготовляють мікропрепарати шкірки луски цибулі та розглядають її за допомогою оптичного мікроскопа.

Тема «Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності» включає навчальний матеріал про особливості будови і основні процеси життєдіяльності одноклітинних організмів. У учнів з'являються перші уявлення про будову найменших без'ядерних організмів – бактерій, про

одноклітинні організми та паразитичні одноклітинні організми. Відбувається формування уявлення, що клітини можуть бути самостійними організмами. На практичних заняттях учням демонструють мікропрепарати одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних організмів. Лабораторне дослідження включає в себе спостереження інфузорій.

Тема «Рослини» розвиває поняття про клітину як структуру, що може спеціалізуватися, утворюючи більш складні біологічні системи – тканини і органи. Тема «Гриби» дозволяє учням зробити узагальнення, що бактерії, рослини і гриби мають клітинну будову, знайти риси подібності і відмінності клітин різних груп організмів.

У сьомому (біологія тварин) та восьмому класі (біологія людини) відбувається більш поглиблене розуміння про клітину, проводиться узагальнення, що клітина є одиницею життєдіяльності організму. Учні вже розрізняють відмінності клітин рослин, тварин і грибів та знайомляться з різноманіттям клітин тваринного чи людського організму, що утворюють чотири основні типи тканин (епітеліальну, сполучну, м'язову, нервову). Вдосконалюються навички роботи з мікроскопом, розвивається здатність учнів до аналізу, синтезу, абстрагуванню [3, 4].

У дев'ятому класі з'являється цитологічне поняття про клітину. Формується розуміння взаємозв'язку між будовою і функціями структурних компонентів клітини, її метаболізму, впливу зовнішніх чинників на клітинні процеси тощо. Цитологічні поняття інтегруються і збагачуються елементарними знаннями з біохімії, молекулярної біології, біофізики, фізіології тварин і людини [5].

Так, опанування школярами теми «Хімічний склад клітини» створює належну основу для подальшого вивчення ними структурних частин і включень клітини, метаболічних процесів. Змістом теми «Структура клітини» передбачено вивчення компонентів клітини. Ці компоненти клітини вивчаються в єдності з їх функціями. У темі набувають розвитку знання про хімічний склад клітини. Наприклад, на основі знань про ліпіди і білки учні знайомляться з будовою і функціями клітинної мембрани, з фізіологічними процесами – надходженням і виділенням речовин. Порівняльне вивчення клітин еукаріотів і прокаріотів, рослин, тварин, грибів дає змогу показати складність будови і різноманітність клітин різних типів, спільні риси їх організації, залежність будови від функцій. У цьому матеріалі використовується дослідницький метод під час виконання лабораторної роботи «Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин».

Тема «Принципи функціонування клітини» знайомить учнів з особливостями метаболізму. Учні вивчають такі теми, як основні шляхи розщеплення та синтезу органічних речовин в живих організмах, біохімічні механізми дихання, фотосинтезу, хемосинтезу. В учнів формується розуміння, що обмін речовин та енергією складається з двох протилежних процесів, які відбуваються в клітині одночасно і впорядковано, за участю ферментів у всіх реакціях.

У темі «Збереження та реалізація спадкової інформації» розглядаються проблеми реалізації генетичної інформації в ході обміну речовин. Під час вивчення теми поглиблюються знання учнів про структуру і функції ядра, ферменти, як біологічні каталізatori, розглядаються типи РНК, функції рибосом. Вивчається поняття гену і генетичного коду, біосинтез білка, поділ клітини (мітоз і мейоз), хромосоми, транскрипція. Також у дев'ятикласників формується поняття, що клітина – основа організму. Лабораторне дослідження з цієї теми спрямоване на вивчення фаз мітозу (на прикладі клітин кореня цибулі).

Тема «Біологічне різноманіття» розширює знання про неклітинні форми життя – віруси та одноклітинні організми – бактерії та археї.

Таким чином, кожен живий організм, як і людина складається з величезної кількості клітин. Знання про клітину, які учні отримують у школі є дуже важливими та потрібними, адже клітина це одиниця всього живого на Землі. Формування загально біологічного поняття про клітину, як структурну і функціональну одиницю життя є основним при вивченні біології в школі. Розвиток загально біологічного поняття «Клітина» у шкільному курсі «Біологія» в учнів є основою для формування наукового світогляду, для розуміння усіх фізіологічних процесів, що відбуваються у клітині. Успіх роботи з розвитку даного поняття визначається багатьма факторами: добором певного змісту навчального матеріалу, логікою навчального процесу, використанням системи засобів наочності, що дозволяють сформувавши в учнів правильні уявлення; активізацією розумової діяльності учнів, узагальненням простих понять і утворенням складного.

Література

1. Методичні аспекти формування поняття «Клітина» в шкільному курсі біології/ Р. Романюк/ Житомирський державний університеті імені Івана Франка, м. Житомир, Україна. URL : <http://eprints.zu.edu.ua/31912/1/pdfjoiner%20%287%29.pdf>
2. Біологія : підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої Бб3 освіти / І. Ю. Костіков та ін. – Вид. 2-ге, доопр. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2020. – 240 с.
3. Біологія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2015. – 288 с.
4. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2016. – 288 с.
5. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2017. – 288 с.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ОРГАНІЗМ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ»

Організм – жива істота, частини якої впливають одна на одну так, що вони функціонують разом як біологічна система, що має різні рівні організації (молекулярний, клітинний, тканинний та ін.). Це жива істота, яка володіє сукупністю властивостей: обмін речовин, ріст, розвиток, розмноження, спадковість тощо, які роблять її відмінною від неживої матерії.

Для зручності всі організми розподіляються та класифікуються за різними групами і категоріями, що складають біологічну систему їх класифікації.

Термін «Організм» є одним з основних понять, вивчення якого починається з курсу «Природознавство» у 5-му класі, та йде протягом 6-11 класу при вивченні біології. З кожним роком учні набувають все більше знань про організм.

В шостому класі велика увага приділяється організму під час вивчення рослин, як компонент, що безпосередньо формує рослини [1]. У темі «Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності» вивчаються бактерії – як найменші одноклітинні організми, одноклітинні організми (хламідомонади, амеби, інфузорії тощо), паразитичні одноклітинні організми. Також вивчається середовища існування, процеси життєдіяльності, особливості будови та роль у природі та в житті людини одноклітинних організмів, колоніальні організми та перехід до багатоклітинності (губки, ульва). До практичної діяльності шестикласників відноситься уміння розпізнавати на мікропрепаратах, колекціях зображень одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми. На лабораторних дослідженнях відбувається спостереження за інфузоріями, використовуючи мікроскоп.

Тема «Рослини» дає змогу засвоїти поняття організм, як цілісну структуру на прикладі рослин, їх будови, процесів життєдіяльності, класифікації та видів (водорості, папороті, мохи, голо- та покритонасінні).

Тема «Гриби» надає знання щодо того, що гриби є окремим організмом, який не відноситься ні до рослин, ні до тварин. Розвивається вміння розрізняти на фотографіях, муляжах та живих об'єктах їстівні, отруйні, цвілеві, паразитичні гриби, а також – лишайники.

У сьомому класі знання про організм поглиблюється та вивчається на прикладі тварин [2]. Учні вже знають певну інформацію про організм рослин і, таким чином, тепер вони вивчають основні відмінності тваринного та рослинного організму, розглядають особливості будови тваринного організму, способи життя та поведінку, різноманітність та роль у природі та житті людини.

Окрема увага приділяється темі «Організм і середовище існування». У ній учні вивчають поняття про екосистему та чинники середовища, співіснування організмів в угрупованнях, вчать характеризувати взаємодію організмів між собою та середовищем життя, а також визначають, яку роль виконують організми як компоненти екосистем. Знайомляться із такими організмами тваринного походження, як кишковопорожнинні, кільчасті черви, членистоногі, птахи, риби та інші.

У восьмому класі вивчається організм людини [3]. Учні розширюють свої знання про організм тварин, його будову та функції, вивчають в чому різниця між організмами тварин і людини. Вивчають процеси, що відбуваються в людському організмі.

У дев'ятому класі з'являється цитологічне та гістологічне вивчення організму [4]. Вивчаються органічні та неорганічні речовини, які входять до складу організмів, їх роль і про- та еукаріотичні організми. Учні дізнаються про те, як відбувалася еволюція організму, чому та через що це відбулося.

Таким чином, формування загальнобіологічного поняття про організм, як біологічну систему є основним при вивченні біології протягом усього шкільного курсу. Знання про організм, його будову, властивості та функції, які учні отримують у школі є важливими та потрібними. Оскільки організм це складова усього живого на Землі.

Література

1. Біологія : підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / І. Ю. Костіков та ін. – Вид. 2-ге, доопр. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2020. – 240 с.
2. Біологія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2015. – 288 с.
3. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2016. – 288 с.
4. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2017. – 288 с.

Добровольський Валентин

студент 1 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер: д-р с.-г. наук, проф. Полякова І. О.

ВЕРМИКУЛЬТУРА - ГАРАНТОВАНЕ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Вермикультура широко розповсюджена у Західній Європі, деяких країнах Східної Європи (Угорщина, Польща), США, Японії, країнах Південно-Східної Азії. Там працює досить багато дрібних і середніх підприємств, які виробляють дощових хробаків для аматорського рибальства та для кормів домашніх тварин, садової землі або органічного добрива «вермикомпост».

Під час застосування відвального методу орання, а також внесення пестицидів та мінеральних добрив ґрунт за дуже короткий термін значно погіршує свій стан. Відбувається засолення ґрунту, знищення його структури, зниження вмісту гумусу як основного джерела родючості, знищення ґрунтової мікрофлори та фауни. В результаті таких недалекоглядних дій людини врожай різко падають, а бездумне збільшення внесення мінеральних добрив ще більше посилює цей процес.

Каліфорнійський черв'як був виведений в США в 1936 році спеціально для риболовлі. Надалі його пристосували для переробки органічних відходів з-за його ненажерливості і плодючості. В СРСР вони вперше були завезені у 1989 році. Вони відрізняються від нашого дощового черв'яка всеїдністю (різні рослинні залишки), ненажерливістю (швидкість переробки дуже велика - за добу переробляють масу, рівну масі його тіла), здатністю швидко розмножуватися (один черв'як за рік дає 100 поколінь). До переваг також можна віднести те, що каліфорнійські хробаки живуть там, куди їх селять, нікуди не розходяться. Ну а основний недолік - вони погано переносять морози.

Хробаки виділяють продукт своєї життєдіяльності - копроліт, багатий корисною мікрофлорою, фізіологічно активними сполуками (ферментами, антибіотиками та ін.), необхідним комплексом мінералів, вітамінами. Копроліт - основа біогумусу (вермикомпосту), ефективне універсальне концентроване органічне добриво.

Черв'яки переробляють органіку - гній або компост набагато швидше і в більш повному обсязі, ніж ґрунтові мікроорганізми в процесі компостування. Поглинаючи разом з ґрунтом величезну кількість рослинних залишків, найпростіших нематод, мікробів, грибів, водоростей хробаки перетравлюють їх, виділяючи разом з копролітами велику кількість гумусу, власної мікрофлори, амінокислот, ферментів, вітамінів, інших біологічно активних речовин, які пригнічують патогенну мікрофлору. При цьому органічна маса втрачає запах, знезаражується, набуває гранулярну форму.

Біогумус перевершує гній і компости за вмістом гумусу в 4-8 разів. Це його головна перевага. Живильні речовини знаходяться в біогумусі у вигляді сполук з гуміновими кислотами і містять всі необхідні для рослин макро- і мікроелементи, а також і біогенний кальцій. Елементи, необхідні для живлення рослин, що знаходяться в біогумусі, взаємодіють з мінеральними компонентами ґрунту і утворюють складні комплексні сполуки. Таким чином, вони надійно зберігаються від вимивання, повільно розчиняються у воді, забезпечуючи живлення рослин протягом тривалого часу.

Література

1. Покращення родючості ґрунтів в сучасних господарсько-економічних умовах та ефективність технологій застосування добрив : *матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* 12 червня 2015 р. Рівне: О. Зень, 2015. 80 с.

2. Горб О.О., Чайка Т. О., Яснолоб І. О., Використання сидеральних культур як відновлюваного джерела енергії в органічному землеробстві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 38-41

Дроздова Тетяна

студентка 4-го курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Перетятко В.В

МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЗОРОВОЇ ТА СЛУХОВОЇ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ

Сучасний освітній процес у закладах загальної середньої освіти будується на позиціях дитиноцентризму. Тож, майбутньому вчителю біології та основ здоров'я важливо враховувати індивідуальні особливості дітей, зокрема розвиток пам'яті.

Пам'ять – це форма відбиття дійсності, яка полягає у закріпленні, збереженні й наступному відтворенні людиною свого досвіду [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Завдяки пам'яті людина засвоює суспільний досвід і формує свій, індивідуальний, а також набуває й використовує знання, уміння та навички в навколишній дійсності.

Розвиток зорової та слухової пам'яті у дітей відіграє важливу роль в навчанні. Завдяки їй людина може швидше сприймати й краще запам'ятовувати великі обсяги інформації. Зорова пам'ять відбиває вміння людини сприймати та зберігати відомості про об'єкт зовнішнього світу, отримані за допомогою органів зору, а ось слухова навпаки дозволяє людині запам'ятовувати певну послідовність звуків і потім їх відтворювати [2].

Чим сильніше розвинена зорова пам'ять, тим краще працює уява, що дуже важливо для запам'ятовування. Саме вона дозволяє уявити собі те, що сприймається на слух, а це дає можливість не тільки швидше і легше запам'ятовувати інформацію, а й простіше відтворювати її, утримуючи в голові зоровий образ. Зорову пам'ять можна розділити на наступні види: суперкороткочасна; короткочасна; довготривала.

Ефективній навчально-пізнавальній діяльності учнів на уроці може сприяти з'ясування вчителем рівнів розвитку певних видів пам'яті. Для цього доцільно провести тестування, наприклад, тест на визначення зорової пам'яті «Запам'ятовування та відтворення слів по картинках», на визначення слухової пам'яті – «Запам'ятовування 10 слів» (за С. Рубінштейном).

Кожен урок у школі, разом з навчальною метою, реалізує розвивальну мету. Одним із напрямків розвитку особистості учня є розвиток його пам'яті. Вчитель біології та основ здоров'я має включати до змісту уроків різноманітні методичні прийоми та вправи на розвиток різних видів пам'яті.

Зокрема, наприклад, при вивченні тварин, ми пропонуємо учням звернутися до зорових образів з минулого навчального досвіду чи пригадати враження з життєвого досвіду. На уроках з вивчення рослин або тварин, можна

порадити учням пригадати по пам'яті той чи інший біологічний об'єкт, а потім порівняти з малюнком у підручнику. Також розвитку зорової пам'яті сприяють завдання, що потребують схематичного замальовування по пам'яті складових біологічного об'єкта чи явища.

Розвитку короткочасної слухової пам'яті сприяють завдання, коли до кожної літери ключового терміну уроку потрібно підібрати інші терміни і поняття цього та попередніх уроків. Цю вправу учні виконують самостійно, тобто без допомоги вчителя чи своїх однокласників. Наприклад, при вивченні загальної будови птахів до терміну «ПТАХ», можна підібрати наступні слова П – пір'я, Т – третє повік, А – аеродинаміка, Х – хвіст. Ефект від такої вправи зростатиме, якщо ключове слово складатиметься з багатьох літер.

Під час пояснення нового матеріалу, вчителю біології та основ здоров'я слід враховувати, що розум людини може одночасно утримати до 7 одиниць інформації. Тому, важливо подавати нові поняття у зв'язках з іншими, з вже відомими і зрозумілими, тим самим збільшується обсяг нової інформації.

Методичний прийом «Слабка ланка» для розвитку слухової пам'яті можна застосувати задля закріплення отриманих на уроці знань. Учень називає один термін, наступний учень – попередній і свій, третій – два попередні і свій і так далі. Порядок слів обов'язково має зберігатися. Якщо учень помилився, то наступний не виправляє його, а говорить: «Слабка ланка».

Враховуючи індивідуальні особливості пам'яті учнів, учитель біології та основ здоров'я має включати методичні прийоми, що сприятимуть подальшому їх розвитку. А саме, будувати свої уроки на наочному сприйнятті інформації, читати вголос текст підручника, включати до змісту різноманітні вправи на розвиток зорової та слухової пам'яті.

Література

1. Пашукова Т.І. Практикум із загальної психології : посібник для студ. пед. унів / Т.І. Пашукова, А.І. Допіра, Г.В.Дьяконов. К.: Знання, 2000. 204 с.
2. Степанов О.М. Основи психології і педагогіки. Київ : Академвидав, 2005. 520 с.

Іваненко Максим

студент 4 курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: канд. с-г. наук, доц. Притула Н.М.

ДЕНДРОІНДИКАЦІЯ УРБОЕКОСИСТЕМ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ (НА ПРИКЛАДІ *PINUS SYLVESTRIS* L.)

Актуальність роботи полягає в тому, що хвойні рослини дають змогу користуватися біоіндикаційними дослідженнями на різноманітних ділянках і поінформовувати про стан довкілля урбосистем різного рівня та типів протягом усього року. Кора дерева багата мінералами та поживними речовинами. Бідна кора, як правило, має низький рН, а, навпаки, багата – високий рН. Встановлено, що техногенне забруднення призводить до

погіршення морфометричних властивостей хвойних порід: зменшення віку хвої, маси хвої, візуальні прояви втрати хвої старше двох років, зниження річного приросту гілок, зміни структури крони.

Об'єктом дослідження є стан атмосферного повітря міста Запоріжжя.

Предметом дослідження є соснові дерева *Pinus Sylvestris* L.

Методи досліджень: експеримент, наукове дослідження, вимірювання; порівняльний та статистичний методи, а також теорії та гіпотези.

Метою роботи є: вивчення стану атмосферного повітря міста Запоріжжя за допомогою сосни звичайної *Pinus sylvestris* L.

Теоретично та експериментально визначено: біоіндикація стану атмосферного повітря за допомогою сосни звичайної *Pinus sylvestris* L. – є доцільною з точки зору виявлення наявності низки забруднюючих речовин. Не зважаючи на вихід показнику F-критерію за межі критичного, сосна звичайна виявила стійкість до навантаження промисловості, що було визначено підтвердженням нульових гіпотез через високий рівень їх вірогідності. Стан атмосферного повітря у м. Запоріжжя варіюється від умовно чистого до небезпечно брудного відповідно до кожного району дослідження. Вплив підприємств може змінювати кислотність кіркових тканин *Pinus sylvestris* L., морфометричні показники.

Найгірші значення за кислотністю деревини і морфометричними показниками притаманні Вознесенівському району міста. Шевченківський район виявився найчистішим. Зважаючи на стійкість сосни звичайної – є доцільним рекомендувати росину в якості організму для програми озеленення міста.

Висновки.

1) Вивчивши проблематику зелених насаджень міста Запоріжжя, можна рекомендувати рішення щодо збереження зелених зон. Сосна звичайна зарекомендувала себе стійкою до промислового навантаження рослиною, що добре очищує повітря та створює сприятливі санітарно-гігієнічні умови.

2) В роботі проаналізовано вплив аерополутантів на рослинність: забруднена атмосфера спричинює низку фізіологічних реакцій, серед яких інтенсифікація процесів пероксидного окиснення ліпідів

3) Біоіндикаційне дослідження стану атмосферного повітря за допомогою індикатора *Pinus sylvestris* L. вказує на стійкість рослини до техногенного навантаження, та все ж індикує зміни стану довкілля, що відображено у вигляді перевищення критичної межі критерію F.

Література

1. Степень Р. А., Соболева С. В. Оценка приоритетного экологического состояния городской территории. Системы. Методы. Технологии. 2017. № 1. С. 152–156.
2. Пашкевич Н. А. Структурно-функціональні показники змін біологічних систем, як основа ведення моніторингу. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Біологія, біотехнологія, екологія. 2017. № 270. С. 71–78.

3. Скляренко А. В., Бессонова В. П. Різноманіття дендрофлори санітарно-захисної зони ПАТ «Запорізький трансформаторний завод». Питання біоіндикації та екології. 2017. Вип. 22. № 2. С. 17–21.
4. Скляренко А. В., Бессонова В. П. Таксаційні характеристики та життєвий стан деревних рослин санітарно-захисної зони ПАТ «Український графіт». Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Т. 27. № 1. С. 83–87.
5. Sklyarenko A. V., Bessonova V. P. Accumulation of sulfur and glutathione in leaves of woody plants growing under the conditions of outdoor air pollution by sulfur dioxide. Biosystems Diversity. 2018. № 26 (4). P. 334–338. doi:10.15421/011849
6. Програма комплексного озеленення м.Запоріжжя на 2019-2029 роки «Зелене місто»: Рішення Запорізької міської ради від 28.08.2019 №22
Дата оновлення: 28.08.2019. URL: https://zp.gov.ua/upload/content/o_1djtgf2rc88q1pfo1isj8g5821a.pdf (дата звернення: 11.01.2022).
7. Encyclopedia of Plants and Flowers new edition / editor – in -chief Cristopher Brickell. Kindle, 2019. 743 p.
8. J. N. B. Bell, M. Treshow Air. Pollution and Plant Life. Willey, 2002. 480 p.

Kozyr Anna

Postgraduate student

Zaporizhzhya National University, Faculty of Biology

Romanenko Yanina

Postgraduate student

Zaporizhzhya National University, Faculty of Biology

Scientific adviser: D.Bi.Sci. Brazhko O. A.

7-R-4-SUBSTITUTED QUINOLINE AS GROWTH ACTIVATORS

Plant growth regulators are widely used in our country. In order to use them correctly, we first have to study the regularity of the action of these phytopreparations. In vitro research is important for understanding the mechanisms of action of preparations, whose cytotoxic and/or cytostatic effect is their major pharmacological effect [1]. Cytotoxicity is the ability to cause pathologic alterations in the cells of a living organism [2]. By studying the "Structure – cytotoxicity" relationships in the series of compounds, it is possible to better understand their mechanisms of influence on molecular and cellular levels [3]. In this way, you can correct the course of pharmaceutical action.

The purpose of this research is to study the cytotoxic effect of the 7-R-4-quinoline derivatives and its different modifications.

In 15 4-substituted quinoline derivatives, cytotoxic activity was investigated and compared with standards. Between the structure of the investigated compounds and their biological effect was revealed dependence «Structure – Activity». The

activity has been investigated in the prophets *Cucumis sativus L.*, which are rather sensitive to toxic agents. During the experiment, cytotoxicity was studied at different concentrations of compounds, for etalon distilled water was taken. During the experiment all factors were taken into account to create equal conditions of all investigated elements.

According to the results of experimental study the most cytotoxic substances among all the tested were 2-(quinolin-4-ylthio)ethanamine dihydrochloride and 2-((7-chloroquinolin-4-yl)thio)ethanamine dihydrochloride. Toxicity appeared at all concentrations under the influence of investigated compounds on cucumbers of the class "Konkurent" (*Cucumis sativus L.*). The above-mentioned thioderivatives of quinoline compared with 2-((2-methylquinolin-4-yl)hydrazono)acetic acid and found that the hyrazon has a similar effect on the seeds of cucumber and shows cytotoxic effect at most investigated concentrations.

It is proved that 2-(quinolin-4-ylthio)acetic acid has a stronger influence than already known growth stimulator at concentrations from 1 to 100 µg/ml. Compared to the drug Giberelin [4] 2-((7-chloroquinolin-4-yl)thio)acetic acid has better growth activity for the length of the main root at concentrations from 1 to 5 µg/ml. At concentrations 1 - 20 µg/ml is more effective over Epin [5] and 2-(2-methylquinolin-4-yl)hydrazono)succinic acid.

Thus, 4-thio-substituted quinoline demonstrate a good effect on the growth of plants. The studied compounds may be interesting in practical use in crop production as regulators of agricultural plant growth. Studies have shown that these compounds have a stronger growth-promoting effect on the root system compared to Auxin IOC [6], Giberelin [4] and Epine [5] for cucumber plants (*Cucumis sativus L.*). It is due to the identification of greater stability in the plant organism and prolonged action in time, thio-derivatives of quinoline can become the basis for modeling effective growth regulators [7].

References

1. Judson, R.; Houck, K.; Martin, M.; Richard, A.M.; Knudsen, T.B.; Shah, I.; Little, S.; Wambaugh, J.; Setzer, R.W.; Kothya, P.; Phuong, J.; Filer, D.; Smith, D.; Reif, D.; Rotroff, D.; Kleinstreuer, N.; Sioes, N.; Xia, M.; Huang, R.; Crofton, K.; Thomas, R.S. Analysis of the effects of cell stress and cytotoxicity on in vitro assay activity across a diverse chemical and assay space. *Toxicological Sciences*. 2016, 152(2), 323-339
2. Li, W.; Zhou, J.; Xu, Y. Study of the in vitro cytotoxicity testing of medical devices (Review). *Biomedical Reports*. 2015, 3, 617-620.
3. Worth, A.P.; Balls, M. Alternative(non-animal) methods for chemicals testing: currentstatus and future prospects (A Report Prepared by ECVAM and the ECVAM WG on Chemicals). *ATLA* 30. 2002, 1–125.
4. Корнет, М.М. Цитотоксична активність похідних S-(2-метилхінолін-4-іл) цистеаміну. *Питання біоіндикації та екології*. 2014, 19(2), 193-203.

5. Петруша, Ю.Ю.; Омелянчик, Л.О. Пошук ростостимуляторів сільськогосподарських культур серед піридинзаміщених меркаптокислот. *Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького*. 2013, 3, 125–134.

6. Штомпель, О.І. Пошук регуляторів росту рослин серед похідних п'яти- та шестичленних азагетероциклів: дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спеціальністю 02.00.10 Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної Академії наук України, Київ, 2019, 162.

7. Sui, X.; Shan, N.; Hu, L.; Zhang, C.; Yu, C.; Ren, H.; Turgeon, R.; Zhang, Z., The complex character of photosynthesis in cucumber fruit. *Journal of Experimental Botany*. 2017, 68 (7), 1625-1637.

Каторкін Богдан

магістр 1 курсу, фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц Гальченко Л.В.

СУЧАСНИЙ СПОСІБ ОЗДОРОВЛЕННЯ ВСЬОГО ОРГАНІЗМУ- АКВААЕРОБІКА

Актуальність: Аквааеробіка - це система фізичних вправ у воді, які запозичені з гімнастики, шейпінгу, спортивного та синхронного плавання, що виконуються під ритмічну музику. Тіло приховано під водою, що дозволяє забути про свої комплекси, вибрати свій індивідуальний рівень навантаження [5].

Мета статті: проаналізувати значення вплив аквааеробіки на організм людини.

Вода надає унікальний вплив на організм людини. Це визначається її фізичними властивостями. Виштовхуюча сила послаблює гравітаційне тяжіння, що зменшує вагу тіла, що дозволяє зняти навантаження з опорно-рухового апарату [2].

Дослідження, проведені Н.Ж. Булгаковой, И.А. Лисовой (1994); Л. Насоновой (1995), Т.С. Лисицькой (2002); Т. Г. Полухіной (2005) показали, що рухова активність в умовах водного середовища є одним з ефективних засобів підвищення фізичної підготовленості і фізичного здоров'я у дівчаток і жінок середнього і старшого віку.

Рухова діяльність у воді сприяє загартовуванню, зміцненню імунітету. Утруднений вдих (тиск води на грудну клітку і посилене дихання при правильному поєднанні з рухами зміцнюють і тренують дихальні м'язи), задіють всі ділянки легенів, виключають застійні явища в них, що є прекрасним засобом профілактики і лікування легеневих захворювань. Тиск води також сприяє масуванню шкіри, нервових закінчень в ній, судин, підшкірно-жирової клітковини. Такий масаж покращує живлення шкіри, зменшує целюліт, знімає напругу і фізичний стрес. Вода є відмінним антидепресантом, зміцнює нерви і «змиває» негативні емоції [3].

Результати дослідження проведені Г.Н. Нижник та С.Н. Морозовим

показали, що аквааеробіка є ефективним засобом зняття психо-емоційної напруги при початковому навчанні плаванню дівчат, рівня ситуативної тривожності і поліпшення показників самопочуття, активності, настрою. Використання аквааеробіки сприяє зниженню рівня нервово-психічної напруженості, тим самим прискорює процес формування рухової навички.

Водна гімнастика застосовується для всіх, кому звичайні вправи можуть бути складними, наприклад, для людей із захворюваннями суглобів, з надмірною вагою або просто незграбних. У воді ці люди відчують себе краще, їм потрібно менше зусиль для виконання вправ і вони отримують хороше фізичне навантаження в короткий час [4].

На думку Є.Г. Монахової застосування вправ аквааеробіки не тільки збільшують вибір засобів й оновлюють методичні підходи при заняттях на воді, але і знижують психоемоційне напруження, збільшують настрій і самопочуття, сприяє розвитку плавального навичка, що призводить до підвищення мотивації учнів до занять плаванням.

Заняття у воді створюють сприятливі умови для підтримки фізичної активності під час вагітності. Аквааеробіка для вагітних жінок - це система спеціально розроблених строго дозованих по навантаженню вправ, що проводяться у воді, що включає особливі плавальні рухи, що носять загальнозміцнюючий характер. Такі заняття дозволяють на будь-якому терміні вагітності отримати користь за умови, що їх програма підготовлена кваліфікованим інструктором і узгоджена з акушером-гінекологом. Для того щоб рухатися у воді, потрібні великі зусилля, ніж на суші. Підйомна сила води протидіє силі тяжіння, за рахунок чого знижується навантаження на хребетний стовп і великі суглоби, а зміна глибини занурення при виконанні вправ дозволяє її регулювати [1].

Висновок

Звідси випливає, що аквааеробіка позитивно впливає на організм людини, нормалізує і підвищує функціональні можливості кардіореспіраторної системи і опорно-рухового апарату. Огрядні люди часто не можуть повною мірою використовувати багато засобів лікувальної фізкультури через небезпеку травм суглобово-зв'язкового апарату і м'язів. Цих негативних впливів можна уникнути при заняттях у воді. Такі заняття корисні літнім людям незалежно від статі та особам з фізичними і психічними відхиленнями. Для осіб з обмеженими можливостями перебування у воді це, перш за все, радість руху. При цьому тіло приховано під водою, що дозволяє забути про комплекси, вибрати індивідуальний рівень навантаження. Так само аквааеробіка ефективний засіб при варикозному розширенні вен, безпечний вид фізичного навантаження для вагітних жінок, загартовування організму, зняття стресу, корекція постави, травмобезпека.

Література

1. Абрамченко В.В., Болотских В.М. Лечебная физкультура в акушерстве и гинекологии. СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2007. 220 с.
2. Аикина Л.И. Использование плавания в системе лечебно-профилактических

- учреждений и организованного отдыха. Омск: ОГИФК, 1988. 158с.
3. Баламутова Н.М., Положий В.М., Киселёв Л.Ф. Оздоровительная аквааэробика как средство гидрореабилитации студентов специальных медицинских групп. *Физическое воспитание студентов*. 2011. № 1. С. 11-13.
 4. Лоуренс Д. Аквааэробика. Упражнения в воде. Москва: ФАИР – Пресс, 2000. 95с.
 5. Филатова Е.В. Аквааэробика. Учебно-методический комплекс. Москва. 2007. 92 с.

Кононов Олександр

студент 4 курсу біологічного фак-ту

Наук.кер.: канд. біол. наук, доц. Притула Н.М

ВИЗНАЧЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ ЗА ДОПОМОГОЮ *ROBINIA PSEUDOACACIA* ТА *PINUS SYLVESTRIS*

Проблеми забруднення міста Запоріжжя. Місто Запоріжжя зазнає одного з найбільших впливів антропогенного навантаження України. В першу чергу це промислове та транспортне забруднення.

Актуальність дослідження, переваги та недоліки методу. Методи біоіндикації загалом та дендроіндикації зокрема дають змогу легко перевірити стан навколишнього середовища без залучання додаткового обладнання та приладів.

З іншого боку ці методи не дають точного результату та потребують додаткових дослідження для виявлення більш специфічних показників.

Окрім цього необхідно враховувати додаткові чинники, такі як наявність мікроорганізмів, що також можуть впливати на стан дерев, забруднення ґрунтів, тощо.

При дослідженні необхідно також враховувати антропогенні флуктуації, що можуть виникати внаслідок окремих дії суспільства.

Методика дослідження. Під час дослідження були вибрані такі райони міста Запоріжжя, як Шевченківський, Заводський, Дніпровський, Вознесенівський та о.Хортиця. У цих районах можна спостерігати тенденцію до змін стабільності розвитку деревинних рослин в залежності від навантаження на район.

Основним методом дослідження є оцінка стабільності розвитку деревинних рослин за рівнем асиметрії морфологічних структур. У якості матеріалу досліду – листя *Robinia pseudoacacia*. Цей матеріал було обрано через розповсюдженість даних дерев у місті.

Для додаткового досліду був використаний метод біоіндикації забруднення атмосферного повітря з використанням хвойних рослин на прикладі *Pinus sylvestris*.

Результати досліджу. Результати дослідження показали те, що мається тенденція збільшення асиметрії у більш забруднених районах та зменшення асиметрії у відносно чистих ділянках.

Ділянками з найбільшим навантаженням стали Заводський та Шевченківський райони, о. Хортиця має задовільний результат. Дніпровський район має стан забрудненого, Вознесенівський – відносно чистий.

Ці результати також були підтверджені додатковим дослідженням, де результати становлять приблизно такі ж, як і в основному досліді.

Загальний результат дослідження обраних ділянок є незадовільним через велике антропогенне навантаження у Заводському та Шевченківському районах.

Висновок.

Як висновок можна сказати про те, що результат дослідження показав необхідність покращувати ситуацію у місті, але для більш точних результатів треба проводити додаткові досліді з використанням високоточного обладнання та додаткових методів дослідження. Як приклад – інструментальні методи аналізу навколишнього середовища

Ложкіна Катерина

студентка 2 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. Новосад Н.В.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ВІЛ-ІНФЕКЦІЯ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я»

Проблема епідемії ВІЛ/СНІДу продовжує залишатись актуальною і в Україні, й у світі. Протидія епідемії визнана в Україні державним пріоритетом, адже проблема ВІЛ-інфекції вже давно вийшла за межі суто медичної – в Україні зростає показник соціального, біологічного сирітства з причин ВІЛ-інфекції [1].

Статистичні дані також засвідчують, що епідемія поширюється на дітей та підлітків, у першу чергу, з уразливих груп населення, а також груп найвищого ризику. Сьогодні окрему, найвищу категорію ризику щодо ВІЛ-інфікування складають діти та молодь, які живуть та працюють на вулиці [2].

Найбільшу роль у розповсюдженні інформації про ВІЛ/СНІД в Україні відіграють вчителі – підтверджено соціологічним дослідженням. Адже перші згадки про цю інфекцію, саме в школі на уроках Основи здоров'я. Тож у разі розкриття ВІЛ-позитивного статусу когось зі школярів починається булінг у навчальному закладі. Тому дуже важливо, розуміти як правильно донести тему ВІЛ-інфекції до школярів різного віку, аби створити умови для виховання й навчання дітей, які живуть із ВІЛ або яких торкнулася епідемія ВІЛ-інфекції, а також дотримання їхніх прав, захисту від дискримінації й створення у навчальних закладах доброзичливої атмосфери та безпечного середовища для всіх учасників навчального процесу.

Тема ВІЛ-інфекція належить до важливих змістових ліній:

✓ «Громадянська відповідальність» - орієнтує учнів за особистий і суспільний добробут, здоров'я і безпеку; повагу до прав людини; сприяє усвідомлення ідей демократичного громадянства як засади досягнення добробуту, поваги до прав людини, розвиває уміння реалізовувати громадянські права та свободи, зокрема ті, що стосуються власного добробуту, здоров'я та безпеки.

✓ «Здоров'я і безпека» - прагнуть сформувати учня як духовно, емоційно, соціально і фізично повноцінного члена суспільства, який здатний дотримуватися здорового способу життя і формувати безпечне життєве середовище.

✓ «Екологічна грамотність і здорове життя» - надає уміння визначати взаємозв'язок складників здоров'я; дотримуватися правил особистої гігієни, збалансованого харчування і рухової активності; аналізувати вплив способу життя на добробут і безпеку (особисту і громадську) .

У 5 класі підручника Бойченко Т.Є. «Основи здоров'я» вперше тема ВІЛ-інфекція згадується у розділі 4 «Соціальна складова здоров'я» та несе ціннісний компонент: учні розпізнають безпечні і небезпечні ситуації щодо зараження ВІЛ через кров. У параграфі «Про туберкульоз та ВІЛ-інфекцію» школярі знайомляться з поняттями: «Імунітет», «Синдром», «Дефіцит». Учні у вигляді схеми дізнаються про шляхи зараження ВІЛ-інфекцією та шляхи, через які не відбувається зараження. Потім з цієї теми виконують письмовий тест. Як для п'ятого класу, тема викладена досить чітко та скромно. Адже це їх перша сходинка до дорослого життя, після початкової школи, тому вони ще навчаються розуміти та правильно формувати навчальний матеріал.

У 6 класі тема ВІЛ-інфекція має знаннявий компонент – учні називають вплив ВІЛ-інфекції на організм людини, діяльнісний компонент – виявляють толерантне ставлення до ВІЛ-позитивних людей та ціннісний компонент – усвідомлюють ситуації, безпечні щодо ризику ВІЛ-інфікування.

У підручнику Бех І. Д. «Основи здоров'я» у розділі 3 «Психічна і духовна складові здоров'я» у параграфі «Як зробити внесок у боротьбу з ВІЛ-СНІДом» шестикласники вивчають тему ВІЛ-інфекція. З цієї теми вони пригадують вивчену інформацію з 5 класу, тренуються розвінчувати міфи про ВІЛ та СНІД, дізнаються, що вживання наркотиків, алкоголю і навіть тютюну збільшує ризик ВІЛ-інфікування, вчать оцінювати ризик зараження та поширювати правдиву інформацію щодо ВІЛ та СНІД. До відома шестикласників доводять, що навіть статеві шляхи можуть стати причиною зараження.

У 6 класі діти вже більше свідомо починають розуміти навчальний матеріал, у підручнику він викладений досить добре, саме на рівень 12-13 років. Адже в цьому віці діти звертають увагу на соціум: батьки, старші брати/сестри, компанії підлітків на вулиці.

У 7 класі знання про ВІЛ поглиблюються та мають діяльнісний компонент – учні уміють оцінювати ризики ВІЛ-інфікування у різних ситуаціях та демонструють негативне ставлення до виявів стигми і дискримінації людей, які живуть з ВІЛ та ціннісний компонент – учні наводять приклади положень законодавства України у сфері протидії епідемії ВІЛ-інфекції та пояснюють зв'язок епідемії туберкульозу з епідемією ВІЛ-інфекції/СНІДу.

У підручнику «Основи здоров'я» Бех І.Д. розділ 4 «Соціальна складова здоров'я» тема ВІЛ/СНІД зустрічається одразу в двох параграфах. У першому параграфі «Захист прав людей, які живуть з ВІЛ» семикласники повторюють базову інформацію про ВІЛ/СНІД, що вивчалась у попередніх класах, усвідомлюють загрозу стигми і дискримінації ВІЛ-інфікованих, навчаються виготовляти червону стрічку та визначать її значення, дізнаються, як висловити підтримку людям, які живуть з ВІЛ. У другому – зв'язок ВІЛ та туберкульозу.

Семикласники більш глибоко дізнаються про тему ВІЛ-інфекція, вони вже можуть формувати власні висновки та передавати свої знання іншим. Адже особливості поширення цієї інфекції дають змогу кожному захиститися від неї, якщо людина має необхідні знання та життєві навички.

У 8 класі тема ВІЛ знову зустрічається та має знаннєвий компонент: учні називають шляхи інфікування ВІЛ та ІПСШ та методи захисту. У підручнику «Основи здоров'я» Бойченко Т.Є. розділ 4 «Соціальна складова здоров'я» більша увага приділяється статевим стосункам. Вік 14-15- період коли у дітей починається статева зрілість, змінюється їх тіло та збільшується виділення певних гормонів. Восьмикласники знову вивчають тему ВІЛ при статевих відносинах. Саме в цьому класі слід звертати увагу саме на цей тип відносин та застереження школярів. Адже вони вважають себе дорослими, що можуть спробувати все і це не буде мати шкідливих наслідків.

У 9 класі тема ВІЛ не покидає учнів. У цьому класі вона має знаннєвий компонент: учні називають шляхи інфікування ВІЛ, стадії ВІЛ-інфекції, методи профілактики ВІЛ-інфекції на особистому і державному рівнях, формулу індивідуального захисту, основні положення законодавства України у сфері протидії епідемії ВІЛ-інфекції/СНІДу, принципи тестування на ВІЛ-інфекцію. Діяльнісний компонент характеризується тим, що учні уміють оцінювати ризики інфікування ВІЛ у життєвих ситуаціях, надавати достовірну інформацію з проблеми ВІЛ-інфекції/СНІДу, протидіяти стигмі та дискримінації. Ціннісний компонент відображає пояснення учнями значення моральних цінностей у протидії епідемії ВІЛ-інфекції/СНІДу.

У підручнику «Основи здоров'я» Бойченко Т.Є. розділ 4 «Соціальна складова здоров'я» знову береться до уваги репродуктивне здоров'я підлітків. Учнів інформують досконало про ВІЛ, про його стадії, заходи профілактики, тестування, аби виявити ВІЛ-інфекцію. Досить чітка інформація, яка потрібна для розуміння, що саме собою являє ВІЛ. У цьому класі підсумовується вивчене та доповнюється для більш чіткого розуміння.

Таким чином, тема ВІЛ-інфекція досить актуальна. Якщо у 5-6 класі можна лише поверхнево представити цю тему, то вже у 7-9 потрібно більш демонстративно, детально та глибше її вивчати. Підручники допомагають учням мати уявлення, проте саму зацікавленість повинен викликати вчитель.

Обізнаність у цій сфері допоможе учням зберегти не лише своє здоров'я, а й здоров'я інших.

Література

1. Практичні рекомендації з питань реалізації політики щодо ВІЛ-інфекції в системі освіти України: інформ.- метод. посіб./ автори-упоряд.: О. В. Єресько, С. С. Фіцайло, О. Г. Єщенко [та ін.].- К.: Освіта, 2013. 54 с. URL: http://autta.org.ua/files/user_Irene_304/praktuchni_ukr.pdf.

2. Профілактика, догляд і підтримка вихованців, які живуть з ВІЛ, у соціальних закладах для дітей/ Андріяш С. П., Бляхарський Я. О., Грицюк Т. К., Грищенко Н. В.- К.: МБФ «Міжнародний Альянс з ВІЛ/СНІД в Україні», 2012. 176 с. URL: https://aph.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/kerivnytsstvo-dlya-trenera_preview.pdf.

Маленко Діана

студентка 2 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. Новосад Н.В.

РОЗВИТОК СПРИЯТЛИВИХ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЖИТТЄВИХ НАВИЧОК І ГАРМОНІЙНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я»

Предмет «Основи здоров'я» є важливим для подальшого життя кожної людини. Тому дуже важливо аби його викладання було цікавим для кожного учня, метою вчителя є зацікавити клас та на прикладах пояснити їм чого це важливо.

Життєві навички, сприятливі для здоров'я, безпеки і соціальної інтеграції, набуваються у процесі діяльнісного або компетентного підходу до навчання. Компетентний підхід передбачає використання на уроках інтерактивних методів, які забезпечують: активну участь кожного учня, творчу співпрацю учнів між собою і з учителем, навчання на ситуаціях, наближених до реального життя, сприятливий емоційний клімат у класі, формування відчуття класу як єдиної команди тощо.

Здоров'язбережна компетентність набувається через формування сприятливих для здоров'я, безпеки і соціальної інтеграції знань, умінь, ставлень (психологічних установок, принципів, цінностей, вірувань, прагнень). Розвиток здоров'язбережної компетентності у сучасному світі дедалі частіше відбувається шляхом впровадження превентивної освіти на засадах розвитку життєвих навичок [1].

Формування предметних компетентностей з основ здоров'я не може відбуватися лише за шкільними підручниками та поясненнями вчителя. Якими б цікавими і захоплюючими вони не були, все різноманіття світу відкривається перед очима школяра лише тоді, коли він це відчуває на власному досвіді.

Для вивчення теми «Розвиток сприятливих для здоров'я життєвих навичок і гармонійного розвитку учнів» у навчальній програмі з предмету «Основи здоров'я» є розділ «Здоров'я людини». У кожному класі відведена певна кількість годин для вивчення цього розділу [2].

У 5 класі, на цей розділ відведено 5 годин, де учні можуть називати принципи безпечної життєдіяльності, переміщення на дорозі, вивчення дорожніх знаків та поведінки з суспільством у громадському транспорті, аналізувати та вирішувати складні ситуації. На практичних роботах учень відпрацьовує, використовує, визначає аналізування навичок та приймає рішення для подальшого життя.

У 6 класі, на цей розділ відведено 4 годин, де вже формуються життєві навички, сприятливі для здоров'я, активне довголіття, ризики і небезпеки, навколишнє середовище. На практичних роботах учень відпрацьовує алгоритми дій в екстремальній ситуації, наводить приклади сприятливих для здоров'я життєвих навичок, небезпек навколишнього середовища, кримінальних небезпек. Вони розпізнають ознаки безпеки і небезпеки, ознаки фізичного соціального, психологічного і духовного благополуччя.

У 7 класі на цей розділ відведено 9 годин, де учні можуть називати: чинники впливу на здоров'я, правила здорового способу життя, причини хвороб, шляхи проникнення інфекцій. На практичних роботах вони навчаються розпізнавати ознаки хвороб та інфекцій, вчать уникати їх та знають як себе профілакувати.

У 8 класі на цей розділ відведено 6 годин, де учні називають складові та ознаки фізіологічної, психологічної та соціальної зрілості, ознаки, види та рівні, права та обов'язки у надзвичайних ситуацій. На практичних роботах вони розглядають: принципи порятунку та захисту людей у надзвичайних ситуаціях, формують соціальні ролі і життєві навички в сучасному світі.

У 9 класі, на цей розділ відведено 3 години, де учні вже аналізують спосіб свого життя та особистих цілей, демонструють високий рівень мотивації до здорового способу життя, віру в себе, позитивне ставлення до своїх життєвих перспектив, планують надалі своє життя.

Таким чином, порівнюючи шкільну програму 5-9 класу з предмету «Основи здоров'я» ми бачимо зміни розвитку життєвих навичок, їх етапи та як вони проходять. Це налаштовує на усвідомлення прав і обов'язків людини, розуміння прав інших людей і повагу до них, виховує гідність, миролюбність, справедливість, колективізм, почуття відповідальності, впевненість у власних силах, толерантність та інші позитивні якості. Навчання життєвих навичок відтворює природні процеси, спираючись на яких діти вчать жити в соціумі. Цей процес відбувається через спостереження, моделювання та соціальну взаємодію. Встановлено, що навички найкраще засвоюються у процесі

спостереження і негайного відтворення. А закріплення навичок відбувається тоді, коли люди на практиці, відпрацьовують поведінкові моделі і стикаються з позитивними або негативними результатами своїх дій.

Отже, важливими складовими здоров'язбережної компетентності є життєві навички і гармонійний розвиток, які є сприятливими для здоров'я. Вони є основою формування поняття життя кожної людини. Вчителі допомагають учням усвідомити цінності й пріоритети, наставляють їх на правильний шлях, вчать уникати невиправданих ризиків і створених ними самими проблем. Життєві навички сприяють кращій соціальній адаптації дитини, її інтелектуальному й емоційному благополуччю, позитивній і здоровій поведінці.

Література

1. Навички заради здоров'я. Навчання здоровому способу життя на засадах розвитку навичок: важливий компонент школи, дружньої до дитини, школи, що підтримує здоров'я. ВООЗ. К., 2004.
2. Основи здоров'я. 5 –9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

Малинович Вікторія

студентка 4 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Перетятко В.В.

ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕМПЕРАМЕНТІВ ШКОЛЯРІВ У ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я

На сучасному етапі суспільство висуває високі вимоги до компетентності вчителя, рівня його загальної та професійної культури, індивідуальних властивостей та професійних якостей, які формуються в процесі його особистісного і професійного становлення. Підготовка вчителя біології та основ здоров'я передбачає інтеграцію знань з біології людини, наук про здоров'я та педагогічних дисциплін. У зв'язку з цим, врахування індивідуальних особливостей учнів під час освітнього процесу стає зрозумілим і усвідомленим.

Темперамент є одною з таких індивідуальних особливостей, до якої ми хотіли б привернути увагу колег. Темперамент – це вроджена і незмінна властивість психіки людини, яка визначає реакцію людини на інших людей і навколишнє середовище, що виражається в її збудливості, емоційній вразливості, врівноваженості, швидкості розумової діяльності. Він впливає на характер, поведінку та загальну працездатність людини, а отже й позначаються на навчанні та роботі. Тому дослідження типів темпераменту та їх впливу на діяльність є не тільки корисним, але й необхідним.

Теорію темпераменту започаткував Гіппократ ще у Стародавній Греції та виділив їх 4 типи: холерик, сангвінік, флегматик і меланхолік [1]. При цьому слід враховувати, що не існує людей з одним типом, можемо говорити лише про «змішані», тобто про переваги одного типу над іншим.

Вчителю важливо не придушувати темперамент учня, а навчатися керувати ним. Адже немає «поганих» і «хороших» темпераментів. Розкриємо декілька рекомендацій учителям біології та основ здоров'я.

Індивідуальний підхід до дитини-сангвініка має полягати у можливості вивільненні її рухової енергії в організації ігор та доручень, що потребують швидкої реакції, кмітливості, частих переходів від одного виду діяльності до іншого. Бажано, щоб ігри й доручення мали колективний характер, наповнювалися духом змагання, гумором, радісними емоціями. Особливо люблять діти-сангвініки ті види роботи, у яких їй дістається роль лідера [2].

На уроках біології та на уроках з основ здоров'я учні, в яких переважає темперамент сангвініка, мають залучатися вчителем до участі в різноманітних інтерактивних методах, що мають характер змагання, як-то «Слабка ланка», «Навчаючи – вчусь», «Лови помилку» тощо.

Учнів, з переважним холеричним типом темпераменту необхідно залучати до активної діяльності, пов'язаної з проявом ініціативи. Надавати їм змогу займатися корисною справою і проявляти свої позитивні якості. Якщо під час роботи, з'являються певні ускладнення педагогу бажано виражати співчуття, пропонувати допомогу.

У спілкуванні з дітьми-холериками, слід застосувати спеціальну тактику, яка враховувала б притаманну їм запальність, різкість, нестриманість. Тактовно, опосередковано попереджувати «зриви», уникаючи різних емоційних зауважень. Ніколи не слід вступати у суперечку з дитиною-холериком, якщо вона вже, як кажуть, «завелася», тому що до її свідомості вже не доходять жодні аргументи та переконання. Варто дочекатися певного заспокоєння і починати розмову з підкреслення позитивного у поведінці дитини [2].

Учителю біології та основ здоров'я важливо враховувати, що такі учні швидко засвоюють нову інформацію, але вже через декілька хвилин можуть нічого не пригадати із засвоєного. Тому важливо звертатися до них із запитаннями протягом всього уроку. Основне завдання вчителя полягає у вихованні наполегливості через дотримання вимоги доведення виконання завдання до кінця.

Учня з флегматичним темпераментом необхідно попередньо настроювати на будь-яку майбутню діяльність, давати більше часу і на виконання завдань пізнавального характеру, і на практичні вправи. Індивідуальний поточний інструктаж під час практичних завдань має бути повільним і докладним. Доцільно залучати їх до цікавої діяльності, що розвиває емоції та почуття, зміцнює впевненість у власних силах, зокрема до посиленої допомоги іншим. Педагогу слід уникати доручень, пов'язаних з високим темпом діяльності [2].

У навчанні біології та основам здоров'я такі учні можуть розкритися виконуючи лабораторні та практичні роботи, заповнюючи узагальнювальні таблиці, складаючи схеми або ментальні карти.

Індивідуальний підхід до учнів-меланхоліків має полягати насамперед у врахуванні їх швидкої втомлюваності. Педагогу важливо проявляти до них підвищену увагу, турботу і доброту, із зацікавленістю слідкувати за душевним станом, здійснювати моральну підтримку і зміцнювати їх віру у власні сили. Вчителю біології та основ здоров'я слід періодично організовувати для таких дітей ситуації успіху. Слід залучати їх до групової роботи, надавати певні доручення, тим самим виховувати у них волю, наполегливість і відчуття власної значущості у колективі [2].

Отже, ефективність індивідуального підходу у процесі навчання біології та основ здоров'я визначається багатокомпонентною системою методів і методичних прийомів, спрямованих на удосконалення індивідуальної навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Література

1. Психологія : навчальний посібник / Винославська О. В., Бреусенко-Кузнєцов О.А., Зливков В. Л., Апішева А. Ш., Васильєва О. С. Київ, 2005. 351 с.
2. Музичук Г.М. Рекомендації педагогам щодо організації роботи з дітьми відповідно до типу темпераменту дошкільника. URL : <https://naurok.com.ua/rekomendaci-pedagogam-schodo-organizaci-roboti-z-ditmi-vidpovidno-do-tipu-temperamentu-doshkilnika-259110.html>.

Ольхова Анна

студентка 4 курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: канд. біол. наук, доц. Новосад Н.В.

МЕТАБОЛІЧНА АКТИВНІСТЬ НЕЙТРОФІЛІВ КРОВІ ПРИ АНТРОПОГЕННИХ ВПЛИВАХ

Дослідження вітчизняних та зарубіжних авторів виявляють наростання антропогенного забруднення довкілля. Імунна система є одним з найважливіших адаптаційних механізмів, які забезпечують підтримку гомеостазу в умовах середовища проживання, що змінюються. Важливу роль у збереженні імунобіологічного гомеостазу виконують нейтрофіли. Вони мають високу функціональну чутливість до впливу різноманітних екологічних та антропогенних факторів. Завдяки морфо-функціональним особливостям нейтрофіли реагують на зміни внутрішнього середовища, що дозволяє розглядати ці клітини як своєрідне «дзеркало гомеостазу». Нейтрофіли відносять до ланки неспецифічного імунітету, вони беруть участь у захисних реакціях організму, оскільки мають здатність активно рухатися, пересуватися в тканинах до місця запалення і фагоцитувати мікроорганізми та інші дрібні частинки. В процесі цього виділяються в ієрархічному порядку первинні та

вторинні гранули, в яких наявні мієлопероксидаза (МПО) та катіонні білки (КБ).

МПО та КБ є важливими маркерами для лабораторної діагностики, оскільки свідчать про активацію нейтрофілів на тлі запальних процесів. За підвищенням або зниженням даних показників можна відслідковувати протікання захворювань або ж ступінь інтоксикації.

Метою роботи було з'ясування змін функціональної активності нейтрофілів крові при антропогенних впливах.

Останнім часом багато досліджень спрямовані на вивчення впливу токсикантів, таких як тютюновий дим, вихлопні гази, похідні галогенів на організм людини або тварин.

Токсиканти, при потраплянні в організм, в першу чергу діють на епітелій слизової оболонки бронхів і клітин вродженого імунітету (дендритні, макрофаги, нейтрофіли) через Toll-рецептори. Це викликає каскад реакцій, зокрема, вивільнення протизапальних цитокінів (ФНО α , ІЛ-1, ІЛ-6, ІЛ-8, хемокіни та ін.) і як наслідок йде активація нейтрофілів.

На фоні дії токсикантів знижуються окисдантні механізми мікробіцидні властивості, кількість МПО зменшується. Спостерігають також зниження показників кисеньнезалежної системи (КБ).

Зниження бактерицидності при посиленні окисного метаболізму пояснюється тим, що зниження мікробіцидного потенціалу є одним з ранніх ознак функціональної втоми, за якою потім спостерігається стимуляція фагоцитів.

Прикладами впливу токсикантів на нейтрофіли є дихлоретан та тетрахлорметан які знижують активність мієлопероксидази, рівень катіонних білків та зменшують активні форми кисню; вихлопні гази двигунів внутрішнього згорання у людей з хронічними захворюваннями легень та бронхіальною астмою призводять до приросту активності МПО. Визначення даного показника, може використовуватися у клініці для діагностики та відстежування протікання бронхіальної астми та хронічних захворювань легень. Вплив як токсиканта тютюнового диму на осіб з хронічними захворюваннями легень, викликає приріст активності МПО на 40 % від норми, а у здорових курців даний показник збільшується відносно норми на 250%. Дану реакцію можна використовувати для визначення гіперчутливості нейтрофілів до тютюнового диму у здорових курців і курців із хронічними захворюваннями легень, а також можна виявити групу ризику до розвитку обструктивних захворювань. Особи, що проживають у районах з підвищеним техногенним радіаційним фоном та високими територіальними пестицидними навантаженнями, становлять групу ризику розвитку імунodefіцитних станів, що може бути пов'язане з пригніченням функціональної активності гранулоцитів периферичної крові [1].

Таким чином, значення МПО та КБ дають розлогу картину при діагностиці впливів токсикантів, показують, на скільки їх дія є вражаючою для організму, дозволяють спостерігати як протікають хронічні захворювання, чи

є їх загострення. Дослідження впливу забруднення довкілля на метаболічну активність нейтрофілів крові є предметом подальшого дослідження.

Література

1. Смирнова О.В., Коневалова Н.Ю. Влияние выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания на выброс миелопероксидазы лейкоцитами у пациентов с хроническими обструктивными заболеваниями. *Выхлопные газы влияют на выброс миелопероксидазы*. 2015. – С.64-71
2. Меньшикова И.А., Муфазалова Н.А., и др. Влияние дихлорэтана на микробицидную активность нейтрофилов и мононуклеарных фагоцитов. *Экспериментальная медицина*. 2017.-С.415-418
3. Алёхин Е.К., Муфазалова Н.А и др. Функциональное состояние нейтрофилов при интоксикации тетрахлорметаном у крыс. *Экспериментальная медицина*. 2012.-С.502-504
4. Комиссарова Т.А. Состояние факторов неспецифической резистентности организма в условиях неблагоприятного воздействия экологических факторов//Материалы региональной дистанционной научно-практической конференции «Физическая культура, спорт и здоровье» (сборник научных статей). Йошкар-Ола: Изд-во «Виртуаль-2», 2003. - С. 45-47.

Пайдаркіна Анастасія

магістр біології

Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Куш О.Г.

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ З ЇЇ ЛІМФОЇДНИМ КОМПОНЕНТОМ ПРИ АЛІМЕНТАРНОМУ ДІЄТ-ІНДУКОВАНОМУ ОЖИРІННІ

Дослідження жирової тканини і її лімфоїдного компоненту залишаються актуальним питанням сьогодення. Відомо, що надлишкове надходження в організм поживних речовин негативно впливає на імунний статус, що в свою чергу знижує стійкість організму до збудників [1]. Висока частота ожиріння робить необхідним дослідження і розробку ефективних заходів щодо профілактики та лікування цього стану [2]

Для вивчення механізмів ожиріння та розробки препаратів для його лікування використовуються експериментальні моделі ожиріння та метаболічного синдрому на лабораторних тваринах [3]. Відтворення дієт-індукованої моделі доцільніше проводити на диких лініях через вищу подібність патогенезу ожиріння до людського організму, на відміну від генетично модифікованих тварин. [4].

Для моделювання ожиріння прийнятно застосовувати дієту, при якій до 60% калорій складають тваринні жири, багаті насиченими жирними кислотами [5]. Важливим є забезпечення сталих умов і стандартного харчування, а також пиття *ad libitum* протягом тижня до початку

експерименту. Надалі щури з дієтичним ожирінням формують дослідну групу, контрольну – тварини без ожиріння. Збільшення ваги стає помітним вже через 2-4 тижні такої дієти, а пік з високою вірогідністю можна очікувати через 4-5 місяців. Тривале перебування тварин у темному періоді та підвищення температури повітря в приміщенні сприятимуть швидшому розвитку патологічного стану [6].

Визначення таких морфометричних показників як маса тіла та назоанальна довжина тіла (у вертикальному положенні від кінчика носа до основи хвоста за рекомендацією Кузнецова Б.А., 1975) у подальшому використовується для оцінки розвитку ожиріння. Збільшення показника маси тіла на 25% говорить про наявність помірного ожиріння, 25%-40% є середнім ступенем його вираженості, перевищення маси тіла більш як на 40% свідчить про важкий стан розвитку патологічного процесу [7].

Індекс Лі, що вираховується виходячи з антропометричних показників, дає оцінку ступеня ожиріння, і являє собою кубічний корінь маси тіла (у грамах), поділений на довжину тіла та помножений на 1000. Показник вищий за 310 свідчить про наявність ожиріння [8].

Отриманий гістологічний матеріал жирової тканини фіксують у 10-% розчині формаліну. Ущільнення тканин, фіксованих у формаліні, досягається проведенням через спирти зростаючої концентрації, рідину Нікіфорова (96% спирт та діетиловий ефір у співвідношенні 1:1), хлороформ та заливкою парафіном. З приготовлених блоків для подальшого фарбування готуються серійні зрізи завтовшки $4-5 \times 10^{-6}$ м. Оглядова мікроскопія препаратів, пофарбованих гематоксиліном та еозином, проводиться на мікроскопі «Olympus BX-41» [9].

Для кількісної оцінки стану жирової тканини виконується морфометричне дослідження. Проводиться зйомка гістологічних препаратів (10 випадкових полів зору для кожного зрізу). Цифрові фотографії піддаються комп'ютерній морфометрії. Вимірюється діаметр клітин. За допомогою методу точкового рахунку визначається діаметр (мкм) і об'ємна щільність ($\text{мм}^3/\text{мм}^3$) адипоцитів, судин, міждолькової сполучної тканини, клітин інфільтрату, кількість інфільтратів в 1 мм^2 (за наявності). [10].

Усі отримані цифрові дані порівнюються, використовуючи t-критерій Стьюдента. Відмінності вважаються достовірними при $p < 0,05$. Статистичні розрахунки проводяться з використанням програми Microsoft Excel 2007 [11].

До кінця 3 місяцю експерименту у тварин всіх груп передбачається позитивна динаміка ваги. Маса тіла контрольних тварин на момент завершення експерименту суттєво не збільшується, у той час як у щурів експериментальної групи приріст маси має бути більш вираженим [12].

Значення основних морфометричних параметрів в експериментальній групі мають перевищувати значення контрольної групи. Передбачається тенденція до зростання контрольних значень при аналізі індексу Лі в досліджуваних групах, яка більш вираженою буде у групі з дієт-індукованим ожирінням [13].

Порівняльний аналіз морфометричних показників жирової тканини передбачає значуще переважання в експериментальній групі діаметру та об'ємної щільності адипоцитів, а також інфільтратів і адипокінів. Мікроскопічними методами фіксується інфільтрація жирової тканини імунокомпетентними клітинами [14].

Таким чином, дослідження жирової тканини і її лімфоїдного компоненту залишаються актуальним питанням сьогодення, тому передбачається комплексне дослідження жирової тканини в експерименті, що вірогідно буде впливати на імунний статус організму [15].

Література

1. Петров И. М., Гагина Т. А., Трошина И. А., Медведева И. В. Современные особенности питания и иммунная система. Тюменская государственная академия. Сибирский медицинский журнал, 2006. №6. С. 13.
2. Дедов И. И., Шестакова М. В., Майоров А. Ю. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Сахарный диабет. – 2017. – Т. 20. – №1S. – С. 1-121.
3. Кравчук Е. Н., Галагудза М. М. Экспериментальные модели метаболического синдрома. Артериальная гипертензия. 2014. Т. 20. No 5. С. 377-383.
4. Osto M., Lutz T.A. Translational value of animal models of obesity – Focus on dogs and cats. Eur. J. Pharmacol. 2015 Jul 15;759: P. 240-52.
5. Никоноров А. А., Тиньков А. А., Железнов Л. М. Методический подход к изучению ожирения в эксперименте. Оренбург. 2013. 240 с.
6. Rosini T. C., da Silva A. S. R., de Moraes C. Diet-induced obesity: rodent model for the study of obesity-related disorders. Rev. Assoc. Med. Bras. 2012. № 58 (3): P. 383–7.
7. Thibault L. Animal models of dietary-induced obesity. In: Animal models for the study of human disease. Edited by: P.M. Conn. Academic Press, Elsevier Inc. 2013: P. 277-303.
8. Woodie L. N., Luo Y., Wayne M. J., Graff E. C., Ahmed B., O'Neill A. M., Greene M. W., Restricted feeding for 9h in the active period partially abrogates the detrimental metabolic effects of a Western diet with liquid sugar consumption in mice. Metabolism, 2017.
9. Артамонов А. А., Боголюбов С. В., Елисеева Т. И. Ожирение как фактор нарушения сперматогенеза. Андрология и генитальная хирургия. 2020. № 21(2). С. 36–43.
10. Демьяненко И. А., Ткач А. В. Функциональная морфология жировой ткани и ее роль в формировании метаболического синдрома. Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины, 11 (1), 51-60.
11. Урбах В. Ю. Статистический анализ в биологических та медицинских исследований. Москва : Медицина, 1975. 295 с.
12. Клинико-морфологические параллели при абдоминальном ожирении. И. Д. Беспалова, Н. В. Рязанцева, В. В. Калюжин, Бюллетень СО РАМН. 2014. Т. 34, № 4. С. 51-58.

13. Kim H. J., Kim S., Lee A. Y., Jang Y., Davaadamdin O., Hong S.-H., Kim J. S., Cho M.-H. The Effects of *Gymnema sylvestre* in High-Fat Diet-Induced Metabolic Disorders. *Amer. J. Chin. Med.*, 2017. Vol. 45; 4: P. 1–20.

14. И. Ю. Якимович. Морфометрические параметры белой жировой ткани разной локализации у крыс при высокожировой диете. *Современные проблемы науки и образования*, 2015, № 5, с.8.

15. Кадыкова О. И. Роль гормонов жировой ткани в генезе инсулинорезистентности у больных гипертонической болезнью и сахарным диабетом 2-го типа. *Международный медицинский журнал*, 2012. №2. – С. 54–57.

Рильська Яна

студентка 4 курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Лях В.О.

ВПЛИВ *BACILLUS SUBTILIS* НА ФОРМУВАННЯ РИЗОСФЕРНОЇ МІКРОБІОТИ СОНЯШНИКА

Мікробні асоціації рослин мають вирішальне значення для росту, здоров'я та розвитку рослин і навіть вважаються їхнім другим геномом. Процеси, опосередковані мікроорганізмами під впливом кореневої системи, часто відбуваються в ризосфері [1]. Мікробні угруповання відіграють ключову роль у житті рослин, впливають на їх ріст, розвиток і фізіологічні процеси. Більшість представників мікробіому ризосфери корисні для росту рослин, але існують також і патогенні мікроорганізми, які колонізують ризосферу рослин [2]. Патогенні штами здатні пошкодити захисний мікробний щит і подолати вроджені захисні механізми, що потім може бути причиною виникнення захворювань [3]. Ще однією групою мікроорганізмів, які можна знайти в ризосфері, є група умовно-патогенних бактерій, що можуть переноситися на рослинних тканинах або жити в них і викликати захворювання рослин і людей. Отже, незважаючи на те, що важливість ризосферного мікробіому для росту рослин є незаперечною, про мікробні асоціації переважної більшості рослин інформація обмежена [4].

Метою роботи було вивчення впливу бактеріальної культури *Bacillus subtilis* на формування родового та видового складу мікроміцетів у ризосфері рослин протягом вегетаційного періоду. Попередньо насіння соняшника замочували у суспензії *Bacillus subtilis* [5].

Нами був вивчений родовий та видовий склад мікробного комплексу у кореневій зоні (ризоплані, ризосфері та едафосфері) соняшнику на початку цвітіння та на стадії повної зрілості при його вирощуванні. Чисельність популяцій мікроміцетів в ризосфері вивчали методом розведення та поверхневого посіву ґрунтової суспензії на поживних середовищах згідно з ДСТУ 7847:2015. Для дослідження використовували середовище Чапека та картопляно-глюкозне середовище.

В результаті досліджень, було встановлено, що після 18-годинної обробки насіння соняшнику суспензією *Bacillus subtilis* типовими представниками ризосферного ґрунту рослин соняшника були мікроміцети родів: *Trichoderma* Hers, *Penicillium* Link: Fr, *Alternaria* Nees, *Aspergillus* Micheli, *Rhizopus* Ehrenb і *Sclerotinia* Fuckel. Домінуючими видами були гриби токсиноутворюючих родів *Aspergillus*, *Penicillium* та види з фітопатогенними властивостями (*A. alternata*), які завдають значної шкоди посівам соняшника та призводять до біологічного забруднення агроценозів у період вегетації рослин.

Таким чином, отримані результати вказують на те, що обробка насіння суспензією *Bacillus subtilis* мало впливає процес інгібування патогенних грибних угруповань ризосфери соняшника.

Література

1. Mendes R, Kruijt M, de Bruijn I, Dekkers E, van der Voort M, Schneider JH, Piceno YM, DeSantis TZ, Andersen GL, Bakker PA, Raaijmakers JM. Deciphering the rhizosphere microbiome for disease-suppressive bacteria. *Science*. 2011. Vol. 332, No 6033. P. 1097–1100.
2. Mendes R, Garbeva P, Raaijmakers JM. The rhizosphere microbiome: significance of plant beneficial, plant pathogenic, and human pathogenic microorganisms. *FEMS Microbiol Review*. 2013. Vol. 37, No 5. P. 634.
3. Gaiero JR, McCall CA, Thompson KA, Day NJ, Best AS, Dunfield KE. Inside the root microbiome: bacterial root endophytes and plant growth promotion. *Am J Bot*. 2013. Vol 100, No 9. P. 1738.
4. Schlaeppli K, Bulgarelli D. The plant microbiome at work. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 2015. Vol. 28, No 3. P. 212.
5. Piggot, P. J. *Bacillus Subtilis*. *Encyclopedia of Microbiology*. 2009. P. 45–56.

Сіталова Валерія

студентка 4 курсу біологічного фак-ту

Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Рильський О.Ф.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Актуальність роботи полягає в тому, що овномасштабне вторгнення Росії до України з 24 лютого вже завдало та продовжує завдавати величезної шкоди людям та інфраструктурі населених пунктів, де тривають бойові дії. Але війна впливає і на дику природу. Чим довше триває війна, тим більше шкоди вона завдасть довкіллю, і тим більше наслідків ми матимемо в майбутньому. Це підтвердилося, хоч і в меншому масштабі, на початку цієї війни, 8 років тому, коли росія загарбала Крим і частини Донеччини та Луганщини. Як безпосередньо бойові дії, так і дії окупаційної адміністрації вплинули на природу цих регіонів. За тим, як саме — можна спробувати спрогнозувати наслідки теперішнього повномасштабного вторгнення.

Об'єктом дослідження є вплив військових дій на навколишнє середовище.

Методи досліджень: теорії та гіпотези, наслідки попередній військових дій на території України.

Метою роботи є: визначення впливу на навколишнє природне середовище України сучасних військових дій.

Теоретично та практично визначено: за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів, за попередніми підрахунками, станом на 1 березня 2022 року агресор веде бойові дії на території 900 об'єктів природно-заповідного фонду площею 12406,6 кв.км, що становить близько третини площі природно-заповідного фонду України.

Під загрозою знищення перебувають близько 200 територій Смарагдової мережі площею 2,9 млн га. Смарагдова мережа — це мережа природоохоронних територій, створена задля збереження видів та оселищ, які потребують охорони на загальноєвропейському рівні, але розташовані в країнах, які не є членами ЄС. Усе це середовища існування для тисяч видів рослин і тварин. Ці території мають важливу роль для захисту біорізноманіття та збереження клімату. Ареали деяких рідкісних і ендемічних видів і оселищ опинилися в зоні активних бойових дій, що загрожує їхньому існуванню, наприклад це цілинні нерозорані степи, крейдянні схили на Донеччині, приморські оселища у південних областях, болота на півночі.

Унаслідок бойових дій частина лісів у Запорізькій, Луганській, Донецькій та Херсонській областях наразі перебуває під контролем окупантів. Оцінити збитки майну та лісовому господарству поки неможливо. У лісах уже є велика кількість ракет, що впали, а також нерозірваних боєприпасів. Як показує практика та регулярні зведення того ж ДСНС із інформацією про випадково знайдені авіабомби часів Другої світової, це становитиме потенційну небезпеку для людей протягом багатьох десятиліть.

Також російські війська, знищуючи наші ліси, використовують деревину для будівництва фортифікаційних споруд, прокладання інфраструктури, обігріву та приготування їжі.

Висновки.

1) Чим довше триває війна, тим більше шкоди вона завдасть довкіллю, і тим більше наслідків ми матимемо в майбутньому.

2) Після війни ми будемо пожинати плоди бойових дій — руйнування екосистем, забруднення ґрунтів, зменшення біорізноманіття, зростання кількості шкідників у лісах

3) Крім того, відбудова країни потребуватиме значної кількості природних ресурсів. Також є ризик невиконання Україною вже поставлених кліматичних цілей, адже війна — це внесок у зміну клімату, а відновлення країни неминуче буде супроводжуватись значними викидами парникових газів.

4) Оскільки очікується значне хімічне забруднення ґрунтів та вод, важливо після війни подбати про ефективну систему моніторингу стану довкілля. Яка б дозволила зафіксувати реальний об'єм завданої шкоди довкіллю та дозволила вжити найефективніших заходів, щоб уникнути

подальшого погіршення ситуації та щоб відновити екосистеми до безпечного стану — і для людини, і для дикої природи.

Скоробогатова Катерина
студентка 2 курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: асистент Яранцева В.В.

АФРИКАНСЬКІ РАВЛИКИ В УКРАЇНІ

Африканські сухопутні равлики стають все популярнішими домашніми улюбленцями на території України. Вони не потребують складного догляду, гіпоалергенні, тому їх рекомендують у якості першого улюбленця для дітей та тварини для анімалотерапії. Найпоширенішими є равлики ахатіна фуліка та ахатіна ретикулята. Але через високу плодовитість ахатин виникає проблема збереження видових якостей цих представників.

Равлики роду Архахатина мають меншу плодючість та відкладають до 10 яєць у кладці, тому набувають все більшої популярності серед любителів екзотичних улюбленців [1-3].

Нами був проведений моніторинг видового складу равликів роду Архахатина, яких тримають на території України у якості домашніх улюбленців.

Виявлено, що у якості домашніх улюбленців використовують 7 видів *Archachatina*: *Archachatina puylaerti*, *Archachatina rhodostoma*, *Archachatina purpurea*, *Archachatina Ventricosa*, *Archachatina papyracea*, *Archachatina degneri*, *Archachatina marginata*.

Найпопулярнішим видом виявився вид *Archachatina marginata*. Серед виду *Archachatina marginata* у колекціях любителів виявлено 8 підвидів: *Archachatina marginata marginata*; *Archachatina marginata eduardi*; *Archachatina marginata candefacta*; *Archachatina marginata egregia*; *Archachatina marginata Icterica*; *Archachatina marginata grevillea*; *Archachatina marginata ovum*; *Archachatina marginata suturalis*.

При утриманні такого декоративного домашнього улюбленця слід дотримуватись рекомендації «Один вид – один тераріум», оскільки багато підвидів схрещуватись між собою і видові особливості можуть зникнути.

Література

1. Жемчугова Е. Різноманатність равликів *Achatina*, які використовуються у якості домашніх улюбленців : зб. наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «МОЛОДА НАУКА-2021», Т1. : Запоріжжя. С. 222
2. Полідва Б. Різноманатність забарвлення ноги равликів *Archachatina marginata* var. *Suturalis* : зб. наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «МОЛОДА НАУКА-2020», Т.3 : Запоріжжя. С. 298
3. Яранцева В. В. Забарвлення ноги у равликів *Archachatina marginata suturalis* : Зб. тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції

Стрижак Анна

студентка 3 курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Лях В.О.

АКВАПОНІКА ЯК НОВИЙ МЕТОД СИНЕРГІЇ ДВОХ ГАЛУЗЕЙ

Аквапоніка – це об'єднання аквакультури з гідропонікою в єдину систему, в якій не використовується ґрунт: риба забезпечує корисні речовини для рослин, а рослини очищують воду для риб. З'єднання цих двох окремих систем виробництва забезпечує рециркуляцію всієї води [1].

На частку аквакультури у 2018 році припадало 46,0% усієї риби, поставленої на світові ринки, що на 25,7% більше за відповідний показник у 2000 році. Зросла і частка сектора в сукупному виробництві риби в Азії (без урахування Китаю): якщо у 2000 році вона становила 19,3%, то у 2018 році – 42,0% [2].

Процес наступний: коріння рослин знаходяться під постійною протокою води з бака з водою. Риби насичують горщики з рослинами корисними мінералами, що виділяються у процесі їх життєдіяльності. Тим самим зростання рослин прискорюється, а самі вони насичуються корисними речовинами. У такий спосіб можна виростити масу рослин різних видів. Слід зазначити, що самі рослини ростуть у повній відсутності ґрунту [3].

Оксана Прокоса (директор ТОВ «АКВА СИСТЕМ ОРГАНІК» ТМ «AQUAFARM»), яка разом з командою однодумців реалізовує проект вирощування риби з використанням інноваційного методу аквапоніки – поєднання аквакультури (вирощування риб) та гідропоніки (вирощування рослин) в системі рециркуляції води (м.Васильків Київської області) [4].

Площа комплексу для вирощування риби складає 1500 м², а теплиці для вирощування рослин – 3500 м². Це дає великі перспективи для багатого урожаю як риби так і рослин [4].

Вдалий приклад використання синергетичних ефектів під час комбінування різних процесів дає проект «Риба-помідор». Найпривабливіше у ньому — значне підвищення ефективності ресурсоспоживання. Вода з рибного садка одночасно служить для поливу рослин, і навпаки, пара, що виникає в теплицях, конденсується та повертається в басейн до риб. Економія води разюча: у традиційному рибальстві на 1 кг риби передбачається 1000 л води; Проста гідропонічна система потребує 600 л води на 1 кг помідорів. Установка «риба-помідор» коштує 220 л на 1 кг риби та 1,6 кг помідорів — економія майже 90 %. Щодня потрібно додавати лише 3 л свіжої води, 97% використовується вдруге як технічна вода. Продукти життєдіяльності риб потрапляють на комунальну очисну систему, а також служать добривом з багатим вмістом фосфатів. Вуглекислий газ, що виділяється рибами, кущі томатів перетворюють на кисень. Споруда функціонує без викидів, енергією

його постачають фотогальванічна та біогазова установки. Ще одна перевага системи в тому, що виробництво можна налагодити всюди, де достатньо простору для розміщення досить великої теплиці [5].

Стаття: «Аквапоника как перспективное направление сельского хозяйства». У цій статті описується процес використання живильного середовища для рослин без використання субстрату. Цей проект призначений для отримання комплексу екологічно безпечної морепродукції осетроводства та рослинництва на оптимізованому субстраті, за допомогою фільтрації стічних вод аквапонними рослинами, що поглинають продукти життєдіяльності гідробіонтів (осетрових риб), при якому стічні води не тільки очищаються від біогенів, але й насичуються киснем, після чого надходять на доочищення. Дослідники перевіряють врожайність на гідропонній та аквапонній установці. За результатами було доведено, що в аквапонній установці врожайність листя салату є вищою, що свідчить про позитивний вплив поживних речовин у вигляді продуктів життєдіяльності риб. Таким чином, вирощування рослин без ґрунту в аквапонній установці на базі осетрового господарства сприяє збільшенню одержання зеленої маси з однієї рослини на 8,9 %, кількості листя – на 5,0 %, висоти салату – на 5,5 %, зростання кореневої системи – на 34,8%, на відміну контролю [6].

Отже, на підставі великих кількостей досліджень, спостережень та випробувань, можна сказати, що аквапоніка – це іноваційний метод вирощування сільськогосподарських культур, який забезпечує зберігання ресурсів світу і має чисто екологічний характер. Дані системи можуть бути як великими, так і малими залежно від бажання і можливостей, і потенційно здатні давати рибу та овочі в великих кількостях.

Література

1. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Решение проблем с водой в сельском хозяйстве. Рим: ФАО, 2020.
2. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. Рим: ФАО, 2020.
3. Сборник информационных материалов по теме: «Аквапоника – технология сельского хозяйства будущего». - Белгород, ОГАУ «ИКЦ АПК», 2015. – 44 с.;
4. <https://propozitsiya.com/ua/promyshlennaya-akvaponika-prishla-v-ukrainu>;
5. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии / Ральф Фюкс; Пер. с нем. — М.: Альпина нон-фикшн, 2016. — 330 с.
6. Сборник научных трудов КНЦЗВ. – Краснодар, 2020. – Том 9. – № 1. – 408 с.

ЗАБРУДНЕННЯ ВОЗНЕСЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ М. ЗАПОРІЖЖЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИМ ПИЛОМ РМ 2.5 ТА РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ ЗОН У ЗАХИСТІ ТЕРИТОРІЇ ВІД ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Дрібнодисперсний пил є одним з найбільш поширених забруднювачів атмосферного повітря у всьому світі, і місто Запоріжжя не є винятком. Небезпечність малих завислих частинок сильно залежить від їх складу та розміру, і частинки розміром менше 2,5 мкм (РМ 2.5) вважаються одним з найбільш небезпечних полютантів, адже їх розмір та висока проникна здатність дозволяє неопосередковано негативно впливати не тільки на респіраторну, але і на серцево-судинну систему.

Як відомо, зелені насадження мають пилозахисну функцію, тож визначення найбільш ефективних місць розміщення та складу зелених зон Вознесенівського району м. Запоріжжя дозволить у подальшому знизити рівень забрудненості атмосферного повітря пилом РМ 2.5 у районі.

Таким чином, метою дослідження є визначення ролі напрямку вітру у забрудненості Вознесенівського району м. Запоріжжя пилом РМ 2.5, а також аналіз впливу зелених зон району на пилове забруднення і визначення найбільш ефективного розташування зелених насаджень та їх складу для захисту населення від дрібнодисперсного пилу.

Для досягнення встановленої мети було поставлено такі завдання: 1. Визначити ступінь забруднення повітря району пилом РМ 2.5 в залежності від напрямку вітру; 2. Порівняти ступінь забруднення атмосферного повітря району пилом у вегетаційний і невегетаційний періоди; 3. Дослідити стан зелених насаджень Вознесенівського району м. Запоріжжя; 4. Визначити найбільш перспективні розміщення і склад зелених зон для захисту населення від дрібнодисперсного пилу РМ 2.5.

Для визначення забрудненості атмосферного повітря та окремих напрямів вітру на РМ 2.5 був використаний статистичний метод аналізу даних: зведення і групування первинного статистичного матеріалу, а також узагальнення та аналіз зведеного матеріалу з використанням програми MS Excel.

Для визначення стану і складу зелених насаджень Вознесенівського району був використаний маршрутний метод дослідження території з використанням визначників для встановлення видового складу зелених зон.

Для встановлення найбільш ефективного складу і розміщення зелених насаджень в районі було проаналізовано літературу, що стосується даної теми.

Результати дослідження показали, що 28% днів за час спостережень були відмічені концентрації РМ 2.5 більше 0,025 мг/м³, що, згідно

рекомендацій ВООЗ є неприпустимою кількістю пилу для безпеки життєдіяльності людини. Більша частина пилового забруднення потрапляє до району з північного сходу, півночі та сходу.

Якість та кількість зелених насаджень, а також їх розміщення не призводять до ефективного очищення атмосферного повітря району від пилу. Концентрація пилу у вегетаційний період лише незначно менша, ніж у невегетаційний, хоча саме під час вегетації рослини є найбільш ефективними в осадженні пилу. Таким чином, для зменшення концентрації РМ 2.5 у центральному районі м. Запоріжжя необхідно створити більше зелених насаджень, особливо у північно-східній частині району. Крім того, необхідне відновлення та вдосконалення вже існуючих, але занедбаних та запустирених зелених зон.

Для північної та північно-східної частини Вознесенівського району необхідно переглянути видовий склад зелених насаджень. Надмірне пилове забруднення є несприятливим для багатьох деревних порід, а пригнічення життєдіяльності призводить до ослаблення пилозахисної функції зелених насаджень. Таким чином, для найбільш забруднених територій у зелених насадженнях доцільно використовувати не породи, здатні тільки добре очищувати атмосферне повітря, а ті види дерев, що мають стійкість до пилового забруднення.

Цвітенко Вікторія

студентка 3 курсу біологічного фак-ту
Наук. кер.: д-р. біол. наук, проф. Лях В.О.

АКВАПОНІКА - АЛЬТЕРНАТИВА ЗЕМЛЕРОБСТВУ

Аквапоніка - комбінований метод вирощування риб та рослин спільно в рециркуляційній екосистемі з використанням природних бактеріальних циклів для перетворення рибних відходів на поживні речовини для рослин. Це екологічно чистий метод, який використовує найкращі атрибути аквакультури та гідропоніки без необхідності додавати хімічні добрива, викидати воду чи фільтрат [1].

Основною ідеєю аквапоніки є використання відходів життєдіяльності водних тварин як живлення для рослин. Водні тварини виділяють азотисті, калійні, фосфорні сполуки, вуглекислий газ, які за високих концентрацій стають токсичні їм самим. Бактерії ж здатні розкласти їх до таких складових, які можуть бути засвоєні рослинами. У цьому процесі виключається потреба у використанні хімічних добрив зі складною системою їхнього дозування. Весь процес хімізації, переробки та очищення відбувається природним шляхом та у замкнутому циклі. Таким чином, аквапоніка імітує природний кругообіг у природі.

Для вирощування на аквапоніці підходить більшість зеленолистих овочів (китайська капуста, салат, базилік, кресс-салат), а також боби, горох,

кольрабі, редька, помідори, диня, перець, суниця, гарбуз, цибуля. Все залежить від розміру аквапонічної системи - чим вона більша, тим більше в ній живе водних тварин, які виділяють достатню кількість відходів, щоб забезпечити харчування великих рослин [2].

Аквапоніка широко розвивається в світі, і має багато переваг в порівнянні зі звичайним землеробством. Серед переваг аквапоніки можна виділити наступні.

- Використання води менше в 10 разів, ніж при вирощуванні рослин в ґрунті.
- Аквапонічні системи можна розмішувати на будь-якому рівні, що значно спростить роботу для обслуговуючого персоналу.
- При вирощування рослин в аквапонічних системах не потрібно використовувати жодних добрив.
- Продукція не містить гербіцидів та пестицидів.
- Аквапоніка виключає появу бур'янів.
- Можна безперервно виробляти продукти харчування.
- Відсутній токсичний дренаж.
- Аквапоніка – екологічно чисте виробництво.
- Аквапонічні системи можуть бути різних розмірів та на різний бюджет [3].
- На аквапонічних системах виростає у 8 разів більше продукції ніж на землі.

Аквапоніка – це прогресивний метод в сільськогосподарському виробництві. Ця методика вирощування рослин має дуже багато переваг перед звичайним землеробством та активно поширюється по всьому світу. Основними переваги аквапоніки є те, що кількість вирощеної продукції більша ніж при вирощування на землі, вся продукція є екологічно чистою і її можна вирощувати протягом всього року. Аквапоніка активно поширюється на території України, що дасть можливість модернізувати сільське господарство.

Література

1. Вахмистров Д. Растения без почвы. Москва: Детская Література, 1996. С. 58-65.
2. Алиев Э. А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. Киев: Урожай, 1985. С.102-125.
3. Бедриковская Н. П. Гидропоника комнатных цветов. Киев: Наукова думка, 1972. С. 47-52.

РОЗМНОЖЕННЯ ХРИЗАНТЕМИ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ

Відомо, що стеблові живці використовуються для розмноження багатьох декоративних рослин. При цьому кінцевий результат суттєво залежить як від ступеня зрілості живця, так і від сорту.

Для досліду були взяті два сорти хризантем - низькорослий Талісман (малинового забарвлення) та високорослий Медальйон (оранжевого забарвлення), з яких нарізали окремо зелені та здерев'янілі живці, що надалі використовували для спостереження утворення коренів, їхньої кількості та довжини. У якості укорінювача використовували гетероауксин (індолилцетову кислоту).

Нарізані живці цих сортів хризантем розмістили в три скляні посудини з рідинами: дистильована вода (контроль); водний розчин гетероауксину, 200 мг/л (дослідний варіант 1); водний розчин гетероауксину, 1000 мг/л (дослідний варіант 2). Потім їх помістили у фітотрон на 18 годин, режим - 11 год день. Наступного дня замінили розчини в посудинах на воду та повернули до фітотрону. Через два тижні були виміряні довжина та кількість коренів на кожному живці. Через наступні два тижні вдруге були виміряні довжина та кількість коренів на кожному живці.

За даними дослідження для двох типів живців кожного сорту хризантеми контрольного та дослідних варіантів вираховували: кількість живців із корінцями, %; середню кількість корінців на живець, шт.; середню довжину корінця, мм; відповідні похибки середнього арифметичного.

Базуючись на результатах досліду встановили.

1. Утворення корінців на живцях хризантем залежало як від сорту, так і від типу живця. У сорту Талісман кращі результати спостерігалися на зелених живцях, а у сорту Медальйон - на здерев'янілих.

2. У сорту Талісман гетероауксин позитивно впливав на утворення коріння на зелених живцях. Кількість пророслих живців збільшувалась у 2,8 - 5 разів, а кількість корінців на живець у 2 - 11,3 рази, порівнюючи з контролем. Концентрація ІОК 200 мг/л дала кращі результати. Кількість пророслих здерев'янілих живців цього сорту також збільшувалась при використанні ІОК меншої концентрації. ІОК не впливав на кількість корінців на живець, але довжина утворених корінців збільшувалась.

3. У сорту Медальйон позитивний ефект гетероауксину виявлявся лише за дії на зелені живці. Водночас майже третина живців утворювала корінці з частотою 4 шт. на живець із достатньо довгими корінцями, тоді як укорінення зовсім не відбувалося в контролі, тобто без використання ІОК. На здерев'янілі живці цього сорту позитивної дії ІОК не виявлено, навпаки, довжина утворюваних корінців за умови використання ІОК суттєво зменшувалась.

СТАН ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ХВОРИХ НА COVID-19 ІЗ РІЗНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ПЛІНУ ЗАХВОРЮВАННЯ

Спалахи тяжкого гострого респіраторного синдрому (SARS) та COVID-19 прикували увагу всього світу до емерджентних коронавірусних інфекцій та еволюцію їх збудників. Ситуація з COVID-19 показала, наскільки руйнівною та небезпечною для життя може бути інфекція, зумовлена коронавірусами [1].

Новий штам коронавірусу може викликати тяжку форму пневмонії. Перебіг хвороби залежить від імунітету людини. Більшість людей, які померли внаслідок зараження вірусом, мали проблеми зі здоров'ям. Серед померлих багато людей літнього віку з хронічними захворюваннями

Метою моєї роботи було дослідження стану гематологічних показників крові у хворих після лікування коронавірусної інфекції, викликаной коронавірусом SARS-CoV-2.

Дослідження проводилися в кабінеті лабораторних досліджень в КНП «ЗЦПМСД №5» м.Запоріжжя.

Об'єктом дослідження була венозна кров, забір якої проводився у пацієнтів на 15-16 день після позитивного результату на коронавірусну інфекцію методом ПЛР. За результатами досліджень показників крові було сформовано дві групи пацієнтів: пацієнти без ускладнень та з ускладненнями. В крові визначали загальну кількість лейкоцитів, еритроцитів, тромбоцитів, вміст гемоглобіну та відносну кількість гранулоцитів, МІД та лімфоцитів.

При визначенні загальної кількості еритроцитів, тромбоцитів, гемоглобіну та ШОЕ були виділені дві групи хворих, які суттєво різнилися за показником ШОЕ, що свідчило про відсутність чи наявність запального процесу – пневмонії, внаслідок захворювання.

За отриманими результатами у першій групі ШОЕ після двох тижнів амбулаторного лікування було у межах норми. У хворих другої групи ШОЕ перевищувала верхню межу фізіологічної норми майже у 3 рази, у 6,5 разів показник першої групи. 32% хворих мали ШОЕ вище 60 мм/год. Це свідчило про наявність запального процесу з підтвердженням на КТ пневмонії.

Кількість еритроцитів, тромбоцитів та гемоглобіну були у межах референтних значень. Проте у хворих 2 групи порівняно із першою достовірно нижчими були показники еритроцитів та гемоглобіну та вищими – тромбоцитів. Також у 24 % хворих кількість тромбоцитів була вища за норму, у 12 % кількість еритроцитів та гемоглобіну – нижча.

Загальна кількість лейкоцитів в обох групах була у межах фізіологічної норми, проте у хворих старшої вікової групи кількість лейкоцитів була вищою на 27,5 % порівняно із 1 групою ($p < 0,01$). Відносний вміст MID був у 2 рази меншим за норму і суттєвих відмінностей у групах не мав. Відносна кількість

гранулоцитів та лімфоцитів була у межах норми, але у старшій віковій групі на 10,5 % була вища кількість гранулоцитів та на 22,5 % нижча кількість лімфоцитів.

Таким чином, після двох тижнів лікування COVID-19 у частини хворих розвинулося ускладнення у виді пневмонії, на що вказувало суттєве зростання ШОЕ. Таке ускладнення була характерне для хворих із середнім віком 53 роки. Незважаючи на те, що гематологічні показники у цій групі були у межах норми, серед хворих були особи, показники яких виходили за межі референтних значень.

Література

1. Комисаренко С. В. Полювання вчених на коронавірус, що викликає Covid-19: наукові стратегії подолання пандемії. Вісник НАН України. 2020. № 8. С. 4-46.

СЕКЦІЯ «МОЛОДИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Коломієць Варвара

учениця 10-Б класу Запорізької гімназії №6

Наук. кер.: вчитель хімії

Запорізької гімназії №6 Свідунович Л.М.

ОЦІНКА ЕКСТЕР'ЄРНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РОБОЧИХ ЯКОСТЕЙ СОБАК ПОРОДИ НІМЕЦЬКА ВІВЧАРКА

Собаки тісно увійшли в життя людини і використовуються у різних галузях та сферах. Вони незамінні у митній службі, відділах Національної Поліції України, у кінологічних підрозділах МНС України, медичній службі, а також в інших департаментах та відомствах. Сучасний рівень підготовки службових собак в Україні та кількість поголів'я, яке використовується за призначенням, не відповідає вимогам сьогодення. Розведення німецької вівчарки має сенс саме як службової породи, а не декоративної, що найбільш розповсюджене останнім часом. Саме тому було проаналізовано службові якості представників цієї породи як тих, що використовуються для службових цілей, так і тих, що використовуються приватними заводчиками як декоративні.

В процесі роботи досліджено екстер'єрно-конституційні особливості та робочі якості німецьких вівчарок Запорізького регіону, основна увага спрямована на виявлення ознак, що характеризують робочі якості німецької вівчарки та пошук способів їх оцінки за різними нормативами. В процесі дослідження відбувалося послідовне розв'язання наступних завдань: визначення ознак, що характеризують робочі якості собак службових порід; аналіз робочих якостей собак нашого регіону, які пройшли оцінку за основними нормативами; аналіз кореляції між характеристиками екстер'єру та

функціональними показниками, що дозволяють підвищити точність прогнозу успішності використання собак для різних служб.

Спостереження проводилися протягом двох років на представниках породи кінологічних клубів м. Запоріжжя, КЦ МВС України в Запорізькій області «К-9», приватних заводчиків та власників. За отриманими даними німецькі вівчарки Запорізького регіону за основними промірами та типом статури відповідають стандарту породи. Доведено статевий диморфізм у собак за такими показниками як жива маса і проміри. Найбільша перевага самців над самками статистично достовірна за ознакою маси тіла, тоді як за іншими промірами самці перевищували самок не більше як 8,4%. Племінні тварини Запорізького регіону мали трохи витягнутий міцний корпус з добре розвиненою мускулатурою. Більшість тварин мають кістяк сухий, конституцію міцну. Самці мають більш масивний корпус при збереженні ознак пропорційності. Отримані дані щодо характеристики екстер'єру та робочих якостей поголів'я популяції німецької вівчарки Запорізького регіону свідчить про високу якість матеріалу для племінного підбору особливо серед самців та якісного добору їх представників за робочими якостями для караульної та рятувальної служби.

Виявлені статистично достовірні відмінності у швидкісних та ударно-силових показниках самців німецьких вівчарок чорного забарвлення за силою удару та імпульсом на 4,92%, за тиском атакуючих кінцівок на 3,4%. Встановлено, що в якості біометричних узагальнених ознак службових собак ефективних як для об'єктивізації оцінки екстер'єру, так і для побудови селекційного алгоритму доцільно використовувати як індекси костистості та масивності так і процент глибини корпусу від висоти в холці та різницю довжини корпусу і висоти в холці.

Виявлена позитивна кореляція між показниками екстер'єру та функціональними характеристиками представників німецьких вівчарок.

Отримані дані можуть бути використані для подальшого дослідження з метою доведення ознак метизації у представників німецької вівчарки чорного забарвлення та встановлення екстер'єрних маркерних ознак, що дозволяють оцінити робочі якості.

Дане дослідження мало на меті популяризацію відповідального свідомого відношення до тварин серед однолітків, привертання уваги до можливості залучення приватних заводчиків до різних громадських заходів, що підвищують інтерес молоді до тварин, сприяють вихованню гуманного і відповідального ставлення до них залучення їх до волонтерської роботи щодо оперативного пошуку зниклих та роботи із дітьми з особливими потребами.

Література

1. Афанасьєв А. О., Серховець С. В. Основи підготовки інспекторів-кінологів зі службовими собаками до пошуку вибухових речовин, зброї, боєприпасів: навчально-методичний посібник. Хмельницький : Видавництво НАДПСУ, 2015. 148 с.

2. Коваленко В. М., Рубан Е. В. Відбір службових собак за типами вищої нервової діяльності. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2019. № 122. С. 102–109. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntb_2019_122_12 (дата звернення: 12.07.2021).

8. Стандарт FCI № 166 (Немецкая овчарка) от 07.08.1996. URL: <http://rkf.org.ru/wpcontent/uploads/2019/06/nemeckaja-ovcharka.pdf> (дата звернення: 10.01.2022).

9. Реєстрація ICAR. Довідник / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. – 457с.

10. Диспансеризація службових собак: Методичні рекомендації / В.І. Левченко, В.П. Фасоля, В.І. Головаха, О.А. Дикий. – Біла Церква, 2008. – 63 с.

11. Гудима Т.М. Аналіз результатів диспансеризації собак службових порід у племінному розпліднику / Т.М. Гудима // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2013. – Т. 15, № 1 (55). – Ч. 1. – С. 43–48.

12. Була Л.В. Спецпідготовка службових собак. Рекомендовані критерії відбору / Л.В.Була // Тваринництво України. - 2008. - №1. - С.31-33.

Кравченко Володимир

учень 9-Б класу ЗАЛ «Перспектива»

Наук. кер.: канд. пед. наук, учитель біології Кононенко Н.О.,

д-р біол. наук, проф. Куш О. Г.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЦИРКАДНИХ РИТМІВ ПІДЛІТКІВ ВІД ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Сучасна людина відірвалася від природи: темп її життя вже давно не співпадає з довжиною світлового дня. Життєдіяльність організму перебуває у безперервному динамічному взаємозв'язку з факторами навколишнього середовища.. Через нестачу сну й нестабільності біологічних ритмів виникають психосоматичні захворювання й неврози, які є реакцією організму на перенавантаження й стрес [1].

При цьому особливо сильно страждає організм підлітків. Гормональна перебудова пубертатного періоду, навантаження у школі, безупинне знаходження в інтернеті, крім того, високе екологічне навантаження призводять до суттєвих порушень у біоритмах [2].

Головна мета мого дослідницького проекту - дослідити залежність біоритмів підлітків від факторів навколишнього середовища. Для досягнення мети була оброблена наукова **Література** й виявлено, що норма підліткового сну у віці 14-15 років становить не менше 8 годин на добу [3]. Були досліджені фази сну, та цикли які вони проходять за період сну [4].

Були сформовані дві групи. Учасники першої були здорові хлопці одного віку які musiли збирати дані за допомогою фітнес браслетів. Крім

групи з браслетами, була створена група для анкетування, яке дозволило поглиблено опитати більшу кількість людей.

Результати мого дослідження довели, що у більшості підлітків які відстежували свій сон спостерігаються відхилення від норми у багатьох показників. Через що, вони почували себе втомленими й розгубленими протягом дня.

Виходячи з анкетування учнів найбільш суттєвими факторами, що впливають на порушення циркадних ритмів учнів є наступні фактори: використання смартфона перед сном, перегляд фільмів/серіалів та інтенсивна підготовка до навчання, а отже порушення режиму дня. З отриманих висновків рекомендовано формування позитивних звичок щодо режиму дня. За 40 хвилин до сну, відірвіться від стрічки соціальних мереж, вимкніть комп'ютер та телевізор. Уникайте ввечері емоційного й психічного навантаження. Можна увімкнути легку класичну музику, або перейти до читання улюбленої літератури. Все це допоможе розслабитись вашому організму й підготуватись до фази сну

Література

1. Дубенко Ф. Є., Реміняк І. В., Бабкіна Ю. А., Реміняк Ю. К. Порушення циркадного ритму сну. *НейроNews: психоневрологія та нейропсихіатрія*. 2020. № 2(113). С. 28–33. URL: <https://neuronews.com.ua/ua/archive/2020/2%28113%29/pages-28-33/porushennya-cirkadnogo-ritmu-snu#gsc.tab=0> (дата звернення: 13.01.2022).
2. Герасименко О. О. Як подолати паніку? *Безпека життєдіяльності*. 2011. № 4. С. 29
3. Завгородня І. Здоровий сон: скільки годин треба спати дорослим та дітям. *Сайт ТСН*. URL: <https://tsn.ua/zdorovya/zdoroviy-son-skilki-godin-treba-spati-doroslim-ta-dityam-1886626.html> (дата звернення: 06.01.2022).
4. Мисникова І. В., Ковалева Ю. А. Сон и нарушения метаболизма. *Здоров'я України 21 сторіччя* : медична газета 2018. Березень, № 5 (426). URL: <https://health-ua.com/article/36075-son-inarusheniya-metabolizma> (дата звернення: 09.01.2022).

Мрихіна Аліна

учениця 9-Б класу ЗАЛ «Перспектива»

Наук. кер: канд. пед. наук, учитель біології Кононенко Н.О.,
канд. біол. наук, доц. Бойка О.А.

БІОІНДИКАЦІЯ ҐРУНТІВ

Проблема забруднення та руйнування ґрунтів визнана глобальною проблемою людства, і в Україні ця проблема стоїть особливо гостро. Стан ґрунтів впливає на їжу, воду, повітря, на наше здоров'я та здоров'я всього живого на Землі. Забруднення ґрунту є руйнівним для навколишнього

середовища і спричиняє негативні наслідки для всіх форм життя, які з ним стикаються.

Сучасна цитогенетика для оцінки мітоз-модифікуючого, мутагенного і токсичного ефектів речовин використовує Алліум тест (Allium test) [1]. Мікроскопічне дослідження дозволяє оцінити пошкодження хромосом і порушення поділу клітин, і тому забезпечує додаткову інформацію щодо гостроти, механізму генотоксичної ефекту або потенційної мутагенності. Біотест з використанням Allium сера високочутливий і може дати позитивні токсичні ефекти у випадках, коли досліджувані проби перевірені в інших системах і за їх результатами не токсичні [2]. В 21 столітті Allium сера L. вважається еталонним рослинним тест-об'єктом для аналізу мутагенності, мітотоксичності і токсичності різних факторів. Звичайно, поряд з ріпчастою цибулею використовуються і інші тест-об'єкти (серед рослин найбільш часто — горох *Pisum sativum* і боби *Vicia faba*), досить таки ефективним є тест на тваринах, проте лідируючу позицію займає Allium сера [3].

За допомогою Allium-тесту ми проаналізували хімічне забруднення ґрунту у місті Запоріжжя і дійшли до таких висновків.

1. Найкращі показники отримані на зразках клумбового ґрунту (територія КБ «Прогрес»), найгірші показники дали зразки з центра міста (територія парку Перемоги), отже ґрунт у центрі міста є найбільш забрудненим.

2. Найвищі мітотичні індекси отримані на зразках клумбового ґрунту, найгірші показники мітотичного індексу на зразку з центра міста, отже речовини-забруднювачі проявляють мітотоксичну активність.

3. Хімічне забруднення ґрунту в центрі міста є найбільшим, речовини-забруднювачі (автотранспорт, змиви заводів) накопичуються та негативно впливають на рослині організми. Внесення добрив та проведення інших агро меліоративних заходів позитивно впливає на стан рослинного організму, що довели показники отримані на зразках клумбового ґрунту.

Озеленення стане одним із напрямків відновлення українських міст після війни, тому тема залишається актуальною і сьогодні.

Література

1. Бешлей З. М., Бешлей С. В., Баранов В. І., Терек О. І. Використання рослинних тест-систем для оцінки токсичності техногенно забруднених субстратів. Вісник Харківського національного аграрного університету. Сер. : Біологія. 2014. Вип. 1. С. 97–102. URL:

http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhnau_biol_2014_1_12.

2. Екологічна енциклопедія : (у 3-х т.) / [Редколегія: А.В. Толстоухов (головний редактор) та ін.]. — К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2007. — С. 90.

http://www.rusnauka.com/9_NND_2014/Ecologia/6_163998.doc.htm

3. Багдасарян А. С. Чувствительность Allium сера (L.) к загрязненности почвенного покрова. Фундаментальные исследования. 2004. № 3. С. 95–96. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=4804>.

Шептій Аліна
учениця 10-Б класу Запорізької гімназії №6
Наук. кер.: вчитель хімії
Запорізької гімназії №6 Свідунович Л.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ПОШКОДЖЕННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ м. ЗАПОРІЖЖЯ ОХРИДСЬКИМ МІНЕРОМ

Робота є актуальною не тільки для нашого міста, а й для всієї країни і охоплює широку аудиторію зацікавлених осіб. Це і науковці, яким цікаво виявити закономірності експансії інвазійних видів тварин, і працівники комунального господарства, які зацікавлені у створенні ландшафтного дизайну міста, і медичні працівники, яких може зацікавити алергенний вплив продуктів життєдіяльності каштанової молі на організм людини, і пересічні громадяни, які можуть просто відпочивати і насолоджуватися красою тінистих каштанових алей в літню спеку індустриального Запоріжжя.

Дослідження включає декілька етапів і об'єднує молодь, зацікавлену в реалізації своїх соціальних ініціатив по залученню до розвитку громадянського суспільства та місцевого самоврядування: 1) довгострокове спостереження динаміки розповсюдження охридського мінеру та ступеня ураження каштанів; 2) оцінка втрати ландшафтної привабливості зелених насаджень через розповсюдження шкідників; 2) залучення громадян і представників місцевого врядування до обговорення проблем і перспектив розв'язання проблеми; 3) пошук рішень та створення проєктів ландшафтного дизайну для оновлення озеленення міста і пропозицій щодо внесення змін у «Програму комплексного озеленення міста» представниками молодіжного самоврядування; 4) участь у проєкті реалізації рішень та проєктів. При проведенні досліджень залучалися як односторонні із учнівського середовища, так і представники громадських організацій, місцевого врядування, науковці м. Запоріжжя.

Робота спрямована на вивчення ступеня пошкодження зелених насаджень м. Запоріжжя мінуючою міллю протягом вегетаційного періоду та встановлення оптимальних строків застосування засобів боротьби із шкідниками. В процесі спостереження встановлювався ступінь ураження та загальна площа насаджень, заселених міллю, темпи її розповсюдження та інтенсивність заселення. Предметом дослідження є динаміка стану зелених насаджень каштану кінського трьох районів м. Запоріжжя (Дніпровський, Вознесенівський, Комунарський) та кінського каштану Бріоті (Олександрівський район) під впливом заселення шкідниками охридського мінеру. В роботі використані загальноприйняті методи оцінки фітопатологічного ураження зелених насаджень, біометричні методи статистичної обробки отриманих результатів.

Отримані дані свідчать про значний ступінь ураження дерев шкідником практично у всіх районах та неефективність засобів боротьби з ним.

Насадження Комунарського району міста, серед яких переважають молоді дерева страждають від шкідника значно більше. Заселеність Охридським мінером на рівні дев'яти балів вища ніж у Вознесенівському районі на 15,62 % і на 2,42% більше ніж у Дніпровському районі. Спостерігається стійка динаміка заселення та ступеня ураження шкідником протягом різних років та за різних кліматичних умов, що свідчить про завершення експансії охридського мінеру в Запорізькому регіоні. Встановлено, що сорт каштану *Aesculus carnea* «Briotii», які є новинкою в ландшафтному оздобленні міста Запоріжжя, хоч і незначною мірою, але також піддається ураженню охридським мінером, тому потребує спостереження найближчі роки на придатність до використання в ландшафтному дизайні м. Запоріжжя.

Зафіксовані незначні випадки ураження мінуючою міллю дикого винограду п'ятилисткового та декоративних кленів, що свідчить про те, що охридський мінер продовжує інвазію на інші види рослин. Отримані дані планується використовувати на наступних етапах реалізації проєкту.

Результати будуть порівнюватися із такими, що отримані іншими дослідниками, зокрема науковцями ЗДМУ, та офіційними структурами та дадуть можливість отримувати мешканцям міста більш об'єктивну інформацію з незалежних джерел і сприятимуть відкритості спілкування громадян із представниками місцевого самоврядування, сприяють залученню молоді до пошуку наукових і дизайнерських рішень в галузі дослідження динаміки розповсюдження інвазійних видів та проблем озеленення нашого індустріального міста. Моя робота спрямована на популяризацію біологічних досліджень серед школярів та соціальних молодіжних ініціатив в м. Запоріжжя.

СЕКЦІЯ «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ТУРИЗМ»

Ганзін Тимур

студент 1 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму

Наук. керівн.: д-р наук з фіз. вих. і спорту, доц. Караулова С.І.

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ БОКСУ ТА ПРАВИЛА ЗМАГАНЬ

Бокс-контактний вид спорту, єдиноборство, в якому спортсмени завдають один одному ударів кулаками зазвичай у спеціальних рукавичках. Рефері контролює бій, що триває до 12 раундів.

Його історія виникнення та розвитку боксу налічує не одну тисячу. Різного роду згадки про кулачні бої зустрічаються в Єгипті (зображення на фресках), а також на мінойських та шумерських рельєфах. За одними даними перші знахідки датовані 4000 років до н.е., за іншими 7000 років до н.е. Прийнято вважати, що спортивним видом єдиноборств бокс став у 688 році до

н.е., після того, як був включений до програми античних Олімпійських ігор.

Хто вигадав бокс, як ви вважаєте? Звичайно, це англійці! У 1904 році бокс був включений до програми Олімпійських ігор.

Було вивчено питання щодо правил проведення змагань у боксі. Боксерський поєдинок розділений на раунди, кожен з яких триває від 3 до 5 хвилин, залежно від рівня поєдинку (аматорський або професійний). Між раундами боксери мають 1 хвилину для відпочинку. Якщо обидва суперники відстояли всі раунди та нокауту не відбулося, то переможець визначається за очками. Якщо ж і за очками рахунок однаковий, то переможцем стає спортсмен, який виграв за очками більше раундів. Іноді трапляються нічийні результати. Крім того, що боксерам заборонено завдавати ударів будь-якою частиною тіла крім кулака, їм також заборонено: завдавати ударів нижче пояса, тримати суперника, штовхатися, кусатися, плюватися і боротися!

Також існують боксерські організації, які керують розвитком цього виду спорту, планують та організують проведення змагань, а саме, Всесвітня боксерська рада (WBC); Всесвітня боксерська асоціація (WBA); Міжнародна боксерська федерація (IBF); Всесвітня боксерська організація (WBO); Міжнародна боксерська організація (IBO); Всесвітня федерація професійного боксу (WPBF); Паназіатська боксерська асоціація (PABA)

Україна гідно представлена відомими спортсменами у світі. Серед них 10 найкращих українських боксерів: Василь Ломаченко (супер-напівлегка вага), Олександр Усік (перша важка вага), Володимир Кличко (важка вага), Олександр Гвоздик (напівважкий вес), Віктор Постол (супер-легка вага), Євген Хітров (середня вага), Сергій Дерев'янченко (середня вага), Тарас Шелестюк (середня вага), Олег Малиновський (напівлегка вага), В'ячеслав Шабранський (напівважка вага).

Література

1. <https://www.sovsport.ru/boxing/articles/970770-10-luchshih-ukrainskih-bokserov-prjamo-sejchas>.
2. <http://ru.sport-wiki.org/vidy-sporta/boks/>.
3. <https://www.krugosvet.ru/enc/sport/BOKS.html>.
4. https://bookman.com.ua/knigi/podarochnye/100-legendarnyh-bokserov.html?gclid=Cj0KCQiApL2QBhC8ARIsAGMm-KGlXyivY-gmi8OxGLBC4KpUegsTAQI5W0EjMa0F3lRcMft0BqgYUtAaAlzvEALw_wcB.
5. <https://boxinggu.ru/entsiklopediya-boksa-terminyi-nachinayushhiesya-na-bukvu-a>.

ВПЛИВ НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Настільний теніс дуже поширений вид спорту, в нього можуть грати всі охочі: як діти у дошкільному віці так і люди похилого віку, не зважаючи на стан здоров'я і фізичну підготовленість. І з кожним роком його популярність і доступність тільки збільшується. Це відмінний варіант для проведення свого дозвілля або дозвілля дитини, адже теніс має безліч корисних властивостей.

На сьогоднішній день, коли переважна частина населення веде сидячий спосіб життя, проблема поширення гіподинамії та зайвої ваги значно збільшується. Настільний теніс може стати чудовим методом профілактики. Адже це дуже рухлива і динамічна гра, він має значні енергетичні витрати, а регулярні заняття сприяють зміцненню опорно-рухового апарата, зокрема м'язів преса, ніг, рук і плечового поясу. Швидкий темп гри і інтенсивне рівномірне навантаження сприяють зміцненню серцево-судинної системи та нормалізує тиск. Кровообіг швидко посилюється, тому збільшується і споживання кисню. Теніс є одним з видів аеробних навантажень з найбільшим ефектом. Також настільний теніс є профілактикою проти зниження зору. Постійна концентрація на м'ячі, який постійно то віддаляється, то наближається, то сповільнюється, то прискорюється допомагає зберегти відмінний зір. Особливо це актуально для тих, хто змушений більшість часу проводити за комп'ютером. У міру зростання спортивної майстерності, звісно, що розвиваються такі якості, як сила, спритність і швидкість реакції. Під час гри, м'яч досягає швидкості 170 км/год, тому необхідно максимально швидко реагувати і вкладати силу в удар. Теніс є технічно складною грою, тому регулярні заняття розвивають координацію рухів і тренують вестибулярний апарат, а у дітей велику та дрібну моторику. Крім фізичного впливу на організм настільний теніс також є засобом для зняття стресу, втоми та емоційної напруги. Також він сприяє розвитку аналітичних та оперативних здібностей. Це відбувається тому що, крім фізичних якостей, перемога у грі залежить і від ретельно продуманої стратегії, вміння швидко приймати правильні рішення та думати наперед. Теніс виховує силу волі та самодисципліну, адже для вдосконалення майстерності необхідна регулярна наполеглива робота над собою. Здатність реалізовувати свої цілі, прагнення до перемоги, вміння не здаватися перед труднощами – одні з найважливіших рис характеру, які формує настільний теніс. Він формує самоконтроль, стресостійкість

високу зосередженість та сприяє підвищенню концентрації уваги. Адже під час гри необхідно одразу тримати в голові багато чого: рахунок, тактику і хід гри в цілому, при цьому повністю концентруючись на м'ячі та діях суперника. Важливо бути максимально уважним та не зважати на різні сторонні фактори.

Отже, настільний теніс володіє специфічними явищами, які сприятливо впливають на організм людини. Як і більшість з видів спорту, теніс варто відносити до універсального багатофункціонального явища. Він володіє чисельністю можливостей, починаючи з покращення стану фізичного та психічного здоров'я, можливістю відволікати молоде покоління від впливу шкідливих чинників, задоволення попиту на видовищні послуги, закінчуючи захистом честі країни на світовій арені.

Література

1. Фізичне виховання. Настільний теніс: навч. посіб. для студ. всіх спеціальностей. КПП ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Л. Г. Гришко, Н. В. Завадська, І. В. Новікова, О. М. Чиченьова., Київ, 2021. 108 с.

2. Мітова О.О., Подолякова А.В. Основні поняття та термінологія настільного тенніса: метод. рекомендації. Дніпро, 2014. 26 с.

3. Чехівська Ю.С. Настільний теніс як засіб фізичного виховання для занять студентів спеціальної медичної групи: «Young Scientist». 2019. № 3 (67). С. 3-8.

4. Курінна, В., Копаєва, Т. Вплив фізичної культури і спорту на організм людини. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2019. № 4. С. 48-50.

Кобалія Руслана

студентка 1 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: д-р наук з фіз. вих. і спорту, доц. Караулова С.І.

ЯК ЗАЦІКАВИТИ СЕБЕ СПОРТОМ?

Австралійські фахівці рекомендують займатися спортом не менше 150 хвилин щотижня, виконуючи вправи середньої інтенсивності. 60% не справляються з цим завданням, кожен шостий взагалі не обтяжує себе регулярним фізичним навантаженням. Якщо ви хочете стати активніше, але не знаєте, з чого почати, прочитайте наступні поради, можливо вони допоможуть вам змінити свій спосіб життя.

Мета роботи – визначити основні напрями, що спрямовані на підвищення зацікавленості занять фізичними вправами.

Низка фахівців у галузі фізичної культури і спорту рекомендують таке:

1. Ходіть. Якщо раніше ви нічим не займалися, краще всього почати з ходьби. Ходьба – майже ідеальний спорт. Ходити можна де завгодно, це не вимагає ніяких фінансових витрат і годиться для людей з будь-яким рівнем

підготовки і навичок. Дослідження показали, що людина, що займається швидкою ходьбою (5-8 км/год), може поліпшити самопочуття, нормалізувати тиск, скинути кілька зайвих кілограмів, а також полегшити симптоми депресії. Крім того, швидка ходьба знижує ризик серцево-судинних захворювань.

2. Зробіть вправи приємними. Ви почали займатися спортом? Чудово. Тепер належить найскладніше – не закинути його. І набагато більше шансів почати займатися за звичкою, якщо якісь вправи будуть подобатися вам і доставляти задоволення. На щастя, існує кілька простих прийомів, які допоможуть зробити заняття більш приємними. По-перше, знайдіть собі компаньйона. Завдяки заняттям у парі, спорт стає прекрасною можливістю соціалізації. Крім того, присутність друга може відволікти вас від складності виконання вправ, а також позбавити від збентеження, якщо ви займаєтеся в публічному місці. Якщо знайти компаньйона не виходить, пухнасті улюбленці теж підійдуть. Статистика показує, що власники собак активніші, ніж ті, у кого немає чотириногих друзів.

3. План успіху. Підготовка і планування критично важливі, якщо ви намагаєтеся виробити нову звичку. І це точно стосується спроб привчити себе до регулярних занять спортом. Багато хто впевнений, що спочатку має з'явитися мотивація, і тільки після цього можна починати займатися. Але практика показує, що успіху досягають ті, хто планує свої тренування, особливо в моменти, коли мотивація слабшає. Це підтверджують і дослідження: респонденти, які планували свої заняття, частіше до них добиралися. Крім того, розробляйте плани з подолання перешкод для тренувань. А вони обов'язково будуть з'являтися. Це теж дуже важливо, щоб почати займатися регулярно. І не забувайте моніторити успіхи в досягненні цілей, які ви перед собою поставили.

4. Мало, але ефективно. Найпопулярніша перепона на шляху регулярних тренувань – брак часу. Для тих, у кого маленькі діти, або хто є затребуваним фахівцем, непросто викроїти 150 хвилин для спорту. І спорт в підсумку може стати нездійсненною мрією. Але недавнє цікаве дослідження показало, що короткі, дуже енергійні вправи, що чергуються з нетривалими перепочинками, можуть мати той же ефект, що і тривалі заняття. Один експеримент показав, що поліпшень у важливих показниках здоров'я можна досягти, займаючись лише по три хвилини на тиждень! Тренування з найвищою інтенсивністю підійдуть не всім, але якщо ви вмієте викладатися на всі сто, цей метод допоможе домогтися своїх цілей при мінімальних витратах часу. Почати займатися спортом дійсно буває непросто, але воно того варто. Тільки пам'ятайте: фітнес – це подорож, а не мета, тому спробуйте навчитися насолоджуватися ним.

5. Будьте максимальними реалістами. Коли ви заздалегідь говорите собі, що завтра встанете о 5:30 ранку і підете у спортзал, шанси, що це дійсно станеться, практично нульові. Ви вже заздалегідь налаштуєте себе на провал. І ця невдача зрештою може бути деморалізуючою. Досягнення цілей – це те, що впливає на вашу самооцінку, не руйнуйте її свідомо провальними

установками. Гарненько подумайте і поставте перед собою реалістичні плани. У який час найкраще піти у спортзал? Можливо, ви почуваетесь трохи краще, коли повертаєтеся додому з роботи або під час обідньої перерви? Приділити годину на тренажерний зал – неможливо! Прогулянка на свіжому повітрі протягом 15 хвилин – місія здійсненна. Прийти у форму – зовсім не означає обливатися градом поту, навіть помірна активність, яка приносить задоволення, може допомогти і морально, і фізично. Перший маленький крок зроблено.

Література

1. Як змусити себе займатися спортом. Блог австралійського тренера. URL: <https://life.nv.ua/ukr/blogs/jak-zmusiti-sebe-zajmatisja-sportom-blog-avstralijskogo-trenera-331019.html>.
2. П'ять способів змусити себе піти на тренування, якщо для цього зовсім немає бажання. URL: <https://ukr.media/sport/419894/>.

Музичук Діана

Студентка 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Гальченко Л.В.

РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Актуальність: На сьогодні існує безліч факторів, які виснажують життєві сили людини: екстремальні кліматичні умови, війни і ворожнечі, космічні випромінювання, забруднене навколишнє середовище, погане харчування, гіподинамія, шкідливі звички, небезпечні умови праці тощо. Особливо велике значення фізкультура і спорт набувають зараз, у вік технічної революції, коли бурхливими темпами в усі галузі держави впроваджуються механізація, автоматизація і комп'ютеризація. Праця багатьох робочих поступово зводиться до управління машинами. Це знижує м'язову діяльність людини, а без неї багато органів людського тіла працюють на зниженому режимі і поступово слабшають.

Мета статті: проаналізувати ролі і місця фізичної культури, як одного з чинників процесу соціалізації особистості.

Рух - основний стимулятор життєдіяльності людського організму. З припиненням рухів зупиняються всі життєві процеси організму.

Більшість рухів людина робить при ходьбі і заняттях фізичною працею різними вправами, що допомагають зберігати фізичну форму, витривалість і здоров'я. Здоровий спосіб життя будь-якої людини - це основа профілактики його хвороб. Згадаймо знаменитий і всім відомий вислів: «У здоровому тілі - здоровий дух». Регулярні фізичні тренування допомагають нашому організму виробити підвищений двигунний режим функціональних можливостей організму, причому у людей самого різного віку [4].

Здоровий спосіб життя, на думку провідних фахівців у сфері фізичної

культури, М.М. Булатова, М.В. Дутчак, В.М. Платонова, Л.В. Волкова, Ю.П. Мічуда, А.В. Цьось, Б.М. Шиян - це реалізація комплексу єдиної науково обґрунтованої медико-біологічної і соціально-психологічної системи профілактичних заходів, в якій важливе значення має правильне фізичне виховання, належне поєднання праці і відпочинку, розвиток стійкості до психоемоційних перевантажень, подолання труднощів, пов'язаних зі складними екологічними умовами проживання.

Фізична культура впливає на життєво важливі сторони індивіда, отримані у вигляді задатків, які передаються генетично і розвиваються в процесі життя під впливом виховання, діяльності та навколишнього середовища. Фізична культура задовольняє соціальні потреби в спілкуванні, грі, розвазі, в деяких формах самовираження особистості через соціально активну корисну діяльність.

Результатом діяльності у фізичній культурі є фізична підготовленість і ступінь вдосконалення рухових умінь і навичок, високий рівень розвитку життєвих сил, спортивні досягнення, моральний, естетичний, інтелектуальний розвиток [2].

Основу оптимального рухового режиму складають регулярні заняття фізичними вправами і спортом. Сила, швидкість, спритність, гнучкість і витривалість є головними властивостями, що характеризують фізичний розвиток людини і поліпшення, котрих сприяє зміцнення здоров'я.

Фізична культура - основа праці та побуту, основа праці і відпочинку. При організації режиму праці та відпочинку не варто забувати і про м'язову діяльність. За своєю масою м'язи складають близько 44% маси тіла дорослої людини. Це потужний руховий апарат, який потрібно тренувати, вправляти щоб уникнути розладу функцій, дисгармонії в житті організму [3].

Здоровий спосіб життя людини - це основа профілактики хвороб. Регулярні фізичні тренування допомагають нашому організму виробити підвищений руховий режим функціональних можливостей організму, причому з самого різного віку.

Люди, які ведуть малорухомий спосіб життя, частіше хворіють на гіпертонічну хворобу, атеросклероз, цукровий діабет, схильні до ожиріння. До найважливіших факторів формування здорового способу життя належать фізична активність і загартування організму [1].

При посиленій м'язовій діяльності серце, легені та інші органи працюють більш інтенсивно, ніж в звичайному режимі. Збільшуються їх обсяг і еластичність, зростає швидкість їх скорочення. Це підвищує фізичні можливості людини, підвищують опірність організму до несприятливих факторів довкілля. Якщо м'язова система припиняє свою роботу, погіршується їх постачання поживними речовинами, знижуються їх сила, пружність і еластичність, вони атрофуються. Багато лікарів рекомендують спорт як профілактику багатьох захворювань, а також фізичні навантаження завжди були, є і будуть основою реабілітації після будь-яких захворювань, операцій, травм [4].

Висновок

Звідси випливає, що заняття фізичною культурою є корисними навіть в літньому віці, оскільки вони сприяють зниженню руйнівного впливу відбуваються в даний період вікових змін. Спостереження і експерименти давно дозволили медикам і дослідникам розділити біологічні та соціальні фактори, що впливають на здоров'я людини.

Література:

1. Єрохова А.А. Роль спорту в житті сучасної людини. – URL: http://www.rusnauka.com/15_KPSN_2015/Sport/2_193218.doc.htm
2. Ильинич В.И. «Физична культура студента: підручник. М.: Гардарики, 2000. 448 с .
3. Грибан Г. Методологічні аспекти духовності в фізичному вихованні та спорті. *Спортивний вісник Придніпров'я. Науково-теоретичний журнал Дніпропетровського держ. ін-ту фіз. культ. і спорту.* Дніпропетровськ. 2005. № 2. С. 19-21.
4. Черясова О. Ю., Оніщук М. А. Фізична культура і спорт в житті сучасного суспільства. *Міжнародний науковий журнал готівка «Молодий вчений»*, ТОВ «Видавництво Молодий вчений». Казань, 2018. 343 с.

Оплачко Владислава

студентка 1 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: д-р наук з фіз. вих. і спорту, доц. Караулова С.І.

ВІДНОВЛЕННЯ ФУТБОЛІСТІВ ПІСЛЯ ТРЕНУВАНЬ

Актуальність: Відновлення – одна з найважливіших складових у футболі. Правильні відновлювальні заходи допомагають футболістові уникнути серйозних травм та стабільно демонструвати гарну гру. У статті розглянуто питання щодо факторів, які впливають на відновлення футболістів.

Мета: визначити для чого потрібне відновлення та які саме є методи відновлення.

Футбол – одна з найбільш популярних ігор серед усіх видів спорту. Генеральна асамблея міжнародних федерацій (АРФІ) опублікувала статистичне зведення розвитку окремих видів спорту у світі. Перше місце здобув футбол – як за кількістю країн, так і за кількістю спортсменів, що регулярно займаються одним видом спорту і постійно беруть участь у змаганнях.

Дізнаємось навіщо потрібне відновлення?

Кар'єра футболіста триває недовго, в середньому від 13 до 17 років. Постійні пошкодження та травми зменшують цей термін. Від процесу відновлення залежить кількість травм. Якщо гравець несерйозно ставиться до відновлення, то в майбутньому травми його обов'язково наздогнать. А ви самі неодноразово чули, як травми можуть ламати кар'єри футболістів.

Щоб уникнути серйозних травм і постійно бути в тонусі, потрібно

професійно ставитись до відновлення. Розглянемо 9 складових відновлення у футболі.

1. Розминка потрібна для того, щоб м'язи змогли плавніше перейти з активного стану в стан спокою. Проведення розминки після тренування дозволить вам уникнути неприємного болю в м'язах наступного дня, допоможе відновити дихання та кровообіг.

Як проводити розминку? Після сильних навантажень потрібно зробити коротку пробіжку по колу, зменшуючи швидкість бігу, а потім перейти на крок. Після цього робиться кілька вправ на розтяг м'язів. Час розминки кожен визначає самостійно, але вона має тривати не менше 10 хвилин. Ігнорування розминки може негативно вплинути на відновлення.

2. Ванна з льодом. Ванну з льодом як відновлення використовують практично всі футбольні клуби. Після сильних навантажень футболісти відчувають біль у м'язах. Холодна ванна допомагає зняти напругу з м'язів, також уникнути розривів м'язових волокон. Час прийняття ванни – від 1 до 5 хвилин.

Зрозуміло, що далеко не всі мають можливість після тренування занурюватися в бочку з льодом. Для відновлення чудово підійде звичайна ванна з холодною водою.

3. Чиста питна вода._Футболісту потрібно постійно підтримувати водний баланс в організмі. Після тренування необхідно заповнити запаси води, що вийшли з організму під час тренування. Футболісту необхідно випивати понад 2 літри води щодня. Пити воду потрібно нерідко і маленькими порціями. Пийте, не чекаючи відчуття спраги. Як тільки ви захотіли пити, це означає, що ви запізлилися.

4. Тепла ванна із сіллю._Якщо вам не подобається прийом ванни з льодом, то як альтернативний варіант можна використовувати теплу ванну з морською сіллю. Сіль здатна проникати у шкіру та знімати біль у м'язах.

5. Масаж. Масаж після тренування чи матчу дозволить розслабити м'язи та налагодити кровообіг. За рахунок покращення циркуляції крові м'язи швидше приходять у тонус.

6. Правильне харчування. Харчування – одне з найважливіших складових відновлення. Після матчу або тренування необхідно заповнити втрачену енергію. Протягом 45 хвилин після закінчення тренування потрібно приймати їжу, багату на білки та вуглеводи. Футболіст повинен обмежити себе від шкідливої їжі та алкоголю.

7. Баня. Баня є чудовим засобом відновлення після футбольних матчів. Але тут, як і у всьому, потрібно знати міру. Температура у бані не повинна перевищувати 90 градусів. Не варто довго сидіти у бані. Як тільки ви починаєте відчувати дискомфорт, одразу виходьте. Не треба терпіти. Час процедури для всіх різний. Комуś вистачає дві хвилини, хтось готовий просидіти п'ять.

8. Сон. Здоровий сон є одним із найкращих засобів відновлення у футболі. Для ефективного відновлення сон має тривати від 7 до 9 години.

9. Активний відпочинок. Є думка, що з активному відпочинку організм відновлюється швидше, ніж при пасивному. Справа в тому, що в процесі активного відпочинку кров надходить до м'язів, що дозволяє їм швидше відновлюватися. Як активний відпочинок чудово підійдуть прогулянки на свіжому повітрі, катання на велосипеді, плавання в басейні.

Таким чином, ми дізнались, які складові відновлення футболіста та яка важливість виконання цих складових. Рекомендуємо кожному спортсмену приділяти досить уваги відновленню, бо це зменшує ризик травматизму та сприяє успіху у спортивних досягненнях!

Література

1. Відновлення футболістів після матчу <https://football-esthete.ru/vosstanovlenie-futbolistov/>.
2. Еволюція етапів розвитку системи гри в футбол <https://magistr.ua/works/60/82648/>.

Пономаренко Марія

студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: д-р наук з фіз. вих. і спорту, доц. Караулова С.І.

ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ ЗА ВМІСТОМ МАКРОНУТРІЄНТІВ

Актуальність. Збалансоване харчування завжди мало велике значення в спорті. Адже від того, що ми вживаємо в їжу залежить не тільки цілком стан нашого здоров'я, але й фізичні можливості організму, тобто загальна фізична підготовленість, розвиток фізичних якостей та досягнень тощо.

Мета статті: проаналізувати значення збалансованого харчування, роль нутрієнтів та їх складову частину в раціоні спортсменів.

Повноцінне харчування залежить від якісного складу їжі, тобто вмісту в ній макронутрієнтів – білків, жирів і вуглеводів та співвідношенням між ними, що визначає збалансованість харчування.[1]

Білки - це складні органічні речовини, що складаються з залишків амінокислот, до складу яких входять такі елементи, як вуглець, водень, кисень, азот. Білки необхідні для росту, утворення нових і відновлення ушкоджених тканин. Ферменти та деякі гормони, як, наприклад, інсулін, є білками. Білки є джерелом енергії, 1 г білка дорівнює 4 ккал.

Потреба організму в білках зводиться до потреби в амінокислотах. Дванадцять амінокислот є незамінними. Вони не можуть синтезуватися в організмі і тому повинні надходити з їжею. Необхідна кількість білків для організму, залежить від кількості незамінних амінокислот, які надходять з їжею. Повноцінні білки забезпечують співвідношення амінокислот в пропорції, яка відповідає білкам наших власних тканин. Різноманітна їжа здатна забезпечити необхідну суміш амінокислот, тоді як одноманітна дієта не є ефективною.

Спортсменам, які займаються видами спорту, які потребують прояву витривалості, рекомендовано споживати 1,2-1,4 г білка на 1 кг ваги тіла, що забезпечує звичайну збалансовану дієту.

Спортсмени, які займаються силовими та швидкісними видами спорту, повинні споживати 1,2-1,7 г білку на 1 кг ваги тіла.

Спортсменам, які займаються силовими видами спорту, при проведенні надто інтенсивних тренувань, рекомендовано споживати до 2 г білку на 1 кг ваги тіла.

Вуглеводи – найбільш важливий продукт в харчуванні спортсменів. Це єдине джерело енергії, яке здатне забезпечити інтенсивність фізичних навантажень протягом тривалого часу навіть, коли енергетичні запаси організму відносно невеликі.

Якщо кількість вуглеводів недостатня, то тренувальний процес стає малоефективним, а рівень фізичної підготовленості - недостатньо високим.

Вуглеводи (з цукрів або крохмалів) розщеплюються на глюкозу і зберігаються у вигляді глікогену. Деяка кількість якого накопичується в печінці, а більша частина глікогену зберігається у м'язах. Глікоген в м'язах закінчується після 2-3 годин фізичного навантаження, якщо інтенсивність виконання дорівнює 60-80% максимального споживання кисню. Але запаси м'язового глікогену можуть вичерпатися й після 15-30 хв фізичного навантаження, якщо дуже висока потужність. Енергетична цінність 1 г вуглеводів дорівнює 4,1 ккал.

Зазвичай спортсменам достатньо споживати 4,5-6 г вуглеводів на 1 кг ваги тіла, а при значних інтенсивних тренувальних навантаженнях рекомендовано збільшити до 9-10 г на 1 кг ваги тіла. Головним завданням після завершення тривалого виснажливого фізичного навантаження — є послідовне відновлення запасів вуглеводів. Для відновлення глікогену в м'язах потрібно приблизно 20 годин, але при неповноцінній дієті необхідний більш тривалий період. [2]

Жири – це органічні сполуки, належать до простих ліпідів. Жири в раціоні спортсменів мають складати 1,3-1,5 г/кг на добу і покривати 24-25% калорійності харчового раціону. У середньому добова потреба спортсменів у жирах становить: у чоловіків – 100-180 г, у жінок – 90-160 г в залежності від виду спорту та інтенсивності фізичних навантажень. [1]

Висновок: проаналізувавши особливості збалансованого харчування спортсменів зрозуміло, що правильно продуманого раціону дуже важливо притримуватись. Адже він впливає не тільки на самопочуття спортсмена, але й на досягнення в спорті.

Література

1. Горюк П. І., Гакман А. В. Навчально-методичний посібник «Основи спортивного харчування». Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2018. С. 66-68.
2. Опанасюк Ф. Г., Грибан Г. П. Методичні розробки для викладачів кафедри фізичного виховання та студентів «Гігієна та харчування спортсмена». Житомир: Державний агроєкономічний ун-т, 2005. С. 15-16.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЛЮДИНИ ПРИ ЗАНЯТТЯХ ОЗДОРОВЧИМ ПЛАВАННЯМ

Актуальність. На сьогодні стан здоров'я людини є одним із найбільш об'єктивних критеріїв загального рівня здоров'я сучасного суспільства, тому проблема його постійного покращення безумовно є актуальною (О.Л. Благій, М.Ю. Ячнюк, 2015; А.В. Цьось, 2015; А. Підпомога, 2016; О.М. Колумбет, 2018; Т.Ю. Круцевич, 2018). Найбільш корисним і безпечним видом фізичної культури є плавання. Займатися оздоровчим плаванням рекомендується людям будь-якого віку і навіть немовлятам. Заняття плаванням з метою оздоровлення та зміцнення організму для кожного віку мають свої особливості. Завдяки регулярним заняттям плаванням людина отримує рівномірне навантаження на все тіло і в той же час розслабляється емоційно [1].

Мета роботи – обґрунтувати фізіологічний процес людини при заняттях оздоровчого плавання на організм.

Оздоровче плавання порівняно з іншими видами фізичних вправ полягає у різнобічному впливу на організм людини, що пов'язано із фізичними, термічними, хімічними та механічними властивостями води. Плавання зміцнює тіло фізично, сприяє поліпшенню координації рухів, зміцненню м'язового корсету, розслабленню хребта. Під час занять людина вчиться правильно дихати і виконує різноманітні дихальні вправи, які сприяють посиленій вентиляції легенів і запобіганню багатьох хвороб.

Під час плавання людина долає опір води, а це ставить значні вимоги до функцій дихання, кровообігу, тренує фізіологічні механізми терморегуляції, розвиває силу м'язів. Виконання вправ у воді у горизонтальному положенні полегшує роботу серця та периферичного кровообігу, знижує частоту серцевих скорочень (ЧСС). Тривале плавання з диханням на два цикли полегшує роботу серця за рахунок подовження діастолічної паузи, а також сповільнює пульс. Холодові впливи помірної інтенсивності "розробляють" серце за рахунок стимуляції периферичного кровообігу.

Позитивний вплив плавання на організм великою мірою залежить від температури води, у якій перебуває людина, тривалості перебування у ній та способу плавання [2].

Але найважливіше значення має система занять. Тренування у плаванні підвищують функціональну стійкість вестибулярного апарату, статокінетичну стійкість, покращують відчуття рівноваги. Це відбувається під час виконання повторень вправ, а також багаторазовими подразненнями вестибулярного апарату під час поворотів голови для вдиху. Під час плавання функціонування серцево-судинної системи має істотні особливості:

□ за рахунок горизонтального положення тіла у воді серцю не доводиться долати гідростатичний тиск крові, тому воно виконує менший обсяг роботи;

□ у воді вплив маси тіла на виконання рухів послаблений;

□ ритмічне скорочення м'язів у поєднанні зі швидкими й глибокими вдихами та активними видихами поліпшують кровообіг та дихання;

□ посилена присмоктувальна дія грудної клітки (за рахунок форсованого дихання), тиск води на венозні судини.

Відсутність статичного напруження сприяє наповненню кров'ю судин грудної клітки, полегшуючи приплив венозної крові до серця. Завдяки цим особливостям м'яз серця зміцнюється, кровоносні судини стають еластичними, артеріальний тиск знижується. Дихальний цикл у звичайних умовах складається із двох фаз – вдиху й видиху, а під час плавання із трьох – вдиху, затримки дихання (паузи) й видиху. Тому плавання ставить особливі вимоги до функції дихання: перебудови системи управління ним, тобто переборення звичного дихального автоматизму і формування нової навички. Під час перебування у воді активізується обмін речовин в організмі й тому витрачається більше енергії. Це можна використати для зниження маси тіла, для підтримання оптимального співвідношення активної (м'язової) та пасивної (жирової) маси тканин. У воді людина втрачає тепла на 50–80 % більше, ніж на повітрі. Наприклад, тільки за 15 хв перебування у воді (за температури 24 °С) людина втрачає близько 100 ккал. [3].

Висновки. Отже, заняття руховою активністю, зокрема плаванням, потребують уваги й зосередженості, що спрямовані на сприйняття зовнішніх об'єктів (тренера, сигналів, демонстрації вправ) або самого себе (відчуття сприйняття тощо). Під час занять плаванням формується увага, що є основою усвідомленої дисциплінованості. Вправи для удосконалення спеціалізованих відчуттів – води, часу, темпу, рівня зусиль, що розвиваються, – застосовують у тренуваннях, а окрім того тренуються такі види пам'яті: рухова (пам'ять на рухи), образна (ідеомоторне тренування), емоційна (оптимального емоційного стану), вербальна (на слова, поняття, думки – є провідною).

Література

1. Бріскін Ю. А. Спорт інвалідів Київ Олімпійська література, 2006. 262 с.
2. Глазирін І. Д. Плавання. Київ Кондор, 2006. 502 с.
3. Шульга Л.М. Оздоровче плавання. Київ Олімпійська література, 2008. 232 с.

ВПЛИВ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Актуальність. Результати чисельних досліджень свідчать, що основи здоров'я закладаються у дошкільному і молодшому шкільному віці, тож збереження, формування та зміцнення здоров'я кожної дитини є пріоритетним завданням суспільства, школи та сім'ї. У сучасних умовах загострення соціальноекономічних проблем, незадовільного екологічного стану в Україні важливого значення набуває своєчасний і повноцінний фізичний розвиток дітей, підвищення рівня функціональних резервів їх організму. У цьому зв'язку особливу роль відіграє застосування раціональних рухових режимів і фізичних вправ оздоровчої спрямованості, які б задовольняли вимогам навчального процесу і відповідали закономірностям фізичного розвитку молодших школярів [1].

Мета роботи – проаналізувати актуальні наукові дослідження та рекомендації щодо рухової активності дітей молодшого шкільного віку.

Оптимальна рухова активність для дітей молодшого шкільного віку є основою їх життєдіяльності і запорукою подальшого нормального розвитку [2]. В період 6-7 років починається формування вигинів хребта, тому саме у цьому віці необхідно приділяти увагу особливостям постави. Формування і фіксація порушень постави у цьому віці приведе до функціональних, а згодом і органічних порушень роботи внутрішніх органів та серцево-судинної, вегетативної і центральної нервової системи у більш пізніх періодах розвитку. Відомо, що зміцнення кісток у дітей та підлітків знижує ймовірність розвитку остеопорозу у дорослих, тому заохочення дітей до вправ, що сприяють росту та правильному остеогенезу кісток є також дуже важливим аспектом планування рухової активності.

Специфіка розвитку організму на цьому етапі онтогенезу, здатність до високої рухливості та низька стомлюваність при умові зміни режимів м'язової діяльності, обумовлює необхідність ігрової емоційно підкріпленої рухової активності. Між тим, абсолютна більшість учнів уже у першому класі має середні, нижчі за середні та низькі показники фізичного здоров'я і у процесі навчання у школі відсоток здорових дітей зменшується на 11% (з 16,1% до 5,2%). Доведено, що порушення умов для фізичного виховання у навчальних закладах призводить до підвищення ризику розвитку хронічних захворювань в 1,31 рази, порушень постави – в 1,71 рази, зниження зору – в 1,38 рази протягом навчання у школі [3].

Відомо, що фізичні вправи і достатня рухова активність є засобом профілактики розвитку неінфекційних хронічних захворювань та сприяють гармонійному розвитку організму [4]. Отже, наразі залишається важливим

визначення оптимальних рівнів оздоровчої рухової активності дітей, що обумовило мету даного дослідження.

Висновки. Дослідження нашої роботи, це розвиток фізіологічної активності дітей молодшого шкільного віку важливий період у формування здоров'я дітей. Настановами з фізичної активності дітей молодшого шкільного віку, рекомендується досягати рівень рухової активності помірної і високої інтенсивності. Тому дана проблема обумовлює подальший напрямок досліджень з визначенням взаємозв'язку обсягу рухової активності молодших школярів з показниками фізичного та психічного здоров'я, а також з функціональними можливостями організму та рівнем фізичної підготовленості. Також необхідне дослідження форм та засобів для організованого фізичного навантаження, що буде цікавим і корисним для дітей цієї вікової групи.

Література

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.Л., Мальований А.В. Санологія (медичні аспекти валеології) Львів ПП «Кварт», 2011. 303 с.
2. Арєфєв В.Г. Теоретико-методичні засади диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи: авт. дис. докт. пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)» / В.Г. Арєфєв. Київ, 2015. 35 с.
3. Москаленко Н.В., Шиян. О.В. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів Дніпропетровськ Інновація, 2011. 238 с.
4. Graham G., Holt S.A., Parker M. Children moving: A reflective approach to teaching physical education. – 9 th ed. Nev York: McGraw-Hill, 2013.

П'ятихатка Вікторія

студентка 1 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. керівн.: д-р наук з фіз. вих. і спорту, доц. Караулова С.І.

ОЛІМПІЙСЬКІ ІГРИ: ІСТОРІЯ, ЕВОЛЮЦІЯ

Олімпійські ігри – міжнародні спортивні змагання, які проводяться кожні чотири роки. Переможці змагань отримують довічне звання олімпійського чемпіона.

Олімпійські ігри діляться на літні й зимові. Літні Олімпійські ігри проводяться кожні чотири роки, в рік кратний чотирьом (Зимові Олімпійські ігри об'єднують зимові види спорту й відокремилися від літніх, починаючи з 1924 року. До середини 1990-х літні й зимові Олімпійські ігри проводилися в один рік. Починаючи із зимової Олімпіади в Ліллегаммері (Норвегія), зимові Олімпійські ігри проводяться через два роки після літніх.

Античні Олімпійські ігри проводилися в грецькій Олімпії з 776 року до нашої ери по 393 рік нашої ери. Барон П'єр де Кубертен заснував у 1894 році Міжнародний олімпійський комітет (МОК). МОК відтоді став керівним органом олімпійського руху, структура і дії якого визначаються Олімпійською хартією.

Еволюція олімпійського руху в ХХ і ХХІ столітті призвела до певних змін в Олімпійських іграх. Ці зміни включають, зокрема, створення зимових Ігор, Паралімпійських ігор для спортсменів з інвалідністю, а також Юнацьких Олімпійських ігор для неповнолітніх спортсменів. МОК був змушений адаптуватися до економічних і політичних змін та технологічних реалій ХХ століття. У результаті Олімпійські ігри змістилися від чисто любительського спорту, як це передбачалось Кубертеном, до участі професійних спортсменів. Зростання значення засобів масової інформації створило проблеми корпоративного спонсорства та комерціалізації Олімпійських ігор. Світові війни призвели до скасування Ігор у 1916, 1940 і 1944 роках. Бойкотування деякими країнами Ігор під час холодної війни призвело до обмеженої репрезентативності Ігор у 1980 і 1984 роках.

Зимові Олімпійські ігри у 2022 році проводились у Пекіні. Цей міжнародний спортивний захід, що проходив з 4 по 20 лютого 2022 року також проходив, частково - в містах Чжанцзякоу та Яньціні. Попередні змагання розпочалися 2 лютого. Усього розігрувалося 109 комплектів медалей.

Пекін був оголошений столицею проведення Олімпіади на сесії Міжнародного олімпійського комітету 31 липня 2015 року у Куала-Лумпурі. Він став першим в історії містом світу, яке приймало і літні, і зимові Олімпійські ігри.

Країною-організатором зимових Олімпійських ігор 2022 був Китай, а місцем проведення його столиця - Пекін.

Першим містом, яке подала в МОК офіційну заявку на проведення зимової Олімпіади-2022, стала Алма-Ата (Казахстан). Пізніше надійшла заявка від Пекіна. Хоча про бажання прийняти Олімпіаду оголошувало ще кілька міст, всі вони відмовилися. Кому МОК віддасть перевагу – економічному гіганту Китаю або центральноазіатській державі, що розвивається, де ніколи раніше не проходили Олімпійські ігри, – до останнього моменту залишалося незрозумілим.

Олімпійський факел є обов'язковим атрибутом Ігор та має унікальний дизайн для кожної Олімпіади. Факел Олімпійських ігор 2022 року в Пекіні був конструкцією у вигляді спіралі, що нагадує стрічку, що розвивається. За його зовнішній образ смолоскип названий «Летучим». На передній частині нанесена емблема Олімпіади, а кручена червона смуга, розташована по всій довжині смолоскипа, символізує Велику Китайську стіну, олімпійські лижні траси та прагнення людини до світла, миру та досконалості. Основні кольори смолоскипа - червоний і срібний - символізують вогонь і лід, позначаючи, що смолоскип несе «світло і тепло у світ снігу та льоду». При передачі Олімпійського вогню смолоскипи підходять один до одного як руки при рукостисканні, символізуючи олімпійську дружбу та єдність.

Література

1. Платонов В.Н. Теорія спорту. К.: Вища школа, 1987. 424 с.
2. Гуськов С.І. Олімпійський спорт. Київ: «Олімпійська література», 1994. 490 с.
3. Волошин А.П., Ксензенко Ф.М. У Олімпійської смуги. Київ: Молодь,

1988. 152 с.

4. Федоренко І.Н. Україна Олімпійська. Київ: «Аванті», 2000. С.25-50.

Саражина Єлизавета

студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: д-р наук з фіз. вих. і спорту, доц. Караулова С.І.

ВИСТУП УКРАЇНСЬКИХ СПОРТСМЕНІВ НА XXXII ЛІТНІХ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГРАХ В ТОКІО

Олімпійські ігри – найочікуваніша та наймасштабніша міжнародна подія для багатьох спортсменів з різних видів спорту. Літня Олімпіада повинна була пройти в 2020 році в Токіо, але через хворобу COVID-19 була перенесена на цілий рік і тому проводилась у 2021 році. Ця новина була дуже важко сприйнята спортсменами з усього світу, адже додається ще 1 незапланований рік у підготовці до змагань. Та це не завадило нашим олімпійцям добре виступити та привезти багато медалей.

XXXII Літні Олімпійські ігри проходили з 23 липня по 8 серпня в Японії. Україна була представлена 158 спортсменами, які виступили у 25 з 33 можливих видів спорту: академічне веслування, бадмінтон, бокс, греко-римська та вільна боротьба, веслування на байдарках та каное, дзюдо, карате, кінний спорт, плавання, стрільба, стрільба з луку, стрибки у воду, художня та спортивна гімнастика, теніс, тріатлон, стрибки на батуті, синхронне плавання, важка та легка атлетика, настільний теніс, фехтування, сучасне п'ятиборство, веслувальний слалом та у трьох видах велоспорту (шосе, трек, маунтинбайк). За результатом змагань українські спортсмени загалом здобули 19 медалей (1 золоту, 6 срібних та 12 бронзових) [1].

Медальний залік нашої країни почався майже з першого дня Олімпіади. 24 липня дзюдоїстка Дар'я Білодід перемогла представницю Ізраїлю і зайняла 3 місце у категорії жінок до 48 кг. Для Дар'ї це були перші змагання в кар'єрі такого рівня [2]. Друга медаль не змусила себе довго чекати і вже наступного дня Ігор Рейзлін отримує бронзу з фехтування в особистій першості, обходячи свого суперника на 3 бали. 26 липня Україна посіла 3 місце у стрільбі. Наша змішана пара, яка складалася з Олега Омельчука та Олени Костевич, перемогли спортсменів з Сербії у стрільбі з пневматичного пістолету з відстані 10 метрів. До цього Олена брала участь ще у одній дисципліні, та не змогла обійти китаянку Цзянь Жаньсінь і посіла 4 місце [3]. На цих змаганнях дуже добре виступив Михайло Романчук, він посів 3 місце у плаванні на 800 метрів та виборов срібло на відстані 1500 метрів. 31 липня Еліна Світоліна посіла 3 місце у жіночому особистому розряді з тенісу, вигравши суперницю з Казахстану – Єлену Рибакіну. Наші спортсменки показали гарний результат у вільній боротьбі. Алла Черкасова виборола 3 місце у японки в категорії до 68 кг., а Ірина Коляденко змогла подолати латишку і зайняти бронзове місце на п'єдесталі. 12 день Олімпійських ігор був для нас найважливішим, адже тоді

Україна здобула першу золоту медаль – золото Жана Беленюка з греко-римської боротьби у категорії чоловіків до 87 кг. На минулій Олімпіаді Жан зміг завоювати срібло, але на цих змаганнях доказав, що він гідний 1 місця на п'єдесталі [4]. Та цей день залишився для нас не лише золотом, а й сріблом Парвіза Насібова з того ж виду спорту, але у категорії до 67 кг. Також 4 серпня на сходинки олімпійського п'єдесталу піднялись Марта Федина та Анастасія Савчук, вони посіли 3 місце з синхронного плавання в категорії дуетів. Незабаром, ці 2 спортсменки разом з Владиславой Алексієвою, Мариною Алексієвою, Єскатериною Резник, Ксенією Сидоренко, Аліною Шинкаренко та Єлизаветою Яхно займуть 3 місце з синхронного плавання в категорії груп, де відрив від 2 місця становив лише 3.5 бали. На Олімпійських іграх в Токіо вперше проходили змагання з карате (ката та куміте) та з жіночого каное. Якраз в цих видах наші спортсмени вибороли медалі. Анжеліка Терлюга посіла 2 місце в карате куміте в категорії до 55 кг., програвши лише представниці Болгарії – Івет Горановій. А Станіслав Горуна, спортсмен зі Львову, вийшов до півфіналу та виборов 3 місце у італійця в категорії куміте до 75 кг. На цих змаганнях жіноче каное було представлено двома дисциплінами, і в кожній з них наша країна здобула медаль. Людмила Лузан зайняла 3 місце на дистанції 200 метрів в каное-одиначці, поступившись другому місцю лише 0,25 секунд. В передостанній день ігор Людмила разом зі своєю напарницею Анастасією Четверіковою здобули срібну нагороду на дистанції 500 метрів у категорії каное-двійка програвши лише представницям Китаю. Також у цей день медалі змогли завоювати Олександр Хижняк – срібло у боксі в категорії середньої ваги, та Ярослава Магучіх, яка здобула бронзову нагороду в стрибках у висоту. Медальний залік нашої країни був закритий в останній день Олімпійських ігор. 8 серпня велоспортсменка Олена Старікова посіла 2 місце у спринті, програвши лише представниці Канади – Келсі Мітчелл [1]. Деякі з наших спортсменів, такі як: Ірина Геращенко, Михайло Кохан, Ленур Теміров, Яков Хаммо, Павло Коростильов були близькі до п'єдесталу, але, нажаль, змогли зайняти лише 4 місце.

XXXII Олімпіада закінчилась, та у всіх спортсменів, що пройдуть кваліфікацію у майбутньому, буде шанс виступити на наступних іграх. XXXIII Олімпійські ігри пройдуть у 2024 році у Парижі (Франція) з 26 липня по 11 серпня [5]. Там наші спортсмени будуть мати шанс знову проявити себе та доказати, що вони гідні отримати свої почесні місця на олімпійському п'єдесталі.

Література

1. Україна на літніх Олімпійських іграх 2020. URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Украина_на_летних_Олимпийских_играх_2020 (Дата звернення: 16.04.2022).
2. Білодід Дар'я Геннадіївна. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Белодед_Дарья_Геннадьевна (Дата звернення: 16.04.2021).
3. Костевич Олена Дмитрівна. URL:

https://uk.wikipedia.org/wiki/Костевич_Олена_Дмитрівна#2021

(Дата

звернення: 17.04.2022).

4. Беленюк Жан Венсанович. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Беленюк_Жан_Венсанович (Дата звернення:
18.04.2022).

5. Літні Олімпійські ігри 2024. URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Летние_Олимпийские_игры_2024 (Дата
звернення: 18.04.2022).

Саражина Єлизавета

студентка 3 курсу факультету фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. філ. наук, доц Ель Гуессаб К.

ФІЛОСОФІЯ ОЛІМПІЙСЬКОГО РУХУ

В ХХІ столітті Олімпійські ігри вважаються змаганнями найвищого рівня. Не лише спортсмени, а й країни, за які вони виступають, змагаються між собою за золоту медаль, та чи було так раніше? Невже сенс олімпійського руху з самого початку був у лише перемозі?

«Найголовніше в Олімпійських іграх - це не перемога, а участь. Найголовніше в житті - це не перемога, а хороша боротьба» — П'єр де Кубертен [1].

П'єр де Фреді, барон де Кубертен - французький спортивний та суспільний діяч, історик, педагог, літератор. Був ініціатором організації сучасних Олімпійських ігор. Президент Міжнародного олімпійського комітету (1896-1916, 1919-1925) [2]. Саме він відродив Олімпійські ігри античних часів і привніс туди сучасність.

Як і в наш час, так і за часів Стародавньої Греції Олімпійські ігри істотно впливають на розвиток культури. Можна виділити два аспекти, як ігри впливали на грецьку культуру. По-перше, в Елладі склався культ прекрасного оголеного тіла. Атлети тренувалися і змагалися оголеними. Греки шанували засмагле, треноване оголене тіло виразом високого рівня культури. Не дарма переможця Олімпійських ігор шанували на рівні з богами і підносили як ідеал.

По-друге, під час Ігор з'їжджалися з усіх куточків Еллади видатні філософи, поети і вчені, що сприяло подальшому розвитку грецької культури. Перед численною аудиторією виступали такі великі філософи, як: Платон, Сократ, Діоген, Геракліт, батьки історії Геродот і Фулідід, основоположник медицини Гіппократ, класики давньогрецької поезії Софокл, Піндар, Еврипід. Філософські бесіди, поетичні та ораторські виступи, споглядання шедеврів архітектури і мистецтва, захоплення красою і фізичною досконалістю атлетів формували і розвивали єдину грецьку культуру. Це була свідомість високої суспільної цивілізації, духовної і фізичної культури, свідомість переваги над рабами і сусідніми неосвіченими, варварськими народами [3].

Припинення проведення античних Олімпійських ігор було пов'язано зі

зміною панівної релігії, а разом з нею і світоглядних позицій. Християнство стало державною релігією, і коли це було визнано, Олімпійські ігри піддавалися жорстким гонінням з боку церкви і держави, адже вважалося, що в змаганнях і народних святах є прояв язичництва.

«Спорт - можливе джерело самовдосконалення для кожної людини» - П'єр де Кубертен [4].

П'єр де Кубертен вважав Олімпійські ігри «великим уроком філософії, який людство дає саме собі, відображенням щастя, досконалості і любові». На його думку в основі олімпійського руху лежать чотири принципи: бути релігією, тобто втілювати ідеал вищого життя і прагнення до вдосконалення; являти собою одночасно еліту, утворену абсолютно егалітарно, і «лицарство» з усіма властивими йому моральними якостями; служити приводом для військового перемир'я з огляду на «свято людської весни»; прославляти красу «участю в іграх мистецтва і думки» [5].

Так само, Кубертен придумав символ Олімпіади: п'ять з'єднаних між собою кілець, «які символізують п'ять частин світу, пов'язаних олімпійським рухом; а також шість кольорів прапора, які об'єднують кольори всіх національних прапорів, що майорять по всьому світу в наші дні » [5].

Отже, олімпійський рух являє собою філософію життя, що звеличує та об'єднує в гармонійне ціле гідності тіла, волі, розуму. Олімпійський рух, з'єднує спорт з культурою та освітою, прагне до створення способу життя, який базується на радості від зусилля, освітній цінності доброго прикладу, соціальної відповідальності і на повазі до універсальних фундаментальних етичних принципів.

Література

1. Витоки олімпійських кілець URL: <https://uk.socmedarch.org/trademarks-of-the-olympic-games-1992213-9816> (Дата звернення: 01.11.2021).
2. П'єр де Кубертен URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%27%D1%94%D1%80_%D0%B4%D0%B5%D0%9A%D1%83%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%BD (Дата звернення: 01.11.2021).
3. Олимпийские игры Древней Греции URL: <https://www.sportedu.by/olimpijskie-igry-drevnej-gretsii/> (Дата звернення: 30.10.2021).
4. Цитаты Пьера де Кубертена URL: <https://citaty.su/citaty-pera-de-kubertena> (Дата звернення: 23.10.2021).
5. Великие французы: Барон Пьер де Кубертен URL: <https://france-guide.ru/pierre-de-coubertin> (Дата звернення: 30.10.2021).

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ДЗЮДОЇСТІВ НА ЕТАПІ НАЧАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

Актуальність. Однією з головних особливостей сучасного періоду розвитку спорту є всеохоплюючий, науково-обґрунтований, цілеспрямований пошук талановитої молоді. Важливу роль в управлінні підготовкою юних спортсменів грають знання закономірностей росту і формування організму, вдосконалення рухових і вегетативних функцій, енергетичного обміну, працездатності. Щоб більш детально та ефективно враховувати ці критерії та параметри, треба добре розуміти психофізіологічні особливості людини взагалі та дитини зокрема.

Метою статті є виявлення актуальної системи критеріїв відбору дзюдоїстів на етапі початкової підготовки.

Спортивний відбір в групі дзюдо на думку І.О. Письменського, Я.К. Коблева, В.І. Ситніка – це комплекс заходів, що дають змогу визначити високу ступінь схильності дітей до цього виду спорту. Але, як зазначається багатьма теоретиками та практиками дзюдо, існує багато нюансів щодо прийняття остаточних рішень щодо схильності конкретної дитини до такого важко-координаційного виду боротьби, як дзюдо [2].

В основі будь-якого спортивного відбору лежать знання комплексу якостей, які мають найсильніші спортсмени-дзюдоїсти, що займаються дзюдо протягом багатьох років та які сформувалися в процесі складної та багатогранної підготовки. Тому дуже складно у починаючому юному спортсмені розгледіти майбутнього чемпіона. Це робить питання вивчення психофізіологічних критеріїв відбору майбутнього дзюдоїста задля максимально ефективного прогнозування його успішного становлення як спортсмена вищих спортивних досягнень в майбутньому напролюд актуальним на сьогоднішній день [2].

На початковому етапі підготовки (6-10 років) на сьогодні, основними задачами тренери-викладачі ставлять масовий перегляд усіх бажаючих займатися дзюдо та орієнтація їх на регулярні заняття та максимально всебічний розвиток майбутніх спортсменів. Критеріями, що є найбільш значущими на цьому етапі, виділяють рекомендації викладача фізкультури, дані загального медичного обстеження, антропометричні вимірювання та їхня оцінка тренером-викладачем с позиції перспективи занять дзюдо [1].

Тренери-викладачі дзюдо віддають перевагу більш фізично розвинутим юним спортсменам в порівнянні з іншими учнями. Серед особистісних якостей пріоритетне значення надається агресивності та жорстокості у боротьбі. Хоча, як показують подальші дослідження та встановлення кореляції між цими якостями у дорослих спортсменів та їхніми досягненнями, саме

наявність та збереження цих якостей негативно позначаються на успіхах та досягненнях дорослих спортсменів. А фізичний розвиток у молодшому та середньому шкільному віці не може бути надійним критерієм через нестабільний та стрибкоподібний характер. Тому, на наш погляд, система критеріїв відбору дзюдоїстів на початковому етапі потребує значного перегляду та зміни основних показників, на основі яких можна буде робити більш надійне та дійсне прогнозування спортивних успіхів в дзюдо юними спортсменами-дзюдоїстами [2].

Сила, рухливість, швидкість, стійкість та врівноваженість нервових процесів є в значній мірі природними властивостями центральної нервової системи людини, які з дуже великими труднощами піддаються вдосконаленню в процесі багаторічної підготовки. Саме ці властивості центральної нервової системи лежать в основі тих здібностей, які необхідні задля відповідності вимогам боротьби дзюдо: швидкість реагування; здатність швидко перемикає увагу та швидко адаптуватися до зміни важко-координаційних рухів супротивника; висока здатність до координації пересувань та здатність атакувати, враховуючи дії супротивника; м'якість та точність рухів; здатність успішно виконувати рухові важко-координаційні дії в швидко-силовому режимі [3].

На сьогоднішній день існує досить багато методик, які дозволяють виявити та проаналізувати рухливість нервових процесів, визначити рівень координаційних та швидко-силових здібностей та особливостей психомоторних реакцій, які не використовуються взагалі чи використовуються, але не системно та одноразово.

Висновки.

Аналіз науково-методичної літератури, в якій відображені проблеми та особливості спортивного відбору дзюдоїстів на початковому етапі підготовки були встановлені ті критерії, на які на сьогодні спираються при відборі юних дзюдоїстів. Зокрема, при роботі з юними спортсменами рекомендують орієнтуватися на наступне: відповідність тіла будови специфіці виду спорту; здібність до освоєння техніки; координаційні якості – відчуття темпу зусиль, що розвиваються, часу, простору - м'якість рухів, здатність до розслаблення; здібність до швидкого відновлення після тренувальних і змагальних навантажень; прагнення до напруженої підготовки і досягнення високих результатів; бажання змагатися; підтримка і відповідальність батьків.

Література

1. Наказ Мінсім'ямолодьспорту України № 1624 «Про організацію навчально-тренувальної роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл» – від 18 травня 2009 року
2. Письменський І.О., Коблев Я.К., Ситнік В.І. Багаторічна підготовка дзюдоїстів. Москва: Фізична культура та спорт, 1992. 328 с.
3. Платонов В.М. Періодизація спортивного тренування. Загальна теорія та її практичне застосування. Київ : Олімп. літ., 2013. 624 с.

ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ГІПОДИНАМІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА СПОСОБИ ПРОФІЛАКТИКИ

Актуальність. На сучасному етапі розвитку людства, відсутність фізичної активності призводить до 6% загальних смертей у світі Гіподинамія - це стан, що виникає внаслідок малорухомого способу життя, супроводжується порушенням функцій організму (опорно-рухового апарату, кровообігу, дихання, травлення) [7].

Мета статті: зробити аналіз досліджень та рекомендацій ВООЗ, і довести, що регулярна фізична активність знижує ризики багатьох хвороб і має досить велике значення для енергообміну та контролю власної ваги.

Дослідження ускладнень малорухомого способу життя показують, що багато часу, без рухів у сидячому положенні, збільшує ймовірність метаболічного синдрому на 73%. Метаболічний синдром - це термін для опису ожиріння плюс будь-яких двох з наступних чотирьох факторів ризику: підвищений артеріальний тиск, підвищення рівня тригліцеридів, зниження холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ) і підвищення рівня глюкози в плазмі натще [4]. Кожна додаткова година сидіння в день у людей похилого віку пов'язана з підвищенням ризиків саркопенії на 33%. Саркопенія - це вікова втрата м'язової маси, яка є значним фактором скорочення тривалості життя [6]. Кожні дві години збільшення часу сидіння підвищували ризик ожиріння і діабету на 5% і 7% відповідно. Збільшення часу перегляду телевізора на 2 години на день було пов'язано з підвищенням ризику розвитку діабету 2 типу на 14% [5].

Малорухливий спосіб життя викликає проблеми опорно-рухового апарату і це пов'язано з ризиками для хребта, та ризику виникнення остеоартрозу колінних суглобів [8]. Ризик смертності від усіх причин при сидінні 10 годин на день на 34% і 52% вище, ніж при сидінні протягом 1 години в день, коли фізична активність враховувалася і не бралася до уваги, відповідно. Тобто «час який ми просиділи» не вдається повністю компенсувати вправами або кардіо-тренуваннями. Тому час сидіння є незалежним чинником ризику смертності. Профілактикою гіподинамії є фізична активність, раціональне харчування та позбавлення від поганих звичок. Наприклад, просто виходьте на вулицю кожен день на 2 години. Згідно з рекомендаціями багатьох країн (США, Австралії та Великобританії) був вирахований оптимальний рівень фізичної активності для звичайної людини, який можна сміливо рекомендувати всім - 10000-12 000 кроків в день. Ця кількість кроків покращує чутливість до інсуліну та знижує ризики захворювань серцево-судинної системи і загальну смертність [3].

ВООЗ рекомендує: аеробні вправи високої інтенсивності 75-150 хвилин

на тиждень, або аеробні вправи низкої інтенсивності 150-300 хвилин на тиждень. Це у середньому становить 20-40 хвилин легких навантажень у день, або 10-20 хвилин інтенсивних вправ. Також ВООЗ наполягає, що час занять треба збільшувати, якщо хочете бути здоровою людиною і допомогти системі охорони здоров'я. Потрібно приділяти увагу, щонайменше два рази на тиждень силовим тренуванням, для розвитку м'язової сили. Не проводити багато часу у положенні сидючи або лежачи. ВООЗ зазначає що переваги виконання цих рекомендацій для усіх людей, та виконання фізичних вправ, перевершують недоліки, при цьому, практично не буває травм, рухового апарату, за умови, початку занять з середньою інтенсивністю і поступовим збільшенням навантажень до високого рівня [1].

Компоненти раціонального харчування включають в себе: споживання енергії (калорій) має бути збалансоване з її витратою. Фрукти, овочі, щонайменше, 400 г (тобто п'ять порцій) фруктів і овочів в день. Вільні цукри повинні становити менше 10% від загальної споживаної енергії, з метою забезпечення додаткових переваг для здоров'я, вони повинні становити менше 5%. Вільні цукри – це всі цукри, що додаються в харчові продукти або напої виробником, кухарем або споживачем, а також цукри, природним чином присутні в меді, сиропі, фруктових соках і їх концентратах. Жири повинні становити менше 30% від загальної споживаної енергії, необхідно віддавати перевагу ненасиченим жирам (що містяться в рибі, авокадо і горіхах, а також в соняшниковій, соєвій, рапсовій і оливковій олії) рекомендується скоротити споживання трансжирів до менше 1% від загальної споживаної енергії, особливо слід уникати споживання трансжирів промислового виробництва, які не входять до складу здорового харчування [2].

Висновки. Аналіз досліджень та рекомендацій ВООЗ свідчить, що малорухомий спосіб життя не корелює з міцним здоров'ям, а навпаки порушує багато функції організму і призводить до хвороб, тому слід дотримуватися регулярної і дозованої фізичної активності, виконувати силові вправи, більше проводити часу на свіжому повітрі, раціонально харчуватися і вдосконалювати своє життя корисними звичками.

Література

1. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. Всемирная организация здравоохранения. 2010. 58 с. – URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789244599976_rus.pdf;jsessionid=2F47A25510FE0ACA74CE849CB751A08F?sequence=3.
2. Информационный бюллетень ВООЗ, здоровое питание. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>.
3. Catrine Tudor-Locke, Cora L Craig, Yukitoshi Aoyagi, Rhonda C Bell. How many steps/day are enough? for adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011. №80. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3197470/>.
4. Charlotte L. Edwardson, Trish Gorely, Melanie J. Davies, Laura J. Gray, Kamlesh Khunti, Emma G. Wilmot, Thomas Yates, and Stuart J. H. Biddle. Association of

- Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2012. 7(4). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3325927/>.
5. Frank B Hu, Tricia Y Li, Graham A Colditz, Walter C Willett, JoAnn E Manson. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*. 2003. 289(14). 785-91. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12684356/>.
 6. Gianoudis J., Bailey C.A., Daly R.M. Associations between sedentary behaviour and body composition, muscle function and sarcopenia in community-dwelling older adults. *PubMed Central*. 2015. 26 (2). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25245026/>.
 7. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization, Geneva 2009. 62 p.
 8. Jungwha Lee, Rowland W. Chang, Linda Ehrlich-Jones, C. Kent Kwoh, Michael Nevitt, Pamela A. Semanik, Leena Sharma, Min-Woong Sohn, Jing Song, Dorothy D. Dunlop. Sedentary behavior and physical function: Objective Evidence from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015. 67(3). 366–373. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4336845/>.

Чабаненко Вячеслав

студент 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: д-р наук з фіз. вих. та спорту, доц. Караулова С.І.

МЕТОД РОЗМИНКИ RAMP

Актуальність. Більшість тренерів та відвідувачів тренажерного залу погодяться, що розминка дуже важлива. Як не парадоксально, але багато з цих тренерів та відвідувачів легковажно відносяться до розминки, і якщо вони збираються пропустити щось у своїх тренуваннях, розминка може стати тим, що вони зазвичай пропускають. Але це може бути великою помилкою.

Мета статті: зробити аналіз методу розминки RAMP, що означає діапазон руху, активацію та підготовку до руху, показати важливість розминки перед тренуванням.

Сутність розминки полягає не лише в підвищенні температури тіла. На початку занять роблять ходьбу на біговій доріжці або їздять на велотренажері, так, це спрямовано на серцево-судинну систему та нижню частину тіла, але, головним чином в одній площині руху та в дуже невеликому діапазоні рухів. Це може виявитися недостатньою і не дуже продуктивною підготовкою до тренування. Багато років тому засновник EXOS Марк Верстеген та його команда в інноваційній книзі Core Performance показали світу термін Movement Preparation (MP), що перекладається, як підготовка до руху. Пізніше до цього додалося Range of motion та Activation (RA), і утворився RAMP - початок розминки з діапазону руху, потім активація, якщо була

потреба і в кінці підготовка до руху.

У довільному порядку RAMP готує тіло кількома способами: Потенційно знижує цільову напругу та жорсткість м'яких тканин (наприклад, масаж ролером). Збільшує довжину та розтяжність м'язів. Покращує рухливість та положення суглобів, переміщуючи тіло через кілька площин рухів, і забезпечує певну варіативність рухів. Підвищує температуру тіла та тканини. Збуджує центральну нервову систему, що підготувати організм до тренування, а також для рухів та вправ, таким як, присідання, тяга, обертальні рухи. Надає можливість закріпити рухові навички в декількох моделях рухів. смертність [2].

RAMP починають з діапазону рухів та активації, що включає самомасаж, розтягування або вправи для мобільності суглобів. Наприклад, я на своєму тренуванні і мій підопічний, робимо самомасаж трьох або чотирьох ключових зон або проблемних точок з валиком та масажним м'ячем для збільшення амплітуди руху, що зробить вправи кращими та ефективнішими, оскільки більшість досліджень підтверджують що, виконання вправ у повній амплітуді рухів краще для росту м'язів та гнучкості. [1].

Потім треба зосередити увагу на вправах на рухливість та активацію, які орієнтовані на грудний відділ хребта, стегна у трьох вимірах та щиколотки. Ми також можемо активувати кілька ключових м'язів, наприклад, стабілізатори лопатки (м'язи навколо лопатки), для цього використовуються лопаткові підтягування, але здоровим людям, яких нічого не турбує, достатньо буде зробити звичайну розминку і це буде активацією. Під кінець використовуються підготовка до руху, яка дозволяє тілу працювати в декількох площинах руху, для цього підійдуть багатосуглобові комплекси вправ, наприклад, випад з обертанням корпусу та розведенням рук. Ці дії виконують роль у підготовці до рухів, які будуть використані на тренуванні. Цей метод розминки займає максимум 10-15 хвилин, самомасаж рахується окремо. Краще використовувати рухи, які поєднують кілька елементів разом, щоб зробити RAMP якомога ефективніше. [2].

Висновки. Аналіз методу розминки RAMP свідчить, що треба дуже виважено ставитися до підготовчої частини тренування, не нехтувати розминкою, оскільки можна отримати травму і зробити тренування менш ефективним, і не отримати бажаних результатів, адже, напруга та жорсткість у м'язах, недостатня рухливість суглобів не дає можливість вивчити та закріпити рухові навички.

Література

1. Afonso J., Ramirez-Campillo R., J Moscão J., Rocha T., Zacca R., Martins A., Milheiro A., Ferreira J., Hugo Sarmiento H., Clemente F.M. 2021. URL-адрес та дата звернення: <https://www.mdpi.com/2227-9032/9/4/427/html> - (05.05.2022)
2. Cosgrove A., Rasmussen C. Secrets of successful program design : a how-to guide for busy. Champaign, IL : Human Kinetics. 2021. P. 31-35.

СКЛАДАННЯ ПРОГРАМ ЕРГОТЕРАПЕВТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ ДЛЯ ОСІБ ГЕРІАТРИЧНОГО ПРОФІЛЮ

Головне завдання ерготерапевта в роботі з особам похилого віку - організувати навколишнє середовище таким чином, щоб людина могла самостійно жити і діяти максимально незалежно від інших. Завдання повинне мати значення для людини в контексті його оточення [1]. Ерготерапія особливо необхідна маломобільним літнім людям, які втратили можливість займатися рутинними справами через отримані травми або прогресуючу хворобу.

Мета ерготерапії літніх людей - якісне поліпшення фізичного і психічного стану, з урахуванням потреби клієнта, залучення в суспільне життя для збереження впевненості в собі, переконання у важливості своєї особистості, протидії соціальної ізоляції і самотності, пожвавлення соціальних контактів, посилення незалежності [1].

Для людей похилого віку рекомендовані такі варіанти ерготерапії:

- ерготерапія в полегшеному режимі (робота з картоном, змотування ниток, виготовлення іграшок);
- ерготерапія, що підтримує силу та витривалість м'язів верхніх кінцівок (ліплення);
- ерготерапія, що зберігає дрібну моторику пальців рук, підвищення їх чутливості (в'язання, плетіння, друкування).

Для виконання ерготерапевтичних вправ необхідно створення реальних умов, у яких пацієнт у своєму повсякденному житті буде виконувати ці рухи (сам у кімнаті, маленький тісний простір, всі необхідні предмети знаходяться в різних кінцях кімнати, на різних рівнях висоти і глибини полиць, доводиться контролювати кілька дій одночасно), рукоятка-брелок, який дозволяє повертати ключ у замку, вмикати і вимикати перемикачі, повертати водопровідний кран; подовжувач руки, що допомагає брати вилучені предмети і речі (конверти, ключі, ножиці, гвинти); помічник для застібання; обмежувач для тарілки; виделка і ложка з потовщеною ручкою тощо[1,2].

На особливому місці стоїть навчання користуванню комп'ютером, як для комунікації, так і організації життєдіяльності: замовлення товарів, оплата рахунків, виконання роботи, пов'язаної з роботою на комп'ютері тощо.

Люди похилого віку з точки зору свого віку не можуть вести активний спосіб життя, займатися професійною діяльністю. З виходом на пенсію ці люди, відірвавшись від роботи та звичайного кола спілкування, ризикують стати ізольованими від зовнішнього світу. Ефективність дозвілєвої діяльності як цілісної системи соціально-культурної активності літніх людей багато в чому залежить від таких факторів: фінансової і матеріальної бази: розмірів

власної пенсії, бюджетного фінансування (у тому числі на соціально-культурні заходи), спонсорських і благодійних вкладень (у тому числі гуманітарної допомоги), часткової комерційної діяльності окремих установ.

Соціально-культурна трансформація способу життя, побуту і дозвілля людей похилого віку ґрунтується насамперед на розширенні їхніх самостійних зв'язків з оточенням. Оскільки призначення соціально-культурних технологій допускає й адаптацію старших громадян при доборі видів дозвіллевих занять пріоритетним стає їх практична корисність, а розважальний момент вторинним [2].

Технології, що ставлять соціально-культурну діяльність на вищий щабель організації, а також підсилюють терапевтичний, інтелектуальний, соціальний ефект проведеної роботи: до них доцільно віднести: роботу в саду, на земельній ділянці, у присадибному господарстві, домашнє квітництво; колекціонування; заняття живописом, малюнком; кулінарія; клуби знайомств; робота на комп'ютері; ігрова діяльність (настільні і рухливі ігри, конкурсні програми); волонтерська практика; театральні види діяльності; суспільно корисна робота; технічна творчість; нетрадиційні види оздоровлення (йога, лижі, біг, тренажери); театр моди (шиття, в'язальна і перукарська справи); заняття ікебаною і флористикою; догляд за тваринами [2].

Однією з найбільш гострих проблем літніх людей у сучасному соціумі є дефіцит спілкування з родичами, друзями, молодшим поколінням. Одним з інструментів рішення цієї проблеми може стати повсюдне створення спеціальних центрів - клубів людей похилого віку на базі діючих установ культури (філармоній, бібліотек, музеїв, культурно-інформаційних центрів, будинків культури та ін.) [2]. Ці установи, оснащені устаткуванням, зв'язком з інтернетом, локальними телестанціями. Таким чином, створюються зовсім нові ресурси для різкого розширення можливостей старшого покоління користуватися культурними, естетичними й іншими знаннями, а значить, і самому активізувати культурні потреби, створюючи мотивацію до діяльності.

Отже, програми ерготерапевтичного втручання мають необмежені можливості застосування, вони дуже мобільні і сприйнятливі до інновацій. У цьому зв'язку мова не може йти про якусь універсальну технологію, а треба говорити про безліч технологій, кожна з яких узгоджується зі специфікою конкретної діяльності.

Література

1. Кальонова І. В. Ерготерапія в геріатричній реабілітації . І. В. Кальонова, Н. В. Богдановська. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2017. № 1. С. 123-130. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_FViS_2017_1_19 (дата звернення: 22.03.2022).
2. Мурза В.П. Психолого-фізична реабілітація. К.: Олан, 2005. 608 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІДВОДНОГО ДУШУ-МАСАЖУ В ПРОЦЕСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Актуальність. Підводний душ-масаж – водолікувальна процедура, коли тіло хворого, занурене у ванну, масажують струменем води, що подається під тиском через шланг.

Температура води у ванні – 35-37°C. Температура водяного струменя може бути такою, як у ванні, вище (38-39°C) або нижче (25-28°C). Для зміни температури струменя використовують спеціальні пристрої, які одночасно підтримують і постійну температуру води у ванні. Тиск струменя встановлюють від 100 до 300-400 кПа (від 1 до 3-4 атм), що залежить від локалізації впливу, гостроти больового синдрому, характеру патологічного процесу, функціонального стану нервово-м'язового апарату.

Процедуру проводять за допомогою установки для підводного душу масажу – “TUR UWM-50WS”, апарату “ETH Universal” і пристроїв гідромасажних (тангентор) для проведення гідромасажних процедур, підводного душу і інших. За рубежом широко використовується ванна-басейн гідромасажна “PDS Spas” (США), різної місткості “CONDO”, “BALBOA”, “OAHU”, “BERMUDA”, “DYNASTY”, “MARDI GRAS”, “NASSAU”, “MONTEREY”, ванна гідромасажна безконтактна (Німеччина) “HUDRO-JET PROFI”, “HUDRO-JET MEDICAL” і ін.

Мета: обґрунтувати ефективність застосування підводного душу-масажу в процесі реабілітації

Ефективність підводного душу-масажу полягає в тому, що він включає відразу кілька лікувальних факторів: контрастність процедур, лікувальна ванна, фізичний тиск струменя та насичення киснем. Процедуру підводного душу-масажу проводять за допомогою спеціальної установки. При зануренні пацієнта у воду дається 3-5 хв для його адаптації до нової середовищі та температурі. Після того, як м'язи розслабляються, на тіло пацієнта, на відстані від 3 до 15 сантиметрів, спрямовується струмінь води тієї ж температури як і вода у ванній (35 - 38гр.), або створюється контрастний ефект, залежно від цілей та показань. Середній тиск струменя у ванній становить від 1 до 3 атмосфери. Процедуру підводного душу-масажу проводять, дотримуючись загальних правил масажу, тривалістю від 10 до 15 хвилин, курсом лікування 5 – 6 процедур [1].

Підводний душ-масаж призначають при наступних основних синдромах: гіпоергічний запальний, дисалгічний зі зниженою і перевернутою чутливістю, невротичний на фоні депресії, дискінетичний і дистонічний за гіпотипом, диспластичний і дистрофічний за гіпотипом. Захворювання: Наслідки захворювань і травм опорно-рухового апарату і периферичної

нервової системи, неврастенія, вегетосудинна дистонія, хвороба Рейно, гіпертонічна хвороба I-II стадії, гіпотонічна хвороба, хронічний гастрит, дуоденіт, коліт, виразкова хвороба в стадії ремісії, клімакс, хронічна венозна недостатність, ожиріння I ступеня, неврози.

У процесі реабілітації важливе значення має правильне поєднання різних засобів фізичної реабілітації. Вони повинні доповнювати, підсилювати, продовжувати дію один одного. Важливу роль у цьому процесі відіграє послідовність призначення підводного масажу, ЛФК. Методи поєднання фізичних факторів залежать від клінічного діагнозу, гостроти, періоду захворювання, індивідуальних особливостей хворого та глибини фізіологічної дії, глибини, тривалості, інтенсивності впливу різних факторів та їх сумісності. Останнім часом все частіше при проведенні підводного масажу застосовують процедури музикотерапії, ароматерапії та інші засоби позитивного впливу на психічний стан хворого [2].

В результаті проходження курсу підводного душу масажу можна спостерігати значні позитивні результати в організмі людини. Дана процедура покращує обмін речовин, сприяє зниженню ваги, підвищує кругообіг крові шкіри та організму пацієнта в цілому, а також пришвидшує відновні процеси в організмі людини. Активізується робота лімфатичної та венозної систем. Знімає больовий синдром, знімає відчуття тяжкості в ногах, тонізує мускулатуру, знімає фізичне та розумове напруження.

Таким чином, можна зробити висновок що застосування підводного масажу (душу) в реабілітаційному періоді є дієвим та сучасним методом реабілітації як стаціонарних так і амбулаторних хворих.

Література

1. Підводний душ-масаж: показання та протипоказання. URL: <https://zsz.pp.ua/pidvodnij-dush-masazh-pokazannya-ta-protipokazannya/>
2. Лікувальний масаж. Тернопіль: Укрмедкнига, 2005. 448 с.

Зайцев Ілля

студент 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. біол. наук, доц Страколист Г.М.

ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНЕВОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ COVID-19

Поява коронавірусної хвороби (COVID-19) і її швидке поширення в світі поставило перед фахівцями охорони здоров'я завдання, спрямовані на швидку діагностику, надання спеціалізованої медичної допомоги, реабілітацію та вторинну профілактику захворювання. Епідеміологічні дані, особливості клініки та лікування накопичуються і обговорюються фахівцями в режимі реального часу.

За даними метааналізу, проведеного Mo X., Jian W., Su Z. et al. (2020) при вивченні аутопсії 159 пацієнтів з гострим респіраторним дистрес-синдромом виявлено, що патологічна сполучна тканина з'являється в легенях

у 4 % осіб вже на першому тижні захворювання. У 47 % хворих на момент виписки з лікарні діагностувались порушення функції легень на ґрунті легеневого фіброзу, а в 61 % фіброзні зміни розвинулись через 3 тижні після початку COVID-19 [1].

Легенева реабілітація (ЛР) – комплекс методів медичної реабілітації, який базується на ретельній оцінці стану хворого з вибором індивідуальної терапії, що дозволяє пацієнтові підтримувати хорошу фізичну форму (фізіотерапія) та, через навчання, змінити спосіб життя і поведінку для поліпшення фізичного і психологічного стану.

Існують два типи легеневої реабілітації:

- 1) легеневі / дренажні комплекси (ЛДК);
- 2) дихальні / вентиляційні комплекси (ДВК).

Метою легенево-дренажних комплексів є відновлення мукоциліарного кліренсу за допомогою позалегенового вібраційного впливу та постурального дренажу; інтрапульмональної перкусії; оптимізації кашлю (хаффінг) і дихальної практики; вакуумного масажу та бронхоальвеолярного лаважу. В свою чергу, дихально-вентиляційні комплекси застосовують для покращення роботи дихальних м'язів і нормалізації газообміну. Вони спрямовані на тренування дихальних м'язів, оптимізації фаз дихального циклу, поліпшення механічних властивостей легень, нормалізацію основних легневих об'ємів.

При нестабільності дихальних шляхів позитивний тиск і висока швидкість повітряного потоку при маневрі форсованого видиху супроводжуються динамічною компресією повітроносних шляхів – передчасний експіраторний колапс, що викликає часткове «спорожнення» альвеол і затримку слизу в дрібних бронхах. Для запобігання даного стану, з метою збільшення рівномірності вентиляції легень при відсутності експіраторних тренажерів, допустимо використання найпростіших дихальних методик створення позитивного тиску в кінці видиху.

Дихальні вправи, які використовуються самотійно або в комплексах дихальної гімнастики, є широкодоступним методом нормалізації, відновлення або активації основних функцій зовнішнього дихання. Механізм дії дихальних вправ у хворих з пневмоніями, асоційованими з коронавірусною інфекцією полягає в наступному:

- залучається максимально необхідний об'єм легень, за рахунок чого поліпшується природна вентиляція, яка призводить до очищення легень і збільшення їх об'єму приблизно на 10-30 %;
- сприяють максимальному насиченню крові киснем, за рахунок ефективного вентиляційно-перфузійного співвідношення в нижніх відділах легень, при мінімальних енерговитратах;
- діафрагма при русі здійснює масаж печінки та інших внутрішніх органів, чим покращує периферичний кровообіг і тонус судин (в тому числі в басейні портальної вени), сприяє активації травлення і поліпшенню функцій шлунково-кишкового тракту і надниркових залоз;

- зменшують м'язове напруження і відновлюють рухливість в нижній частині спини, в області тазу і живота, особливо у пацієнтів, які тривалий час перебувають в положенні лежачи чи сидячи;
- позитивно впливають на психоемоційний стан [2].

Отже, особливостями легеневої реабілітації після COVID-19 є застосування легенево-дренажних та дихально-вентиляційних комплексів, що сприяють зменшенню спазму дихальної мускулатури, відновленню рухливості грудної клітки і діафрагми, підвищенню еластичності легеневої тканини, активації крово- і лімфообігу, ліквідації застійних явищ у легенях і у зв'язку із загальним підсиленням кровообігу, покращують доставку газів кров'ю, прискоренню розсмоктування інфільтратів і ексудатів.

Література

1. Феценко Ю. Особливості уражень легень при COVID-19. Укр. пульмонолог. журнал, 2021, № 1, С.5-15.
2. Грігус І.М. Фізична реабілітація в пульмонології : навчальний посібник. Вид. 2-ге, виправлене. Рівне: НУВГП, 2018. 258 с.
3. Магльований А., Мухін В., Магльована Г. Основи фізичної реабілітації. Львів: Ліга-Прес, 2006. 148 с.

Ковальова Анастасія

студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: д-р біол. наук, проф. Богдановська Н.В.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПОСТІНСУЛЬТНИХ ПАЦІЄНТІВ

На сучасному етапі пріоритетними підходами до фізичної терапії постінсультних пацієнтів є мультидисциплінарний підхід, який передбачає здійснення комплексної реабілітації на основі системи МКФ; застосування різних інтенсивних навчальних практик, орієнтованих на вирішення певного завдання, зокрема цілеспрямованого навчання, сутність якого полягає у високоінтенсивних тренуваннях функціонально значущих, цілеспрямованих рухів і дій; використання реабілітаційних втручань, ефективність яких доведена науково доказовою практикою [3].

Мета дослідження – здійснити аналіз сучасних підходів до фізичної терапії постінсультних пацієнтів, визначити найбільш оптимальні й ефективні реабілітаційні втручання для постінсультних пацієнтів з позиції доказової медицини.

Інсульт може мати такі наслідки: параліч або слабкість, що зазвичай вражає один бік тіла (обличчя, рука, нога) проблеми з ковтанням їжі, рідини чи ліків (дисфагія), хиткість, порушення рівноваги, втрата здатності відчувати дотик, біль, температуру або розпізнавати предмети в просторі (зокрема, й власні кінцівки), оніміння чи поколювання у паралізованій половині тіла, нетримання сечі та/або калу, хронічні больові синдроми, порушення мови,

зокрема здатності говорити, писати та розуміти усну і письмову мову, проблеми з пам'яттю, увагою, мисленням, порушення зору (двоїння, звуження полів зору), емоційні розлади (тривожність, депресія) [2].

На основі аналізу клінічних настанов, заснованих на доказах, було виявлено такі ефективні втручання фізичної терапії для постінсультних пацієнтів: тренування, орієнтоване на зап'ясток/руку; рухова терапія індукована обмеженням (СІМТ); цілеспрямоване тренування; тренування, орієнтоване на ходьбу; вправи на біговій доріжці з/без обважнювачів; тренування, орієнтоване на баланс (активне/пасивне); дзеркальна терапія; тренування балансу із застосуванням платформи для аналізу тиску та візуальним контролем; роботизована терапія; віртуальна реальність як допоміжний метод [1,2,3].

Алгоритм фізичної терапії постінсультних пацієнтів включав такі послідовні етапи: обстеження та функціональне тестування пацієнта; визначення його проблем та з'ясування його потреб на даний момент; постановка SMART цілей фізичної терапії; планування і вибір оптимальних реабілітаційних інтервенцій; складання індивідуальної програми фізичної терапії та її реалізація; оцінювання результатів фізичної терапії.

Програми фізичної терапії для постінсультних пацієнтів включали 2 блоки [3]:

1. на рівні функції: блок терапевтичних вправ (на нормалізацію м'язового тону, підвищення сили м'язів, збільшення рухливості в суглобах уражених кінцівок, покращення опорної функції, рівноваги та координації рухів);

2. на рівні діяльності: блок тренувальних занять для відновлення діяльності, які забезпечують незалежність пацієнта в повсякденному житті (цілеспрямоване тренування; тренування, орієнтоване на баланс; тренування, орієнтоване на верхню кінцівку; рухова терапія індукована обмеженням; дзеркальна терапія; тренування, орієнтоване на ходьбу; вправи на біговій доріжці з частковою підтримкою тіла, з/без обважнювачів).

Таким чином, програма реабілітаційного втручання для осіб, що перенесли інсульт має багато особливостей. Необхідна злагоджена робота команди лікарів, а також родичів пацієнта. Звичайно всі перераховані вище заходи мають буди індивідуально підібрані на основі побажань пацієнта та цілей які встановлено.

Література

1. Сучасні принципи діагностики та лікування хворих із гострим ішемічним інсультом та ТІА. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. [Електронний ресурс]. 2012, перегляд 2015. С. 82-84. URL: http://mtd.dec.gov.ua/images/dodatki/2012_602/2012_602dod1AKN.pdf (дата звернення: 22.03.2022).

2. Нейрореабілітація пацієнтів після інсульту: Рекомендації Австрійської асоціації боротьби з інсультом 2018 року // Ukrainian Neurosurgical Journal. Vol. 2019. 25. N2. P. 54-60.

3. МОЗ України [Електронний ресурс]. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги: Мозковий інсульт. URL: <http://www.moz.gov.ua> (дата звернення: 22.03.2022).

Красна Надія

студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму

Наук. кер.: канд. мед. наук, доц. Позмогова Н.В.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РУХОВОЇ ФУНКЦІЇ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ

Важливим етапом для відновлення рухових функцій після інсульту з точки зору нейропластичності є ранній відновлюваний період – до 6 місяців після інсульту. Особливо інтенсивно відновлення рухових функцій в постінсультних пацієнтів за умови достатньої стимуляції і тренування відбувається в перші три місяці [1].

Мета — дослідити особливості відновлення рухової функції у ранній відновлювальний період після інсульту.

Аналіз останніх досліджень та наукових публікацій засвідчив стійку увагу науковців до проблеми реабілітації постінсультних пацієнтів. Лікувальну фізкультуру починають максимально рано, якщо стан здоров'я хворого дозволяє, на 2 -3 день після госпіталізації. Пасивне тренування починають з опрацювання суглоба, розташованого ближче до тулуба (плечового, тазостегнового), поступово спускаючись до кінчиків пальців. Лікувальний комплекс зазвичай включає: розгинання, згинання, обертання, приведення, відведення.

Активну гімнастику в умовах ліжкового режиму починають тоді, коли людина може самостійно здійснювати рухи в положенні лежачи й для цього вже немає медичних протипоказань. Щоб гімнастика була максимально результативною необхідно дотримуватися таких правил: спочатку комплекс вправ виконують для здорової, потім для ураженої сторони тіла, обов'язково чергують прості, складні рухи, періоди роботи, відпочинку. Темп занять повинен бути плавним, навантаження збільшується поступово, сильні больові відчуття не допускаються [1,2].

Потрібно добрати та регулярно виконувати комплекс вправ для верхніх та нижніх кінцівок, а також для м'язів тулуба [1,2].

Комплекс вправ для верхніх кінцівок: стискання кулака, повторити 10-20 разів, кругові рухи в променезап'ясткових суглобах при зажатих кулаках, по 15 обертів в обидві сторони, розгинання і згинання рук в ліктях по 20 разів. Вихідне положення — руки вздовж тулуба, повільно піднімаємо і опускаємо їх паралельно тулубу (працюють плечові суглоби) по 20 разів, робимо махи руками в сторони, лежачи на спині по 20 разів.

Комплекс вправ для нижніх кінцівок: згинальні і розгинальні рухи пальцями ніг по 20 разів, підтягування стоп вгору (на себе) і вниз (тиснемо на

педалі) по 15 разів для кожної ноги, згинаємо ноги в колінах, потім повільно повертаємо кінцівку в початкове положення по 15 раз, повільно розводимо ноги в зігнутих тазостегнових суглобах по 10 разів.

Комплекс вправ для м'язів тулуба: повільно повертаємося в сторони з положення лежачи на спині по 10 разів, упираючись на лопатки, потилицю, лікті і стопи піднімаємо таз над ліжком 5 разів, піднімаємо над ліжком верхню частину тулуба 5 разів [1].

Заняття у положенні сидячи, як правило, починається на 3-4 тижні після інсульту. До цього часу більшості пацієнтів вдається займати сидяче положення. Для початку необхідно освоїти просте сидіння зі спущеними ногами без опори під спиною. Починати слід із 2-3 хвилин, поступово доводячи час до 10-15 хвилин [1].

Як правило, лікувальна гімнастика спочатку включає нетривале стояння біля ліжка, поступово час необхідно збільшувати. Потім потрібно розпочинати прогулянки із сторонньою допомогою біля ліжка, в межах кімнати або палати. Тривалість і дистанцію прогулянок слід збільшувати поступово[1].

При середніх, важких випадках порушень звичайної лікувальної фізкультури недостатньо. Гімнастичні вправи для відновлення після інсульту можна доповнювати: еспандерами, еластичними стрічками — тренують м'язову силу, дрібну моторику рук; заняттями на роботизованих тренажерах — відновлюють координацію, дрібну моторику, м'язову силу; роботою зі спеціальними дзеркальними призмами — активізують роботу дзеркальних нейронів, які допомагають іншим нервовим клітинам навчитися управляти ураженої кінцівкою; фіксаторами — утримують уражену кінцівку в розігнути стані, запобігають розвитку спастичності; вертикалізатори — допоміжні пристрої, що дозволяють надати вертикальне положення тіла лежачим хворим[1].

Отже, відновлення рухових функцій рекомендується починати якомога раніше. Основним завданням на цьому етапі є опрацювання повної амплітуди і обсягу рухів паралізованою або ослабленою частини тіла. Кращого результату можна домогтися застосуванням спеціальних тренажерів. Будь-яке досягнення в поліпшенні рухових функцій є великою мотивацією для хворого після перенесеного інсульту та сприяє більш швидкому одужанню.

Література

1. Газета "Медична академія" URL: <https://medychna-akademia.tdmu.edu.ua> (дата звернення: 24.03.2022).
2. Стасенко Т. Інсульт: впровадження успішних стратегій лікування // Редакція журналу «Український медичний часопис». 12.01.2017. URL: <https://www.umj.com.ua/article/117650/insult-vprovadzhennya-uspishnihstrategij-likuvannya> (дата звернення: 24.03.2022).

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В РЕАБІЛІТАЦІЇ

Віртуальна реальність (ВР) – це створений за допомогою анімаційних комп'ютерних програм навколишній простір, максимально наближений до реального, який відображається на екрані комп'ютерного пристрою. Технології ВР в порівнянні з традиційними реабілітаційними підходами мають деякі відмінні риси. Ключовим компонентом таких технологій є можливість взаємодії людини з віртуальним середовищем. Пацієнт, занурений у віртуальний простір, може брати участь у віртуальних подіях, наприклад, переміщатися, маніпулювати з віртуальними предметами і навіть спостерігати свої дії з боку стороннього глядача [1].

На сьогодні ВР розглядається як перспективний метод для формування нових рухових стереотипів з інтеграцією віртуальних кінцівок у схему тіла пацієнтів, а також когнітивної та мультисенсорної стимуляції психічних процесів. Визначення віртуальної реабілітації, опубліковане Міжнародним суспільством з віртуальної реабілітації (ISVR, International Society for Virtual Rehabilitation), поєднує у собі всі реабілітаційні технології (фізичні, когнітивні, психологічні, ерготерапевтичні), які базуються у ВР, включають елементи ВР, доповнену реальність або комп'ютерні технології [2].

Для забезпечення реалістичності рухів активно розробляються платформи ВР, що впливають на функції глибокої чутливості, координаційні функції та вестибулярний апарат. Платформи ВР можна розділити на динамічні, статичні, вертикальні, горизонтальні та платформи спеціальних положень, які на даний момент переважно використовуються в ігровому сегменті. Найбільш відомими з них і перспективними щодо використання в реабілітації є платформи [2]:

1. Virtuix Omni (<https://www.virtuix.com/>).
2. KatWalk (<https://katvr.com/>).
3. Spacewalker VR (www.spacewalkervr.com/).
4. Infinadeck (<https://www.infinadeck.com/>).
5. Cyberith Virtualizer (<https://www.cyberith.com/>).
6. Icaros VR (<https://www.icaros.com/>).

Крім цих розробок існує ряд інших амбітних проектів, які вимагають подальшого вивчення на можливість застосування у реабілітації [2]:

1. Електроміографічні сенсори для зворотного зв'язку (<https://developerblog.myo.com/tag/virtual-reality/>).
2. Система відстеження з тривимірною камерою (<http://nimblevr.com/>).
3. Зворотний тактильний зв'язок за допомогою ультразвуку від спеціальної платформи під кисть (<https://www.ultrahaptics.com/>).

4. Сенсорні рукавички для відстеження рухів кисті та пальців (<https://manus-vr.com/>).

5. Екзоскелетна рукавичка, що забезпечує візуалізацію та зворотній зв'язок за силою хвата (<https://www.dextarobotics.com/>).

ВР, як і будь-який інший високотехнологічний метод, має свої переваги та недоліки в порівнянні з традиційними методами реабілітації. Очевидним недоліком є висока вартість обладнання. Через те, що найбільш привабливою стороною даної технології є занурення пацієнта у віртуальний простір, відчуття реальної присутності у ньому винятково важливо. Досягнення відчуття повного занурення у віртуальне середовище вимагає наявності дорогого обладнання, що відтворює віртуальні сценарії, системи для аналізу рухів і технологій, що інтегрують рухові, зорові, а також пропріоцептивні сигнали [3].

Незважаючи на деякі обмеження, ВР має і незаперечні переваги. Практично будь-який рух може бути імітований у віртуальному просторі без ризику для пацієнта отримати травму. Наприклад, під час тренування координаційних здібностей пацієнти відчують себе учасниками подій, в яких вони навряд чи змогли б брати участь у реальному житті (вони стають успішними гірськолижниками, гравцями у теніс, футбол тощо). Більшість осіб, залучених до терапії відзначають високу заінтересованість, емоційний підйом при проведенні занять, який є додатковим стимулом для тренування рухових функцій [3].

Отже, незважаючи на те, що на сьогодні віртуальна реальність як засіб реабілітації не є широко поширеним через певні обмеження та недоліки в сфері реабілітаційних послуг, проте ефективність та потенційні можливості таких засобів доводять, що це лише питання часу, коли вони зможуть повністю інтегруватися і стати невід'ємною частиною реабілітаційних програм.

Література

1. Moreira M. C., de Amorim Lima A. M., Ferraz K. M. et al. Use of virtual reality in gait recovery among post stroke patients – a systematic literature review. *Disabil. Rehabil. Assist. Technol.* 2013. V. 8 (5). P. 357-362.

2. Subramanian S., Knaut L. A., Beaudoin C. et al. Virtual reality environments for poststroke arm rehabilitation. *J. Neuroengineering Rehabil.* 2007. 22 (4). P. 20.

3. Ustinova K. I., Perkins J., Leonard W. A. et al. Virtual reality game-based therapy for treatment of postural and coordination abnormalities secondary to TBI: a pilot study. *Brain Inj.* 2014. 28 (4). P. 486-95.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРУШЕНЬ АКТИВНИХ РУХІВ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНИХ ЗМІНАХ ХРЕБТА

Актуальність. У впродовж життя хребет людини витримує велике навантаження, і часом в організмі уповільнюються усі обмінні процеси, які відповідають за нормальний стан кісткової та хрящової тканини. Після 30-40 років, в більшості випадків чоловіча стать відчувають негативні зміни в опорно-руховому апараті, і саме такі зміни називають дегенеративно-дистрофічні. Дегенеративні зміни супроводжуються процесом руйнації хрящових і кісткових тканин хребців. В результаті цього міжхребцеві диски втрачають свою еластичність, кісткова система слабшає і, як наслідок, відбувається зміна самої структури хребта.

Під час дослідження можна виявити порушення функції суглобів хребетного стовпа та дисбаланс м'язового апарату. А отримані результати допоможуть встановити діагноз або спланувати подальше детальніше обстеження.

Мета: на основі аналізу спеціальної літератури визначити симптоми та ознаки вертеброгенних больових синдромів при дегенеративно-дистрофічних змінах хребта.

Дослідження симптомів натягіння нервових коренців:

Симптом «посадки» – яскраво проявляється при ішіорадикуліті. У положенні лежачи на спині пацієнт не може прийняти положення сидячи, зберігаючи розігнутими в колінних суглобах ноги. У такому положенні з'являється або посилюється біль під час, спостерігається рефлекторне згинання гомілки на боці патології [1].

Симптом «триніжка» або (симптом Амосса) – Виникнення попереково-крижової радикулопатії призводить до того, що при переході в ліжку з положення лежачи на спині в положення сидячи хворому необхідно спиратися руками позаду тулуба [2].

Симптом Бехтерева при люмбоішіалгії – сидячи на кушетці вдається витягнути ногу на боці болю тільки після того, як виконання згинання ноги в колінному суглобі на здоровому боці [3].

Симптом Алажуаніна-Тюреля – при порушенні функції L5 спинномозкового корінця або малогомілкового нерва неможливо розігнути стопу при знаходженні в положенні стоячи з опорою на п'яту. Також хворий не може йти на п'ятах у зв'язку зі звисанням стопи на стороні ушкодження [4].

Симптом Ванцетті – при дискогенної люмбоішіалгії в положенні стоячи у хворого поздовжня вісь таза знаходиться в горизонтальному положенні при наявності сколіозу. При викривленні хребта, що виникла з іншої причини,

положення таза має нахил і знаходиться під тим чи іншим кутом відносно горизонтальної площини.

Симптом Мінора, або симптом високої п'яти Калітовського – при спробі піднятися на носки хворого з люмбоішалгією п'ята на стороні поразки виявляється вище, ніж на здоровому боці[5].

Симптом розтягування і зворотного поштовху – при оцінці цього симптому хворий попереково-крижовим радикулітом на деякий час повисає, взявшись руками за поперечину турніка або гімнастичної стінки, а потім опускається на підлогу. Якщо захворювання обумовлено дискогенною патологією, то при провисанні на руках болі в ділянці нирок зменшуються. При вставанні на ноги посилюватися. Раніше вважалося, що виявлений симптом дозволяє припускати хороший ефект лікування методом витяжки [6].

Висновок. За допомогою описаних вище досліджень симптомів та ознак вертеброгенних больових синдромів можливо виявити порушення функцій суглобів хребетного стовпа та дисбаланс м'язового апарату. Це, своєю чергою, дозволяє отримати уявлення про порушення опорно-рухового апарату загалом і планувати подальше обстеження точніше.

Література

1. Больовий синдром як міждисциплінарна проблема. URL: [https://neurology.in.ua/guidelinesdetail?id=5#:~:text=Симптом%20"посадки"%20-%20згинання%20хворої,в%20ліжку%20з%20випрямленими%20ногами.](https://neurology.in.ua/guidelinesdetail?id=5#:~:text=Симптом%20)
2. Григорова І. А., Соколова Л. І., Герасимчук Р. Д. та ін Неврологія. Підручник. Київ : ВСВ Медицина, 2014. 640 с.
3. Хвороба Бахтерєва. URL : <https://borzhawa.com/hvoroba-behteryeva/>
4. Алажуанина-Тюреля симптом. URL : <https://slovar.cc/med/term/2147215.html>
5. Функціональні проби хребта. Рентген попереково-крижового відділу хребта – що потрібно знати пацієнту. URL : [https://bazovo.ru/uk/diagnostic-methods/funkcionalnye-proby-pozvonochnika-rentgen-poyasnichno-krestcovogo-otdela-pozvonochnika-cto-neobhodim/.](https://bazovo.ru/uk/diagnostic-methods/funkcionalnye-proby-pozvonochnika-rentgen-poyasnichno-krestcovogo-otdela-pozvonochnika-cto-neobhodim/)
6. Симптом растяжения и обратного толчка Златоверова. URL: https://832.slovaronline.com/3402-симптом_растяжения_и_обратного_толчка_златоверова

Мартиросян Карина

студентка 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Бессарабова О.В.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ДИХАННЯ

Актуальність. Дихання – це сукупність процесів, які забезпечують обмін дихальних газів(кисню та вуглекислого газу) між зовнішнім середовищем та клітинами організму. Дослідження функціонального стану дихальної системи

є одним із провідних елементів програми діагностики і моніторингу стану здоров'я людини. Пов'язано це із значною роллю системи дихання в пристосуванні організму до різних видів фізичних навантажень, формуванні найбільш адекватної реакції на різного роду дії.

Мета. Визначити методи дослідження функціонального стану дихальної системи.

Під час оцінки функціонального стану системи зовнішнього дихання традиційно використовують методи спірометрії або спірографії, пневмотахометрії, оксигеметрії, методи газового аналізу.

1.Спірометрія. Визначення ряду функціональних показників дихальної системи методом спірометрії здійснюється за допомогою спеціальних приладів: повітряних або водних спірометрів. Застосування цього методу сприяє отриманню важливої інформації про величини провідних параметрів системи зовнішнього дихання, але характеризується відносною точністю. Життєва ємність легенів (ЖЄЛ, в л або мл) – кількість повітря, яку реципієнт здатний видихнути після максимального вдиху. Важливо відзначити, що цей показник характеризує функціональні можливості органу зовнішнього дихання [1].

Структуру життєвої ємності легенів складають: дихальний об'єм, а також резервні об'єми вдиху (РОВд) і видиху (РОВид). В середньому у здорових нетренованих чоловіків величина ЖЄЛ складає 3,0-5,5 л, у жінок – 2,5-4,0 л. Для спортсменів, які тренуються у видах спорту, спрямованих на розвиток витривалості (плавання, веслування, біг на довгі дистанції, велоспорт, лижні гонки тощо), характерним є істотне підвищення величини життєвої ємності легенів. Метод спірометрії передбачає визначення величини ЖЄЛ шляхом глибокого (повного) видиху в спірометр після передуючого йому максимального вдиху з навколишнього середовища [2].

2.Спірографія. Більш повну картину щодо функціональних можливостей і функціонального стану системи зовнішнього дихання можна отримати з використанням методу спірографії – графічної реєстрації дихальних рухів.

Під час аналізу отриманої кривої (спірограми) можливий не тільки більш точний, порівняно з методом спірометрії, розрахунок наведених вище показників (ЖЄЛ, ДО, РОВд, РОВид, МВЛ), але і визначення таких параметрів, як частота дихання (ЧД), хвилинний об'єм дихання (ХОД), форсована величина життєвої ємності легенів (фЖЄЛ), резерв дихання (РД) і поточне споживання кисню в умовах відносного спокою (СК) [3].

3.Пневматометрія. Цей метод сприяє визначенню потужності вдиху (Nвд, л/с) і потужності видиху (Nвид, л/с) реципієнта. Потужність видиху зазвичай, дещо більше потужності вдиху. Для ефективного використання цього методичного підходу необхідною є наявність спеціального приладу – пневмотахометра, який складається з датчика і вимірювального блоку з манометром. Датчик є трубкою з діафрагмою. Під час форсованого вдиху або видиху по обидва боки трубки виникає різниця тиску, уловлювана

диференціальним манометром. Величина цієї різниці пропорційна об'ємній швидкості руху повітря через трубку [4].

4.Оксигеметрія. Цей метод слугує для визначення ступеня насичення киснем артеріальної крові. Для практичної реалізації методу оксигеметрії необхідний спеціальний прилад – оксигеметр. Він складається з датчика, закріпленого на мочці вуха і вимірювального елемента. Датчик містить фотоелемент і поєднаний з освітлювальною лампою, яка сприяє прогріванню шкіри і розширенню судин, а також пропускає через тканини вуха світло, яке сприймається фотоелементом і перетворюється в електричний струм. Зміни насичення крові киснем приводять до зміни кольору крові й інтенсивності світлового потоку, що пройшов через тканину вуха. Про кількісні зміни ступеня насичення крові киснем свідчить положення стрілки шкали приладу.

За допомогою методу оксигеметрії реєструють ступінь насичення крові киснем після довільної затримки дихання (СНз) і її відношення до початкового ступеня насичення (СНп), коли реципієнт дихав атмосферним повітрям (приймається в середньому за 95%) [5].

Сьогодні існує достатня кількість сучасних методичних підходів до визначення газового складу крові із застосуванням відповідної апаратури. В нормі ступінь насичення артеріальної крові киснем складає близько 95%. Одним із легкодоступних та широковживаних приладом є пульсоксиметр – це медично-діагностичний прилад для вимірювання рівня сатурації кисню в капілярній крові (оксигенації). При непрямій пульсоксиметрії аналізується не безпосередній газовий склад крові, а її фізичні властивості щодо здатності пропускати певну кількість світла в залежності від насичення гемоглобіну еритроцитів киснем, на основі яких пристрій видає ймовірні дані.

Висновок. Таким чином нами виділено 5 найбільш поширених та сучасних методів визначення функціонального стану дихання, а саме: спірометрія, спірографія, пневмотахометрія, оксигеметрія, методи газового аналізу.

Література

1. Бісмак О. В., Мельник Н. Г. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. Харків : Зоря, 2011. 118 с.
2. Ільченко С. І. Сучасні методи оцінки системи зовнішнього дихання. Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2018. № 2. С. 18-23.
3. Лопата В. О. Проблеми та перспективи комп'ютерної спірометрії у виявленні патофізіологічних порушень вентиляційної функції дихання. Вісник наукових досліджень. 2017. № 3. С. 85-86.
4. Маліков М. В., Сват'єв А. В., Богдановська Н. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗДУ, 2006. 227 с.
5. Мухін В.М. Фізична реабілітація: навчальний посібник. Київ : Олімпійська література, 2005. 472 с.

ТЕРАПЕВТИЧНІ ВПРАВИ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМУ КЛЮЧИЦІ

Актуальність. Перелом ключиці порівняно часто зустрічається серед інших переломів верхньої кінцівки, особливо у підлітковому віці.

Метою є розробити комплекс терапевтичних вправ для пацієнтів після перелому ключиці.

Перелом ключиці може виникнути в будь-якому її місці, але найчастіше перелом локалізований в ділянці діафіза, рідше – в ділянці акроміального кінця ключиці і ще рідше – в ділянці грудинного кінця (згідно статистичних даних 20,8 і 1 випадок на 100 000 населення у рік відповідно) [2].

Перелом ключиці виникає від прямого удару, а також при падінні на лікоть або плече. При огляді визначається згладженість надключичної ямки, опущення і скорочення надпліччя, типова деформація ключиці через зміщення дистального уламка донизу, допереду і досередини, проксимального – доверху і назад. Внаслідок цього хворий береже кінцівку, підтримуючи її здоровою рукою. При пальпації ключиці визначається локальна болючість, рухливість уламків і крепітація [1].

Загальні симптоми, які свідчать про наявність перелому: виникнення сильного болю безпосередньо в момент перелому; відчуття бовтається кісткового уламка; поступова зміна характеру болю (не завжди); відчуття "повзання мурашок по шкірі», холоду або жару, поколювання, прострілів в області поразки; знижена реакція на температурні, больові, тактильні подразники в області перелому і біля неї; порушення функції кінцівки (неможливість рухати нею або різке обмеження рухів); поява набряку (припухлості) в області травми, набряк може охоплювати плече, надпліччя, переходити на шию; зміна кольору шкіри над областю перелому [4].

Діагностичне обстеження ключиці. Ключиця доступна пальпації, що дозволяє об'єктивізувати дані огляду та встановити діагноз (під шкірою пальпується кінець грудинного відламку, визначається його патологічна рухливість і крепітація). Обов'язковим при клінічному обстеженні є цілеспрямоване дослідження легень та нервово-судинних структур для попередження або запобігання ускладнень.

Для уточнення діагнозу проводять рентгенологічне дослідження. Тільки на підставі рентгенологічного дослідження, можна достовірно встановити діагноз. В більшості випадків достатньо передньо-задньої проекції, а за необхідності виконують дослідження в проекції, яка перпендикулярна попередній (аксіальна) [5].

Лікування. Під час лікування переломів ключиці використовують консервативний і оперативний методи. Консервативний метод полягає в застосуванні місцевої анестезії, одномоментній ручній репозиції. Основними

моментами під час репозиції є відведення та підняття надпліч. Для іммобілізації використовують різноманітні гіпсові пов'язками, шини та ортези (Смирнова, Вайнштейна, шини Кузьминського, «овал» Титової, восьмиподібну пов'язку, кільця Дельбе). При використанні восьмиподібної пов'язки та кільця Дельбе можливо стиснення судин та нервів, що потребує відповідного моніторингу. За наявності відповідних ознак пов'язку необхідно послабити [5].

Хірургічне лікування. На даний час найбільшого поширення набув остеосинтез пластинами і гвинтами [3].

Прогноз. Строк іммобілізації – 3-4 тижні, працездатність відновлюється через 6-8 тижнів [1].

На основі аналізу фахової літератури нами був розроблений комплекс вправ з елементами соціально-побутової спрямованості, що може бути рекомендований під час реабілітації в реабілітаційних закладах або в домашніх умовах після перелому ключиці. Розроблений комплекс включає наступні соціально-побутові рухові дії: перекладання різних дрібних предметів з полиці на полицю на одному та різному рівнях; перекладання предметів на столі через бар'єр (перед пацієнтом на столі розташовується бар'єр, що розділяє стіл на праву та ліву частину, він може бути прозорий або непрозорий, завдання пацієнта переставити предмет з однієї ділянки на іншу); гра у шахи або інші настільні ігри; малювання картин фарбами на мольберті; стискання тенісного м'яча у руці; кидання тенісного м'яча об стіну (кинути м'ячик у стінку так щоб він відскочив від неї та зловити тією рукою що кидала); перегортання сторінки книг, зошитів, журналів; одягання окулярів, капелюха чи будь який головний убір.

Висновок. Запропонований комплекс вправ направлений на пристосування та швидке відновлення тимчасово втрачених функцій кінцівки після перелому ключиці.

Література

1. Кишеньковий довідник з травматології та ортопедії : навчальний посібник / за ред. академіка О. Є. Лоскутова. Дніпро : ЛІРА, 2018. 298 с.
2. Переломи ключиці. URL:http://medicine-shlemko.blogspot.com/2016/09/blog-post_16.html. (Дата звернення 29.03.22).
3. Перелом ключиці: симптоми та перша допомога. URL:<https://kafedra.com.ua/perelom-klyuchytsi-symptomy-ta-persha-dopomoga/>. (Дата звернення 29.03.22).
4. 8 симптомів перелому ключиці, наслідки: веб-сайт. URL: <https://pishohid.org>. (Дата звернення 03.04.22).
5. Сучасний алгоритм ведення пацієнта з переломом ключиці. <http://family-medicine.com.ua/article/download/249401/248578/5763972021> (Дата звернення 03.04.22).

ВІДНОВЛЕННЯ РЕСПІРАТОРНОЇ ФУНКЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ COVID-19 ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

COVID-19 є гострою респіраторною інфекцією, спричиненою вірусом тяжкого гострого респіраторного синдрому 2 (SARS-CoV-2). Клінічна картина відповідає респіраторній інфекції з варіацією тяжкості симптомів від легкого захворювання, подібного на застуду, до тяжкої вірусної пневмонії, що призводить до потенційно смертельного гострого респіраторного дистрес-синдрому [3]. У тих, хто видужав від гострої інфекції, може розвиватися фіброз легень і хронічна дихальна недостатність з різним ступенем обмеження функціонування.

Реабілітацію пацієнтів з COVID-19 згідно з «Протоколом надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (Covid-19) та реконвалесцентам», затвердженим Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 771 від 20.04.2021, рекомендується розпочинати в умовах відділень інтенсивної терапії при досягненні стабілізації стану пацієнта та продовжувати її після завершення лікування у стаціонарі. Основу реабілітаційних заходів складають засоби фізичної терапії та легенева реабілітація, які повинні застосовуватися від перших ознак хвороби до повного видужання, з урахуванням важкості перебігу хвороби та супутніх захворювань [2].

Фізична терапія під час стаціонарного лікування осіб із важким перебігом COVID-19, які перебувають на ШВЛ та не здатні до активної співпраці із фізичним терапевтом, зосереджена на позиціонуванні пацієнта та пасивній мобілізації. Позиціонування застосовують під ретельним контролем життєвих показників та зовнішніх ознак погіршення стану пацієнта. Звичайні респіраторні втручання фізичної терапії, спрямовані на зменшення задишки, очищення дихальних шляхів, тренування скелетних м'язів не рекомендовані такій категорії пацієнтів, оскільки вони можуть призводити до подальшого навантаження на дихальну систему [2].

Фізична терапія осіб із COVID-19 після гострої фази хвороби передбачає втручання, скеровані на зміцнення дихальних м'язів (дихальні вправи), контрольоване дихання, діафрагмальне дихання, дихання через стиснуті губи, техніки очищення дихальних шляхів (постуральний дренаж) [1].

Дихальні вправи, які використовуються самостійно або в комплексах дихальної гімнастики, є широкодоступним методом нормалізації, відновлення або активації основних функцій зовнішнього дихання. Для тренування дихальних м'язів, збільшення рівномірності вентиляції легень застосовують звукову респіраторну гімнастику. Під час вправ з вимовою певних звуків і / або їх поєднань строго певним способом, вібрація голосових зв'язок

передається на гладку мускулатуру бронхів / легень і грудну клітку, викликаючи розслаблення спазмованих м'язів.

Метод «активного циклічного дихання» застосовують з метою збільшення рівномірності вентиляції легенів, стимуляції кашльового кліренсу при утрудненому відходженні харкотиння, розправлення ателектазів. Механізм дії базується на поєднанні трьох дихальних методик: «дихальний контроль», «контроль розширення грудної клітини», «форсований експіраторний маневр».

Дихальним контролем називають метод діафрагмального контролю вдиху / видиху в спокійному темпі для розслаблення дихальних шляхів і м'язів між циклами активних дихальних технік. Контроль розширення грудної клітини – це техніка глибокого / повного повільного вдиху з короткочасною затримкою дихання і наступним спокійним видихом, що дозволяє повітрю потрапити в найбільш дистальні відділи легеневої системи пацієнта. Форсований експіраторний маневр з форсованим видихом є найефективнішою методикою при необхідності мобілізації секрету з легень. Цей вид вправ представляє собою техніку 2-х послідовних форсованих (різких) видихів з відкритою голосовою щілиною і ротом, що імітують звук «ха-а-а-а-фа» [1].

Постуральний (позиційний) дренаж – метод, спрямований на полегшення відходження харкотиння за допомогою спеціального положення тіла, при якому зона ураження легень знаходиться вище біфуркації легень.

Особи, які перехворіли COVID-19 із наявними / тривалими порушеннями функції легень повинні пройти комплексну програму легеневої реабілітації, що відповідає встановленим міжнародним стандартам. Для досягнення суттєвого результату тривалість курсів легеневої реабілітації має становити не менше 8 тижнів по 2-3 сеанси на день тривалістю 15-20 хв.

Поява COVID-19 у світі поставила перед спеціалістами різного профілю охорони здоров'я завдання, пов'язані не лише з швидкою діагностикою та лікуванням, але й наданням якісної медичної допомоги, що включає реабілітаційні заходи після та під час перенесення нової коронавірусної інфекції. Ефективність методів безпосередньо залежить від раннього початку проведення реабілітаційних заходів безпосередньо в стаціонарі і продовження в домашніх умовах, з обов'язковим урахуванням стабільності стану пацієнта.

Література

1. Ільюк І. А., Постовітенко К. П., Баранова І. В., Лещенко С. І. Сучасні аспекти легеневої реабілітації в умовах пандемії COVID-19. Укр. пульмонолог. журнал. 2021. 29(3). С. 66-72. URL : <http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj/21/pdf21-3/66.pdf>

2. Тимрук-Скоропад К. А., Коритко З. І., Томашевська О. Я., Дзісь Є. І., Дзісь О. Є. Підходи до фізичної терапії пацієнтів із COVID-19 у гострій і післягострій фазах хвороби. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021. Том 6, № 3 (31). С. 317-323. URL : <https://jmbs.com.ua/pdf/6/3/jmbs0-2021-6-3-317.pdf>

3. Шупер С. В., Шупер В. О., Трефаненко І. В., Шумко Г. І., Рева Т. В. Фізична терапія та легенева реабілітація у пацієнтів із COVID-19. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021. Том 6, № 5 (33). С. 362-368. URL : <https://jmbs.com.ua/pdf/6/5/jmbs0-2021-6-5-362.pdf>

Печко Юлія

студентка 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. наук з фіз. вих. і спорту, доц. Потапова О.В.

ОСОБЛИВОСТІ ФІТНЕС-ПРОГРАМ, ЗАСНОВАНИХ НА ОЗДОРОВЧИХ ВИДАХ ГІМНАСТИКИ

Оздоровчі види гімнастики передбачають виконання вправ у режимі дня у вигляді вранішньої гімнастики, фізкультпаузи, фізкультхвилинки у навчальних закладах і на виробництві; також до цих видів гімнастики ми відносимо шейпінг, калланетку, фітнес, аеробіку, ізотон, стретчинг, дихальну, водну, східні види гімнастики [4].

Оздоровча гімнастика представлена у вигляді чотирьох основних блоків (груп видів), для кожного з яких характерні певна (типова) спрямованість впливу на тих, хто займається, і відповідні особливості під час розв'язання оздоровчих завдань [2]. При цьому зберігається специфіка кожного виду оздоровчої гімнастики, яка проявляється в особливій організації занять, змістом та методикою їх проведення.

Одним із компонентів сучасних фітнес-програм є стретчинг — система положень певних частин тіла, що спеціально фіксуються з метою покращання еластичності м'язів та розвитку рухливості у суглоба [3]. Організовані після основної розминки, після закінчення аеробної або силової частини тренування, а також у вигляді самостійного заняття, вправи стретчингом знижують надмірне нервово-психічне напруження, ліквідують синдром відстроченого болю у м'язах після навантажень і є хорошою профілактикою травматизму.

Головний ефект стретчингу – розслаблення. Багато людей страждають від зайвого м'язового напруження. Це може мати негативні наслідки. Наприклад, підвищення артеріального тиску. Напружені м'язи гірше забезпечуються киснем, у них може спостерігатися підвищений вміст метаболітів з багатьма негативними наслідками. Тоді як розслаблені, еластичні м'язи менше схильні до травматизму, в них рідше виникає біль. Стретчинг знижує інтенсивність больових відчуттів, які спостерігаються відразу ж після тренування м'язів [1].

Поліпшується гнучкість. Це досягається за рахунок того, що м'язи та їх сполучнотканинні утворення стають більш еластичними, а м'язи-анатагоністи сильнішими. Поліпшення гнучкості дозволяє виконувати деякі рухи з більшою амплітудою.

Стретчинг у підготовчій частині заняття. Висока амплітуда і швидкість вправ і/або високий ступінь напруження м'язів в основній частині заняття

призводять до значного та асинхронного розтягування окремих м'язових волокон, елементів їх цитоскелету, всіх оболонок м'язів, окремих волокон зв'язок і сухожиль. Елементи опорно-рухового апарату мають бути підготовлені до цієї ситуації, інакше підвищується ризик травматизму. Перша умова підготовленості м'язів – підвищення їх температури. Друга умова – розтягнення м'язів у поєднанні з напруженням і розслабленням.

Використання стретчингу сприяє підвищенню координації в роботі окремих м'язових волокон і змінює хімічний склад сполучнотканинних утворень. Основні методи стретчингу – пасивний та активний статичний і динамічний. На початку розминки використовується пасивний статичний, в кінці – активний динамічний стретчинг з чергуванням м'язів антагоністів.

Стретчинг у заключній частині заняття. Основне призначення вправ стретчингу в заключній частині заняття – психічна і фізична релаксація тих, що займаються. Цьому сприяє пасивний статичний стретчинг. Оптимальні вправи і пози запозичені з лікувальної фізичної культури і фітнес-йоги [3].

Отже, застосування комплексу фізичних вправ за методикою стретчингу у випадку коли м'яз знаходиться у стані постійної напруги, що, у свою чергу, призводить до погіршення у ньому кровообігу дозволяє уникнути такого явища. Крім того такі вправи дозволяють уникнути сутулості, створити міцний м'язовий корсет за рахунок зміцнення м'язів пресу й попереку, підвищення еластичності грудних м'язів й витривалості м'язів лопатки. Застосування комплексу вправ на розтяжку м'язів гомілки із особами, які скаржилися на нічні судоми, тричі на день протягом одного тижня сприяє зниженню їх появи. Підвищуючи еластичність м'язів, заняття із застосуванням вправ за методикою стретчингу виступають профілактичним засобом щодо їх травмування.

Література

1. Антонець Б.Р., Алексєєнко Є.Ю. (2017) Застосування стретчингу в фізичній реабілітації чоловіків 40-50 років з дегенеративно-дистрофічним ураженням хребта у поперековому відділі на амбулаторному етапі. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 3К(84). 26-29.
2. Левченко В., Вакалюк І., Сарабай Д., Бондаренко В., Досин Д.(2008) Фізична реабілітація при патології опорно-рухового апарату: монографія. Івано-Франківськ: Плай.
3. Дутчак М.В. Парадигма оздоровчої рухової активності: теоретичне обґрунтування і практичне застосування / М.В. Дутчак // Теорія і методика фіз. вих. та спорту. 2015. № 2. С. 44-52.
4. Шутєєв В.В. Особливості формування здорового способу життя в середовищі студентської молоді / В.В. Шутєєв // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 4. С. 121-124.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ МЕТОДИКИ КІНЕЗОТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я в усіх країнах світу захворювання серцево-судинної системи займають перше місце серед інших захворювань. Причиною може бути збільшення нервового напруження, різке зниження питомої ваги фізичної роботи, виникнення невідповідності між ступенем м'язової активності і нервовим напруженням зі значною перевагою останнього. Обмеження рухів супроводжується рядом функціональних розладів системи кровообігу. З кожним роком частота і тяжкість захворювань серцево-судинної системи неухильно зростає, все частіше захворювання серця і судин спостерігаються у студентів вузів. Медичні огляди студентів різних вузів показали, що найбільш частими у них є захворювання серцево-судинної системи –ревматичне ураження серця і так звані функціональні порушення, неревматичні кардіопатії, інфекційно-алергічні міокардити, порушення регуляції судинного тонуусу [1].

У студентів з розладами серцево-судинної системи під час занять фізичними вправами відбувається достатня компенсація серця, однак вони погано переносять незвичне фізичне навантаження. Тому для них показані фізичні вправи з певним дозуванням, а саме застосування кінезотерапії. В основі кінезотерапії лежить використання біологічної функції організму – руху, який є основним стимулятором зросту, розвитку і формування організму, стимулюючи активну діяльність всіх його систем та сприяє підвищенню загальної працездатності організму [2].

Важливими механізмами дії фізичних вправ є загальнотонізуючий вплив, вони сприяють нормалізації або відновлення втрачених функцій, впливають на трофічні функції, благотворно впливають на психоемоційну сферу. В результаті систематичного застосування фізичних вправ відбувається корекція (вирівнювання) виникаючих порушень в процесі хвороби, вплив на нервову систему, яка регулює функції уражених органів і систем, стимулює механізми одужання і відновлення. Великої уваги заслуговує організація та методика проведення занять кінезотерапії зі студентами, віднесеними за станом здоров'я до спеціальної медичної групи при захворюваннях серцево-судинної системи, також має свої особливості [3].

Всі вправи виконуються в повільному і середньому темпі з повною амплітудою. На заняттях з лікувальної гімнастики необхідно дотримуватися принципу розсіювання навантаження. Застосовуються вихідні положення сидячи і лежачи, які дозволяють зменшити фізичне навантаження безпосередньо на посилено працюючий міокард та полегшити роботу серцево-

судинної системи. Після виконання таких вправ реакції серця на фізичне навантаження виявляється зниженою. Подібний ефект притаманний також впливу короткочасної розминки, під час якої слід давати 1-2 вправи для великих м'язових груп ніг, рук і тулуба, чергуючи з паузами для відпочинку. Розсіювання навантаження на великі м'язові групи тулуба і кінцівок дозволяють забезпечити виконання підвищених фізичних навантажень при менших за величиною реакціях серця, необхідно чергувати вправи для рук, з вправами для ніг і тулуба. Протипоказані вправи з тривалою затримкою дихання, з прискорення, різкими рухами, швидким темпом, зі статичною напругою [1,4].

Кінезотерапія відіграє важливу роль в житті кожного, а саме молодого віку, тим самим сприяючи підвищенню пристосувальних реакцій організму, нормалізує процеси гальмування і збудження в корі і підкіркових областях центральної нервової системи, тренуванні органів кровообігу, нервової та м'язової систем, також кінезотерапія підсилює скоротливу функцію серця, підвищує судинний тонус, покращує обмінні процеси, підсилює кровообіг, регулюючи дихання і ритмічне скорочення і розслаблення м'язів. Систематичні заняття фізичними вправами впливають на артеріальний тиск [4].

Висновки. Важливу роль у зміцненні та збереженні здоров'я студентів спеціальних медичних груп, що мають захворювання, відіграє кінезотерапія, яка є потужним фактором оздоровчого впливу на організм студентів такої категорії, надає загально-тонізуючий вплив, сприяє нормалізації, відновленню втрачених функцій, впливає на трофічні функції нервової системи, благотворно впливає на психоемоційну сферу.

Література

1. Бісмак, О.В. Лікувальна фізична культура у спеціальних медичних групах: навчальний посібник. Харків : Вид-во Бровін О.В., 2010. 202 с.
2. Сучасні погляди до застосування засобів фізичної терапії хворих на артеріальну гіпертензію. URL : http://journals.uran.ua/frir_journal/article/view/207580/207747
3. Бойко, С.М., Калмикова, Ю.С. Дослідження ефективності фізичної реабілітації за функціональними показниками серцево-судинної системи при комбінованих аортальних пороках. Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури № 2. Харків : 2015. С. 13-19.
4. Турко, Л.В., Калмиков, С.А. Застосування засобів фізичної реабілітації при ішемічній хворобі серця. Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури. № 2. Харків : 2015. С. 219-225.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З COVID-19

Поява COVID-19 у світі поставила перед спеціалістами різного профілю охорони здоров'я завдання, пов'язані не лише з швидкою діагностикою та лікуванням, але й наданням якісної медичної допомоги, що включає реабілітаційні заходи після та під час перенесення нової коронавірусної інфекції та вторинну профілактику захворювання.

Основними напрямками реабілітації пацієнтів з COVID-19 є реабілітація респіраторної функції та реабілітація м'язової дисфункції.

Пневмонія, викликана вірусом COVID-19 за своєю клінічною та морфологічною картиною радикальним чином відрізняється від бактеріальної інфекції. Основною та швидко досяжною мішенню SARS-CoV-2 є альвеолярні клітини II типу (AT2) легень, що визначає розвиток дифузного альвеолярного пошкодження, пошкодження мікроциркуляторного русла з порушеннями у системі згортання крові [1].

Під час дослідження китайські медики виявили людей, які поборолі вірус та мають так званий симптом “матового скла” на легенях, що характеризується зниженням прозорості легеневої тканини. Також зменшується еластичність та розтяжність легеневої тканини, спостерігається погіршення дихальної функції та утруднення доступу кисню через стінки альвеол легень до кров'яних судин. Крім того, можуть спостерігатися геморагічні інфаркти, обтурируючі тромби, що порушують мікроциркуляцію в легенях.

Сукупність цих змін потребує правильної тактики ведення пацієнта, підбору індивідуальної програми легеневої реабілітації, комплексних заходів, спрямованих на покращення функції бронхолегеневої системи та довгострокове покращення здоров'я людини. Для досягнення суттєвого результату тривалість курсів легеневої реабілітації становить не менше 8 тижнів по 2-3 сеанси на день тривалістю 15-20 хв. Більш тривалі програми дають найкращі результати [2,3].

Перед початком проведення будь-яких реабілітаційних заходів необхідна оцінка клінічного стану пацієнта, що включає спостереження за температурою тіла (не вище 37,5°C), сатурацією (не менше 94%), частотою дихання (не більше 25 хв), кардіологічним статусом: ЧСС (не більше 100 уд. в хв), систолічним АТ (вище 180 мм рт. ст. або нижче 90 мм рт. ст.), наявністю вираженої задишки та/або нападів ядухи та зміною рівня свідомості.

У разі відхилення даних показників від проведення реабілітаційних заходів на даний момент необхідно відмовитись.

До основних методів легеневої реабілітації відносяться: інспіраторний тренінг, дихальні вправи, форсований експіраторний маневр із форсованим видихом, метод активного циклічного дихання, постуральний дренаж, тощо.

Реабілітацію м'язової дисфункції проводять за допомогою фізичних вправ, вібраційно-перкусійної терапії та електроміостимуляції.

Спочатку методи легеневої реабілітації були розроблені для пацієнтів, які страждають на хронічну обструктивну хворобу легень. Однак їх вивчення показало, що ці принципи застосовні та ефективні для пацієнтів з коронавірусною інфекцією COVID-19 та іншими захворюваннями легень, що призводять до дихальної недостатності [4].

Підводячи підсумок, хочемо зазначити, що ця тема і досі залишається актуальною. В умовах пандемії, коли в Україні та світі зростає захворюваність та смертність від COVID-19, особливо важливо приділяти увагу профілактиці захворювання. Лікування повинно проводитися за умов індивідуального підходу, комплексної терапії, з застосуванням терапевтичних вправ, легенево-дренажних та дихально-вентиляційних комплексів, дихальної гімнастики та реабілітаційних заходів, що спрямовані на покращення фізичного й психологічного стану пацієнта.

Література

1. Клінічний випадок тяжкої двобічної пневмонії, асоційованої з вірусною інфекцією SARS-CoV-2 / О. А. Боришевська-Логін, В. І. Агій, Ю. Ю. Переста [та ін.] // Укр. мед. часопис. – 2021. – № 2.
2. <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3002146-socmerez-i-obednali-likariv-u-borotbi-z-covid19.html>
3. <https://mk-otg.gov.ua/news/1636012443/>
4. <https://covid19.gov.ua/>

Рубан Анна

студентка 1 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. мед. наук, доц. Кальонова І.В.

ЗНАЧЕННЯ ТА РОЛЬ МАНУАЛЬНОГО М'ЯЗОВОГО ТЕСТУВАННЯ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ

За роки свого розвитку метод мануального м'язового тестування (ММТ) став відігравати ключову роль у повсякденній практиці фізичного терапевта. Цей метод призначений для оцінки сили м'язів пацієнтів в ході реабілітаційного процесу. Тестування дозволяє пацієнтам безпосередньо оцінювати ефективність втручання, а фахівцям – підбирати методи терапії для кожного конкретного хворого відповідно до його функціонального стану [1].

Основні принципи мануально-м'язового тестування – оцінка за ступенем порушення (5 ступенів), застосування гравітації і мануального опору в якості критеріїв – залишилися без зміни і до теперішнього часу. Прогрес виражається, головним чином, в розширенні тестів, що включають нові

м'язові групи, в використанні нових вихідних положень. Це дає можливість з більшою вірогідністю визначати ступінь ослаблення або повної втрати сили певного м'яза або м'язової групи [2].

У пацієнтів з неврологічними порушеннями точна оцінка функції м'язів допомагає диференціальній діагностиці, дозволяє встановити локалізацію ураження та дає інформацію для прогнозу. Завдяки регулярному проведенню тестів можна робити об'єктивні висновки щодо ефективності застосованої реабілітаційної програми та коригувати її план. Хоча інструментальні дослідження або електроміографічна оцінка м'язової сили є більш точними методами, вони вимагають і значно більше витрат, а також можуть застосовуватися лише за певних умов.

Основні поняття, що застосовуються при мануально-м'язовому тестуванні:

- вихідне положення хворого при тестуванні;
- тестовий рух;
- важкість пересування досліджуваними м'язами частини тіла;
- мануальний опір;
- оцінка м'язової сили.

Сила м'яза – кількісна міра, яка виражає здатність м'яза до скорочення під час протидії зовнішній силі, в тому числі силі тяжіння. Попередню, орієнтовну оцінку м'язової сили починають зі з'ясування того, чи може обстежуваний здійснювати активні рухи у всіх суглобах за повною амплітудою. Для оцінки активних рухів фізичний терапевт повинен мати глибокі знання про механіку суглобів, анатомію та фізіологію м'язів. Щоб результати тесту були надійними, процедуру тестування слід виконувати акуратно, правильно і точно. Фахівець, який проводить тестування, повинен мати достатній досвід, щоб дати об'єктивну оцінку отриманим результатам [1].

Основні положення проведення мануального м'язового тестування [3]:

- М'язове тестування завжди повинно проводитись у правильному вихідному положенні пацієнта, при цьому рухи повинні здійснюватися у належній площині.
- Якщо для проведення тесту пацієнт потребує стабілізації, її завжди здійснюють проксимальніше суглоба, в якому будуть виконуватися рухи.
- Щоб звести до мінімуму індивідуальні впливи, тестування завжди має проводити та сама людина.
- До початку визначення сили м'язів необхідно перевірити амплітуду пасивних рухів.
- Спеціаліст, який проводить тестування, повинен підібрати силу протидії відповідно до конституції, статі та віку пацієнта, а також з тією функцією, яка підлягає перевірці.
- Це дослідження не можна застосовувати для тестування пацієнтів із порушенням селективного контролю.

Отже, методика ММТ є цінним інструментом аналізу м'язового дисбалансу. Тому вивчення та володіння мануальним м'язовим тестуванням у

фізичній терапії є необхідним, як інструмент аналізу функціональної активності м'язів.

Література

1. Зданюк В. Значення та роль мануально-м'язового тестування у фізичній терапії. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2018. URL : <http://visnyk-sport.kpnu.edu.ua/article/download/136937/133910/294542>
2. Conable K. M., Rosner A. L. A Narrative Review of Manual Muscle Testing and Implications for Muscle Testing Research. J. Chiropr. Med. 2011. 10(3). p. 157-165.
3. Richard W. Bohannon Considerations and Practical Options for Measuring Muscle Strength : A Narrative Review. BioMed Research International. 2019. URL : <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/8194537/>

Сосєдко Майя

студентка 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. мед. наук, доц Кальонова І.В.

СУЧАСНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИНДРОМУ ПІСЛЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ

Завдяки прогресу медицини за останні кілька десятиліть, зараз все більше людей виживають після важких захворювань. Раніше лікарі зосереджувалися більше на найближчих короткострокових результатах цих пацієнтів. Зовсім нещодавно медичні працівники звернули свою увагу на довгострокові наслідки тих, хто пережив важкі захворювання. Вони виявили, що хоча виживання у відділенні інтенсивної терапії покращилося, пацієнти не поверталися до колишнього рівня функціональності протягом тижнів, місяців і навіть років. У пацієнтів з'явилися психічні, тілесні та емоційні симптоми, пов'язані з їх тяжкою хворобою та лікуванням у відділенні інтенсивної терапії. Будь-який, хто пережив важку хворобу, що вимагала госпіталізації до відділення інтенсивної терапії, схильний до розвитку синдрому після інтенсивної терапії [4].

ПІТ-синдром – синдром «після інтенсивної терапії» або PICS – Post Intensive Care Syndrome (англ.) – сукупність соматичних, неврологічних та соціально-психологічних наслідків перебування в умовах відділення реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ), що обмежують повсякденне життя пацієнта.

Bed-rest (постільний) режим – спосіб позиціонування пацієнта під час перебування в умовах відділення інтенсивної терапії [2].

Очевидні переваги постільного режиму:

- зменшення болю;
- полегшення мозкового кровообігу;
- збереження енергії для відновлення та одужання;

- зниження хвилинної вентиляції легень;
- зменшення ушкодження легень при штучній вентиляції легень (ШВЛ);
- зниження потреби в концентрації кисню у повітрі, що вдихається;
- зменшення коронарного стресу та ішемії;
- профілактика падінь та екстубації.

Проте виникли аргументи проти ліжкового режиму. Багато його побічних ефектів, об'єднаних в іммобілізаційний синдром, стали одним з основних компонентів ПІТ-синдрому.

Іммобілізаційний синдром (ІС) – комплекс поліорганных порушень, пов'язаних з нефізіологічним обмеженням рухової та когнітивної активності хворого (феномен Non-use). Частота його розвитку в пацієнтів з гострою церебральною недостатністю досягає 65-80 %, а в пацієнтів ВРІТ із тривалістю перебування понад 48 годин – 55-98 % [3].

Причинами ІС є:

- гостра церебральна недостатність (інсульт, черепно-мозкова та спинномозкова травма, інфекції та інтоксикації тощо);
- гостре ураження нервово-м'язової нервової системи (полірадікулонейропатії, міопатії, міастенічний криз);
- ускладнення медичних впливів (ліжковий режим, седация, міорелаксация, ШВЛ тощо).

Полінейроміопатія критичних станів (ПМКС) – це набутий внаслідок критичного стану синдром нервово-м'язових порушень на кшталт полінейропатії та/або міопатії, що клінічно проявляється загальною м'язовою слабкістю і є основною причиною утруднень у припиненні ШВЛ. В окремих джерелах можна знайти іншу назву цього синдрому – синдром набутої у ВРІТ слабкості або ICUAW (Intensive care unit-acquired weakness, англ.) [1]. На відміну від інших станів, здатних викликати клініку нейром'язової слабкості у пацієнтів у ВРІТ, ПМКС є винятковим проявом ПІТ-синдрому, зокрема, ускладненням bed-rest-режиму за механізмом non-use, а також наслідком метаболічних, водноелектролітних порушень, поліорганної недостатності, нестачі нутрієнтів тощо [3].

Одним з нейром'язових проявів ПІТ-синдрому є дисфагія. Дисфагія – клінічний симптом порушення функції ковтання – труднощі або дискомфорт просування харчової грудки від ротової порожнини до шлунка, що виникають внаслідок порушення пасажу їжі з ротової порожнини у шлунок. Тяжкість дисфагії корелює з тривалістю перебування пацієнта у ВРІТ.

Розвиток науки веде до зниження летальності під час проведення інтенсивної терапії та визначає її новий цільовий показник – забезпечення максимально високої якості життя пацієнта. Це неминуче веде до впровадження у структуру інтенсивної терапії реабілітаційних технологій [2]. Реабілітація на етапі проведення інтенсивної терапії – відносно новий напрямок у класичній реабілітації, що отримав розвиток в останні 10-12 років. Поки що немає незаперечних доказів того, що реабілітація на етапі проведення

інтенсивної терапії суттєво покращує результати лікування невідкладних станів, але більшість дослідників вважають, що ці докази будуть отримані при широкому впровадженні реабілітаційних практик у відділенні реанімації та інтенсивної терапії. Це можливо лише за умови залучення лікарів реаніматологів до участі в ранньому реабілітаційному процесі як зацікавлених членів мультидисциплінарної реабілітаційної бригади [4].

Література

1. Appleton R. T., Kinsella J., Quasim T. The incidence of intensive care unit-acquired weakness syndromes: a systematic review. J. Intensive Care Soc. 2015. 16(2). P. 126-136.
2. Cameron S., Ball I., Cepinskas G. et al. Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. J. Crit. Care. 2015. Vol. 30. P. 664-672.
3. Rawal G., Yadav S., Kumar R. Post-intensive care syndrome : An overview. J. Transl. Intern. Med. 2017. 5(2). P. 90-92.
4. Чепкий Л. П., Новицька-Усенко Л. В., Ткаченко Р. О. Анестезіологія та інтенсивна терапія. Київ : Здоров'я, 2003. 399 с.

Сосєдко Майя

студентка 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. наук з фіз. вих. і спорту, доц Потапова О. В.

ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ НА РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

В наш час розвиток фізичних якостей – одне з важливих завдань фізичного виховання молодшого школяра, оскільки рівень загальної фізичної підготовленості дітей визначається тим, як розвинені їх фізичні якості (сила, швидкість, витривалість, гнучкість) [1].

Футбол без перебільшення можна вважати найпопулярнішою у світі спортивною грою і навіть найпоширенішим видом спорту, незважаючи на те, що, порівняно з так званими класичними видами спорту, він має невелику історію. За своїм впливом гра є комплексним та універсальним засобом фізичного виховання та фізичного розвитку. Спеціально підібрані ігрові вправи, що виконуються індивідуально, у групах, командах створюють сприятливі можливості для вирішення найрізноманітніших завдань у галузі фізичного розвитку дітей [3].

У процесі ігрової діяльності необхідно опановувати складну техніку і тактику, розвивати фізичні якості; долати втому, біль; виробляти стійкість до несприятливих умов довкілля; суворо дотримуватися побутового та спортивного режиму і т.д. Все це сприяє вихованню волевих рис характеру: сміливості, стійкості, рішучості, витримки, мужності та збільшує рухову активність [1].

Молодший шкільний вік – етап розвитку дитини, що охоплює період з 6-7 років до 10-11 років. Це час випробовування дитиною своїх сил, вирішення

складних задач, які постають в результаті взаємодії із зовнішнім середовищем [4].

Основну роль в загальній і спеціальній фізичній підготовленості футболіста грають сила, швидкість, витривалість, спритність, гнучкість. Саме ці фізичні якості відображають рівень рухових можливостей футболіста і його фізичний стан. Фізична підготовка представляє процес виховання фізичних здібностей, нерозривно пов'язаний з підвищенням загального рівня функціональних можливостей організму, різностороннім фізичним розвитком, зміцненням здоров'я [2].

Загальна фізична підготовка юного футболіста направлена на зміцнення і збереження здоров'я, формування статури, підвищення функціональних можливостей організму, розвиток фізичних здібностей: силових, швидкісних, координаційних, витривалість і гнучкість. Спеціальна фізична підготовка розвиває і вдосконалює фізичні якості і функціональні можливості, специфічні для футболіста [5].

Заняття футболом сприяють збереженню здоров'я школярів, формують мотивацію до занять фізичною культурою та спортом. Як на уроках фізкультури у школі, так і на позаурочних заняттях робота з дітьми молодшого шкільного віку проводиться відповідно до встановлених правил проведення й послідовності занять. Чітке відпрацювання техніки перед початком гри: удари й прийоми м'яча, правильну стійку під час приймання м'яча, персональний захист, правильно обраний одяг та взуття футболістів, обов'язкова наявність обладнання для занять футболом сприяє збереженню та зміцненню здоров'я школярів [1,3].

Такі види вправ, як специфічні (змагальні та спеціальні) та неспецифічні (загально підготовчі та спеціально підготовчі), що виконуються в індивідуальному порядку, у групах, командах, рухливі ігри та тренування з м'ячем надають великі можливості для розвитку у школяра наступних координаційних здібностей: орієнтація у просторі; швидкість реакції та перебудови рухових дій; точність при диференціюванні та оцінці просторових, тимчасових та силових параметрів рухів; узгодження окремих рухів у необхідні для досягнення мети комбінації [4].

Таким чином, методики шкільного навчання техніці футболу сприяють розвитку у дитини таких фізичних якостей, як сила, швидкість, спритність, витривалість.

Література

1. Вільчковський Е.С., Козленко М.П., Цвек С.Ф. Система фізичного виховання молодших школярів. Навчально-методичний посібник. К.: ІЗМН, 1998. 232 с.
2. Дубогай О. Д. Фізичне виховання і здоров'я : навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів. Київ, 2012. 272 с.
3. Козленко М.П. Фізичне виховання учнів молодших класів. К.: Рад. школа, 1977. 128 с.

4. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів, 1997. 207 с.

5. Столітенко Є.В. Фізичне виховання учнів 1-11 класів у процесі занять футболом. К, 2013. 304 с.

Треба Олена

студентка 5 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Бессарабова О.В.

3D-СУЧАСНІСТЬ МЕДИЦИНИ

Актуальність. За останні кілька років адитивні технології 3D-друк упевнено перекочували з галузі наукової фантастики в медицину.

Технологію виготовлення фізичних тривимірних об'єктів із використанням цифрових даних розробив американець Чарльз Халл у 1984 році. З часом її запатентували і дали назву «Стереолітографія». Після цього винахідник заснував компанію 3D Systems і розробив перший промисловий апарат для 3D-друку, але тільки у 2000-х почалася активна інтеграція адитивних технологій у медицину [1].

Активно 3D-технології використовують в травматології та ортопедії, зокрема при заміні колінного суглоба. Процес 3D-друку починається з рентгена ушкодженого суглоба. Отримані дані конвертують у тривимірну комп'ютерну модель, яку одразу відправляють на друк. 3D-принтер вирощує точну копію суглоба зі спеціального пористого матеріалу. Він сприяє росту клітин і легко обростає хрящовою тканиною. Поступово кістка набуває необхідної форми, а матеріал руйнується. У результаті залишається тільки кістка, яка нічим не відрізняється від справжньої. Крім того, поєднання КТ-зображень, програмного забезпечення для моделювання та технології 3D-друку дало змогу запропонувати імпланти, розроблені індивідуально для кожного пацієнта, більш природні й акуратні. Це сприяє уникненню ускладнень, які часто розвиваються після операції, наприклад, болю внаслідок нестабільності суглоба. Протезуванням верхніх і нижніх кінцівок за допомогою адитивних технологій вже нікого не здивуєш. Незважаючи на те що ця технологія – усього лише один із варіантів протезування, вона стала майже буденністю завдяки частим повідомленням в соціальних мережах.

В 2020 році компанія Exoneo представила Уруа – протез стопи, який можна виготовити за допомогою 3D-друку. Таким чином протезування має стати більш доступним для більшості людей. Деталі виготовляються з розрахунком на те, щоб їх можна було адаптувати до кожного власника, а також легко і швидко збирати. Цей протез використовує біомімікрію, щоб передати максимально наближене до реальності відчуття ходи. Його форма імітує фактичну анатомію щиколотки, п'яти та пальців ніг, а також використовує систему амортизації пружин для імітації сухожиль стопи людини.

Цікаву модель стопи представили Джонатан Япа та Джанні Ренді з Технологічного університету Свінберна в Мельбурні. Їхні дослідження направлені на вивчення потенціалу 3D-друку в протезуванні. Вони розробили прототип стопи, який можна надрукувати на недорогих принтерах.

Викладачами Індонезійського технологічного інституту Сепулук Нопембер Агунг Дві Джуніант у співпраці з Джоко Кусванто з M. Biotech був розроблений протез ноги. Його завантажили на сайт Thingiverse, а тому він знаходиться у відкритому доступі. Також можна завантажити чотири дороблені моделі, які також виявилися функціональними. Гарним є то, що, вони доступні в різних розмірах для людей різного росту.

Наразі молода компанія з протезування Unyq виробляє накладки для протезів ніг, виготовлені за допомогою технології 3D-друку. Основна мета – дати можливість власникам отримати стильний протез за індивідуальним замовленням. Для цього вони використовують 3D-друк та застосунок з функцією фотограмметрії. Всі накладки пройшли сертифікацію ISO.

З часом методи та матеріали тільки удосконалюватимуться та розвиватимуться. Міжнародна корпорація даних (IDC) уже повідомила, що 3D-друк для медичних імплантатів та пристроїв зріс на ринку майже на 13% у 2020 році [2,3].

Адитивні технології в Україні – terra incognita. Поки світ вчиться друкувати людські органи для пересадки, в Україні 3D-друк і досі залишається сферою наукової фантастики. Щоправда, приватні клініки використовують адитивні технології в стоматології, ортопедії та протезуванні. Інколи друкують самотійно, частіше звертаються по допомогу у спеціалізовані студії 3D-друку [1].

Один із найвідоміших і найуспішніших стартапів останніх років, який займається інтеграцією адитивних технологій в українську медицину, — студія 3D-друку Vila Muraha, заснована Віктором та Надією Бакланами. За допомогою технології 3D-друку вони створюють декоративні кавери для протезів, біонічні (роботизовані) протези та друкують 3D-моделі частини тіла, органи та пухлини на основі медичних даних пацієнта, тим самим даючи лікарям можливість підготуватися до майбутньої операції і врахувати потенційні ризики [1].

Висновок: Сподіваємося, що після закінчення війни адаптивні технології займуть високу сходинку в Україні і будуть доступні людям в нашій державі.

Література

1. Медицина майбутнього в Україні. URL : <https://www.vz.kiev.ua/medytsyna-majbutnogo-v-ukrayini-ne-potribna/>.
2. Друк та протезування. URL : <https://bit.ua/2021/09/3d-druk-ta-protezuвання/>.
3. 3D печать в современной медицине. URL : <http://3dfactory.com.ua/3d-pechat-protezov>.

БЕНЧМАРКІНГ ЯК ІНСТРУМЕНТОМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГОТЕЛІВ

Підвищення результативності діяльності – одне з найважливіших завдань, які стоять перед бізнесом за умов ринкової економіки. Для готельних підприємств використання позитивного досвіду конкурентів та компаній – лідерів ринку послуг гостинності – стає одним із методів оптимізації господарської діяльності та збереження конкурентоспроможності. Такий метод у науковій літературі окреслюється як метод бенчмаркінгу.

Бенчмаркінг – дослідження та адаптація кращого досвіду компаній цієї та інших сфер діяльності. Він є важливим маркетинговим та управлінським інструментом. Для більш чіткого розуміння можливостей застосування бенчмаркінгу у готельному бізнесі розглянемо основні його види, актуальні для цієї сфери:

- внутрішньофірмовий бенчмаркінг – покращення діяльності готелю за рахунок використання внутрішніх джерел та порівняння показників усередині компанії;
- конкурентний бенчмаркінг – використання досвіду конкурентів;
- функціональний бенчмаркінг – порівняння параметрів діяльності готелю із діяльністю компаній інших галузей;
- загальний бенчмаркінг – цілісне бачення проблем, ранжування завдань та їхнє поступове вирішення.

З наведеної класифікації видно, що використання бенчмаркінгу змогу вирішувати різні (зокрема й за масштабами) завдання і забезпечується внутрішніми або зовнішніми ресурсами. Як і при використанні інших ринкових інструментів, реалізація бенчмаркінгу проходить у кілька етапів:

1. Визначення об'єкта бенчмаркінгу: для готельних підприємств об'єктами бенчмаркінгу може стати розроблення нових додаткових послуг, реклама послуг, управління фінансовими ресурсами, управління персоналом, розроблення програми лояльності, організація надання основних послуг, цінова політика. На цьому етапі готелі обирають проблемну область для проведення бенчмаркінгового дослідження.

2. Планування дослідження бенчмаркінгу: керівництво готелю визначає відповідальні особи, терміни виконання та необхідні матеріальні ресурси.

3. Пошук, вибір партнера з бенчмаркінгу: відповідальні співробітники готелю проводять аналіз ринку та виявляють основних конкурентів, потім з наявного списку обирають 3–6 готелів за принципом інноваційності та ступенем задоволення потреб гостей.

4. Збір інформації: на цьому етапі відбувається збір інформації про успішний досвід конкурентів чи компаній з інших галузей. Джерелом

інформації можуть бути клієнти, статистичні дані, результати офіційних досліджень. Не можна забувати і про особисті зустрічі, конференції, виставки [1]. Бенчмаркінг, на відміну від маркетингового шпигунства, передбачає отримання інформації в межах етичних норм бізнесу. Тут не використовуються методи заволодіння нелегальною інформацією.

5. Упровадження успішного досвіду в діяльність готельного підприємства: на заключному етапі готель упроваджує в свою діяльність проаналізований успішний досвід готелів-конкурентів чи сторонніх організацій.

Реалізація програм бенчмаркінгу може дати значні результати. Одним із найвідоміших прикладів застосування методу бенчмаркінгу в готелях, що утворюють готельні мережі, є діяльність «Ritz-Carlton»: К. Зінк наводить такі статистичні дані про результати використання зазначених ідей та досвіду компанією «RitzCarlton»:

- збільшення доходів на 10% порівняно з провідними готельними мережами;
- збільшення доходів на 95% порівняно із середнім показником у галузі;
- скорочення тривалості прибирання номерів на 65%;
- скорочення кількості скарг на 10%;
- зростання продуктивності праці одного співробітника на 10% [2].

Бенчмаркінг використовується також і іншими міжнародними готельними компаніями: "Marriott International", "Western Hotels", "Benchmark Resorts and Hotels" та ін.

Використання бенчмаркінгу готельними підприємствами в Україні не набуло такого поширення, як за кордоном. Причини цього полягають у такому: незначний досвід застосування; недовіра до партнера з бенчмаркінгу; недостатня практика використання міжнародних норм ведення бухгалтерського обліку; різне сприйняття методів управління та ведення господарської діяльності, що зумовлено різним менталітетом.

У цілому, бенчмаркінг є важливим інструментом підвищення ефективності господарської діяльності готелів. Цей метод застосовується для вирішення різних завдань, може використовуватися як міжнародному рівні, так і на рівні окремого готельного підприємства.

Література

1. Лобанова В. А., Бунтова Н. В. Використання сучасної концепції бенчмаркінгу при формуванні іміджу підприємств туризму та готельно-ресторанного бізнесу. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/lobanova.htm.

2. Zink K. Total Quality Management as a Holistic Management Concept – the European Model for Business Excellence. URL: <https://www.amazon.com.au/Total-Quality-Management-Holistic-Concept/dp/3540639586>.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ

Як наголошує ЮНВТО, туризм є найбільшою галуззю росту в світі, де довгострокові ознаки є дуже позитивними, у дослідженні «Тенденції туризму 2020. Східна Азія та Тихий океан» прогнозується, що При збереженні нинішніх тенденцій обсяг виїзного туризму Східної Азії до 2020 р. складе 250 млн. люд. (орієнтовно 15% світового потоку людей) [5].

Інтегрування в світову систему туризму і гостинності вимагає переходу українських готельних, ресторанних, туристичних підприємств на світові стандарти обслуговування, зміни форм організації та управління в готельно-ресторанному й туристичному бізнесі. Формування туристичної індустрії як однієї з провідних галузей ринкової економіки неможливо без освічених фахівців, здатних враховувати різні компоненти формування попиту і пропозиції на ринку туристичних і готельних послуг, сезонні, тимчасові й випадкові чинники. Ринок туристичної індустрії й послуг гостинності відрізняється високою динамічністю і суперечливістю, особливо в умовах сильного впливу інфляційної складової та специфіки кон'юнктури туристичного ринку.

З метою опрацювання, вивчення й з'ясування перспективних шляхів розвитку туризму, доречно підкреслити, що в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН (вересень, 2015 р., м. Нью-Йорк) відбувся Саміт для прийняття порядку денного в галузі розвитку на період після 2015 р., що розглядався світовою спільнотою як подія історичного значення [4]. Зазначимо також, що проблематика цього Саміту охоплювала всі аспекти соціально-економічного розвитку, конкурентоспроможності країн, екологічної та енергетичної безпеки, глобального партнерства для розвитку, а обсяг ґрунтовної підготовчої роботи не мав подібних прецедентів в історії. В межах нашого дослідження важливими вбачаються питання, які стосувались саме сфери освіти й туризму.

Після Саміту перед країнами членами-ООН постали нові завдання адаптації визначених на глобальному рівні цілей та їх моніторингу. Зупинимось на з'ясуванні деяких визначених цілей та відповідних завдань:

- *подолання бідності в усіх формах та всюди:*

завдання: упровадити на національному рівні належні системи й заходи соціального захисту для всіх, включаючи встановлення мінімальних рівнів, і до 2030 р. досягти суттєвого охоплення бідних та уразливих верств населення;

- *забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці:*

завдання: нарощувати потенціал усіх країн, особливо країн, що розвиваються, у сфері раннього попередження, зниження ризиків і

регулювання національних та глобальних ризиків для здоров'я;

- *скорочення нерівності всередині країн і між ними:*

завдання: до 2030 р. підтримати законодавчим шляхом та заохочувати активну участь усіх людей у соціальному, економічному і політичному житті незалежно від їхнього віку, статі, інвалідності, раси, етнічної належності, походження, релігії та економічного чи іншого статусу;

- *забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів:*

завдання: підтримувати позитивні економічні, соціальні та екологічні зв'язки між міськими, приміськими і сільськими районами на основі підвищення якості планування національного та регіонального розвитку; активізувати зусилля із захисту та збереження всесвітньої культурної і природної спадщини;

- *вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками:*

завдання: поліпшити просвітництво, поширення інформації і можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і раннього попередження;

- *збереження та раціональне використання океанів, морів та морських ресурсів в інтересах сталого розвитку:*

завдання: поліпшити роботу зі збереження та раціонального використання океанів і їх ресурсів шляхом дотримання норм міжнародного права, закріплених у Конвенції Організації Об'єднаних Націй з морського права;

- *захист та відновлення екосистем та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття:*

завдання: до 2030 р. забезпечити збереження гірських екосистем, у тому числі їх біорізноманіття, щоб підвищити їх здатність давати блага, необхідні для сталого розвитку; негайно вжити значущі заходи щодо стримування деградації природних середовищ існування, зупинити втрату біологічного різноманіття і до 2020 р. забезпечити збереження та запобігання зникненню видів, що перебувають під загрозою вимирання; мобілізувати і значно збільшити фінансові ресурси з усіх джерел з метою збереження та раціонального використання біологічного різноманіття та екосистем;

- *сприяння побудові миротлюбного й відкритого суспільства в інтересах сталого розвитку, забезпечення доступу до правосуддя для всіх і створення ефективних, підзвітних, заснованих на широкій участі інституцій на всіх рівнях:*

завдання: забезпечити доступ громадськості до інформації і захистити основні свободи відповідно до національного законодавства і міжнародних угод;

- *забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та*

заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх:

завдання: до 2030 р. істотно збільшити число молодих і дорослих людей, які володіють затребуваними навичками, у тому числі професійно-технічними навичками, для працевлаштування, отримання гідної роботи та занять підприємницькою діяльністю; до 2020 р. значно збільшити в усьому світі кількість стипендій, які надаються країнам, що розвиваються, особливо найменш розвиненим країнам, малим острівним державам, що розвиваються, й африканським країнам, для здобуття вищої освіти, включаючи професійно-технічну освіту і навчання з питань інформаційно-комунікаційних технологій, технічні, інженерні та наукові програми, у розвинених країнах та інших країнах, що розвиваються; до 2030 р. значно збільшити кількість кваліфікованих учителів, у тому числі шляхом міжнародного співробітництва у підготовці вчителів у країнах, що розвиваються, особливо в найменш розвинених країнах і малих острівних державах, що розвиваються;

- сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх:

завдання: до 2030 р. забезпечити розробку і здійснення стратегій заохочення сталого туризму, який сприяє створенню робочих місць, розвитку місцевої культури і виробництву місцевої продукції;

- створення стійкої інфраструктури сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям:

завдання: істотно розширити доступ до інформаційно-комунікаційних технологій і прагнути до забезпечення загального і недорогого доступу до Інтернету в найменш розвинених країнах до 2020 р.;

- забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва:

завдання: до 2030 р. забезпечити, щоб люди в усьому світі мали відповідну інформацію та відомості про сталий розвиток і спосіб життя в гармонії з природою; надавати країнам, що розвиваються, допомогу в нарощуванні їх науково-технічного потенціалу для переходу до більш раціональних моделей споживання і виробництва; розробляти й упроваджувати інструменти моніторингу впливу на сталий розвиток стійкого туризму, який сприяє створенню робочих місць, розвитку місцевої культури та виробництву місцевої продукції;

- зміцнення засобів здійснення й активізації роботи в рамках Глобального партнерства в інтересах сталого розвитку:

завдання: розширювати співпрацю по лінії Північ-Південь і Південь-Південь, а також тристороннє регіональне і міжнародне співробітництво в галузях науки, техніки й інновацій та доступ до відповідних досягнень; активізувати обмін знаннями на взаємно узгоджених умовах, у тому числі завдяки поліпшенню координації між існуючими механізмами, зокрема на рівні ООН, а також за допомогою глобального механізму сприяння передачі технологій [4].

З огляду на зазначене, підкреслимо, що стосовно сталого розвитку туризму в резолюції наголошується на важливості міжнародного туризму, потреби кращого взаєморозуміння між народами та поваги до культурних цінностей в усьому світі, що в загалі має сприяти зміцненню миру на планеті.

Зауважимо, що в Україні теж розпочалась робота зі встановлення цілей сталого розвитку на 2016-2030 р.р., відповідних завдань та показників для моніторингу досягнення цілей. Цілі сталого розвитку в Україні становитимуть нову систему взаємоузгоджених управлінських заходів за економічним, соціальним та екологічним вимірами, спрямовану на формування суспільних відносин на засадах довіри, солідарності, рівності, безпечного навколишнього середовища.

Основою сталого розвитку є невід'ємні права людини на життя та повноцінний розвиток. Вважаємо, що нові цілі мають забезпечити інтеграцію зусиль щодо економічного зростання, прагнення до соціальної справедливості і раціонального природокористування, що потребує глибоких соціально-економічних перетворень в Україні та нових підходів до можливостей глобального партнерства.

В ході визначення цілей сталого розвитку, відповідних завдань і показників на довгострокову перспективу в Україні необхідно враховувати глобальні орієнтири розвитку, принципи сталого розвитку та суспільну думку щодо бачення майбутнього [4].

Адекватно до визначеної Стратегії регіонального розвитку Запорізької області на період до 2027, Запорізька область володіє значним потенціалом розвитку туристичної сфери, зокрема історико-культурного та рекреаційно-курортного туризму. Реалізація можливостей регіону у цій сфері безпосередньо залежить від модернізації та розбудови транспортної, житлово-комунальної, туристичної інфраструктури, підвищення якості туристичних послуг, створення нових туристичних продуктів та мереж. Проблемні аспекти: порівняно низький рівень якості послуг. Це пов'язано, у т.ч. із недостатністю або відсутністю забезпечення прісного водопостачання практично по всьому узбережжю, централізованих інженерних комунікацій, централізованих мереж каналізації, очисних споруд господарсько-побутових стічних вод, що стримує можливості розвитку туризму у приморських територіях області; високий рівень тінізації бізнесу у сфері туризму. Це відслідковується і по статистиці кількості туристів в області (яка фактично не відбиває реального стану справ), і по офіційних даних щодо кількості юридичних та фізичних осіб, які працюють у цій сфері. Результатом є суттєва втрата фінансового ресурсу бюджетів територіальних громад і регіону загалом через недоотримання податків та платежів. Перспективним видом туризму для регіону є сільський туризм. Про це свідчать статистичні дані щодо кількості сільських садиб. На сьогодні у Запорізькій області налічується 30 зазначених закладів, які надають послуги з тимчасового розміщення, харчування, традиційних видів сільськогосподарської діяльності тощо. Проблемним питанням у сфері сільського туризму є відсутність нормативно-правової бази, що

унеможлиблює повноцінне ведення діяльності у зазначеній галузі [3]. Отже, визнання Запорізького краю як інвестиційно привабливої території з розвинутими індустріальним комплексом та інфраструктурою, значним потенціалом для інтенсивного розвитку туристично-рекреаційної сфери, потребує відповідно гідних конкурентоспроможних, освічених, професійно підготовлених фахівців з туризмознавства, які здатні виконувати завдання відповідно до світових вимог, особливостей країни та регіональної специфіки.

Таким чином, зважаючи на зазначене вище, суспільний прогрес значною мірою залежить від підтримання балансу між цілями підтримки економічного зростання, конкурентоспроможності бізнесу, забезпечення екологічної безпеки та зменшення соціальної нерівності. Для досягнення довгострокових цілей необхідно послідовно виконувати визначені короткострокові та середньострокові завдання. Передумовами досягнення всіх без винятку цілей розвитку є якісне управління, викорінення корупції, суспільна підтримка. Тож, відповідно належне управління, чесна та прозора влада, участь населення у прийнятті рішень та контролюванні їх виконання мають враховуватись при формулюванні стратегічних цілей розвитку всіх галузей діяльності, в тому числі й туризму.

Література:

1. Безкоровайна Л. В. Професійна підготовка майбутніх фахівців з туризмознавства у вищих навчальних закладах : монографія. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2017. 370 с.
2. Безкоровайна Л. В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх фахівців з туризмознавства у вищих навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2018. 713 с. URL: http://phd.znu.edu.ua/page/dis/09_2018/Bezkorovaina_dis.pdf
3. Стратегія регіонального розвитку Запорізької області на період до 2027 (2019). URL: <https://www.zoda.gov.ua/news/48277/strategiya-regionalnogo-rozvitku-na-period-do-2027-roku.html>
4. United Nations Ukraine. URL: <http://www.un.org.ua/ua/>
5. World Tourism Organization. UNWTO. URL: <http://media.unwto.org/ru/annual-reports>

Волобуєв Андрій

студент 1 курсу магістратури фак-ту

фізичного виховання, здоров'я і туризму.

Наук. кер.: д-р пед. наук, проф. Маковецька Н.В.

ПРІОРИТЕТИ АНТИКРИЗОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ

Розвиток туристичної індустрії – це розвиток будівництва, торгівлі, сільського господарства, виробництва товарів широкого вжитку, транспорту, зв'язку тощо, а, відтак, світової економіки взагалі й економіки кожної туристичної країни зокрема. Безперечно, це стосується й України, де

туристична галузь має неабиякий потенціал і великі перспективи розвитку. Відомо, що в умовах ринкової економіки підвищуються вимоги до управлінської діяльності. Відтак, на тлі вищевикладеного, менеджмент туристичної індустрії набуває особливого значення. Проте існує низка чинників, що спричиняють кризові ситуації, ситуації ризику і тоді неабиякого значення набуває антикризовий менеджмент.

Методичною основою для вивчення кризових станів у туристичній галузі України було видання Всесвітньої Організації туризму ООН «Інструменти для кризових комунікацій у туризмі» [5], де розглянуто різноманіття кризових станів та форсмажорних обставин, а також їх вплив на розвиток туристичної галузі. Зокрема, вказано на такі кризові стани: землетруси, пожежі в природному середовищі, виверження вулканів, цунамі, торнадо, урагани, повені, пожежі в туристичних об'єктах, аварії авіасполучень, аварії на залізницях, викрадення дітей, терористичні атаки, кримінальні злочини, отруєння їжею, пташиний грип тощо. Досить ґрунтовним у цій царині є монографічне дослідження Дірка Глассера «Антикризове управління в галузі туризму» [3], яке містить практично всі елементи антикризового управління, та приклади його застосування у різних обставинах.

Отже, більш докладно зупинимось на особливостях антикризового менеджменту в туризмі і насамперед зазначимо, що низку як вітчизняних, так і зарубіжних наукових досліджень присвячено джерелам ризиків у цій галузі та механізмам подолання спричинених ними кризових ситуацій (І.Білецька, О.Любіцева, А. Овчаров, Дж.Хендерсон, С.Холл та ін.).

Так, на думку Дж. Хендерсона, антикризовий менеджмент у туризмі повинен здійснюватись на рівні уряду у співпраці зі стейкхолдерами туристичного ринку (туристичними асоціаціями, туроператорами, турагентами, контактними групами місцевого населення туристичних DESTINACIЙ тощо) [4]. При цьому, оскільки частота виникнення кризових явищ у туризмі дедалі вища, існує необхідність розробки універсальних антикризових стратегій.

Коротко зупинимось на тлумаченні понять «криза» та «антикризовий менеджмент».

Вивчення багатьох підходів до тлумачення цих понять надало нам змогу погодитися з думкою дослідниці І. Білецької, яка зазначає, що криза є інтегрованим поняттям, що включає будь-які можливі ризики небезпечних змін у середовищі діяльності суб'єктів туристичного ринку (зовнішнього та внутрішнього), що можуть негативно вплинути на реалізацію ринкової стратегії. А тому, завданням антикризового менеджменту є формування системи заходів щодо передбачення можливих негативних тенденцій і явищ, аналізу ймовірності їх настання, оцінка ступеня їх можливого впливу на діяльність суб'єкта управління та максимального усунення деструктивних наслідків.

Окремим напрямом антикризового менеджменту має бути розробка так званого «пакета SOS» на випадок справді малопргнозованих природних (урагани, землетруси, повені тощо) та антропогенних (спалахи епідемій, тероризм, промислові пожежі тощо) катастроф [1].

Говорячи про туристичний бізнес, пріоритети антикризового менеджменту можна визначити наступним чином:

- драйвери зростання бізнесу - визначити конкурентні переваги і фактори цінності компанії - зробити на них акцент, визначити вплив;
- якість обслуговування - ні за яких умов не жертвувати якістю, оцінити на перспективу можливість отримання статусу лідера за якістю в своєму сегменті;
- ліквідність - переоцінка структури капіталу, фокус на більш ліквідних активах, моніторинг значень фінансових коефіцієнтів в порівнянні з нормативами;
- збільшення частки ринку - переграти конкурентів, збільшивши свою частку ринку, акцент на клієнтах, каналах збуту і програмах, що створюють максимальну цінність для компанії;
- оптимізація витрат - переглянути бізнес-модель, домогтися максимальної операційної ефективності ресурсів;
- вивірені рішення - користуватися тільки достовірною інформацією, визначити ключові індикатори успіху, приймати рішення на основі фактів, прискорити процес прийняття рішень;
- гнучкість - змодельювати спектр сценаріїв щодо впливу кризи на фінанси, бізнеспроцеси і персонал, адаптуватися, проявляти гнучкість в рамках обраних стратегій;
- ключові співробітники - регулярно доводити інформацію до персоналу, визначити і мотивувати ключові кадри, залучати до процесу управління;
- ключові клієнти - постійно підтримувати зв'язок і діалог з клієнтами, зрозуміти їх положення, вплив кризи, їх пріоритети і завдання;
- нові можливості - визначити ключові фактори зростання після кризи, продовжувати інвестувати в інновації і імідж компанії, мислити стратегічно [2]. Необхідно підкреслити можливість використання рекомендованих напрямів в сукупності, а не окремо один від одного - тільки в цьому випадку можливе досягнення максимального ефекту.

Отже, антикризовий менеджмент на туристичному підприємстві є складним багатоаспектним процесом, пріоритетне завдання якого стисло можна сформулювати як максимальне збереження самобутності туристичного підприємства, його колективу.

Література

1. Білецька І.М. *Антикризовий менеджмент в туризмі*. Ефективна економіка. 2016. №4. С.39-45.
2. Костинець В.В. *Механізми антикризового менеджменту в туристичному бізнесі* [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/cfvla>

3. Dirk Glaesser. *Crisis Management in the Tourism Industry*. Oxford: Butterworth-Heinemann (Elsevier), 2006. 283 p.

4. Henderson J.C.&Ng.A. *Responding to crisis: Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and Hotel in Singapore*. International Journal of Tourism Research. 2004. vol. 6. pp. 411-419.

5. *Toolbox for Crisis Communications in Tourism: Checklists and Best Practices*. Madrid: World Tourism Organization (UNWTO), 2011.125 p.

Дашевська Аліна

Студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я і туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, ст. викл. Люта Д.А.

ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОЇ АНІМАЦІЇ В КУРОРТНИХ ГОТЕЛЯХ

Розвиток сімейних подорожей зумовив формування широкого спектру готельних послуг, особливо у закладах курортного типу. Готелі, які очікують клієнтів із дітьми, вибудовують свою роботу на основі концепції сімейного відпочинку, забезпечуючи не тільки належні побутові, але й дозвіллієві послуги. Обслуговування такої категорії вимагає наявності спеціального устаткування й інфраструктури, розширення додаткових послуг, задоволення підвищених вимог (особливо від батьків) до їх надання, підготовку працівників для роботи із дітьми тощо. Більшість із пропонованого в сучасних готелях сімейного спрямування зумовлена не так нормативним регулюванням, як існуючим попитом та вимогами конкурентного ринку. Курортний відпочинок залишається найбільш помітним запитом і серед українців. Окрім офіційної статистики минулих років, про це йдеться у нещодавно представленому Державним агентством розвитку туризму дослідженні попиту на туристичні продукти населення України: майже 30% громадян обирають пляжний відпочинок, а найпопулярнішим внутрішнім напрямом є Одещина (17,4%) [3].

Для відпочинку закордоном, у тому числі з дітьми, українці роками надають перевагу курортам Єгипту і Туреччини. Меншою мірою – Іспанії, Греції, Кіпру, Італії та Болгарії [6].

Важливе місце в курортному обслуговуванні сімейного типу займає дитяча анімація – організована форма дозвілля, спрямована на цікаве, пізнавальне та комфортне проведення часу дітей на території готелю.

Активний розвиток готельної анімації зумовив значний науковий інтерес до цієї теми. Її різні аспекти протягом останнього десятиліття висвітлені у численних працях українських дослідників. Разом з тим, питанню організації дитячої анімації приділено уваги значно менше.

Курортний сімейний відпочинок постійно розвивається, розширюються підходи до розуміння концепції, щосезону оновлюються анімаційні програми. Помітні видозміни зазнали групові форми дозвілля через карантинні обмеження у всьому світі. Всі ці процеси мають значний науково-практичний

інтерес. Крім того, актуальним є висвітлення особливостей інфраструктурного, кадрового та програмного забезпечення дитячої анімації з урахуванням практичного досвіду сучасних закордонних курортів

Загалом, організація дозвілля дітей у закладах готельного господарства може:

1. не здійснюватись;
2. обмежуватись наявністю певного ігрового інвентарю та спеціальної інфраструктури (дитячих ігрових кімнат, майданчиків, куточків) із супроводом працівника або ні;
3. пропонуватись у певні дні/години або у формі окремих заходів;
4. передбачати повноцінне анімаційне обслуговування з мініклубами та відповідними програмами [6].

Наявність та формат дитячого дозвілля залежить від багатьох факторів: типу та концепції закладу, категорійності готелю, місця функціонування, величини, інфраструктури та інших ресурсів. Зазвичай, такі послуги є безкоштовними (тобто включені до вартості проживання), хоча окремі з них можуть передбачати окрему плату. Найбільш затребуваною та, відповідно, розвинутою дитяча анімація є в курортних готелях, де клієнти з дітьми розміщуються для тривалого відпочинку (7-14 днів). Переважно, це готелі 4-5*, рідше – 3*. Показовими вважаються курорти Єгипту і Туреччини, де анімація вже давно стала невід'ємною частиною готельного обслуговування. На європейських курортах анімація для дорослих, на відміну від дитячої, поширена значно менше. Організована анімація вимагає відповідного кадрового, програмного та інфраструктурного забезпечення. Розглянемо ці складові детальніше [1].

Дитяча анімація у більшості готелів організовується для дітей віком від 4 до 12 років (в деяких з 5-ти), що зумовлено фізіологічними, соціальними та психологічними особливостями розвитку дитини. До цього віку програмного обслуговування не надають, проте за окрему плату пропонуються послуги няні. Деякі курортні заклади розробляють спеціальні анімаційні програми для підлітків (13-16 років). Вікові категорії відпочиваючих дітей та їх кількість прямо позначаються на структурі мініклубів. У невеликих готелях з незначною кількістю відпочиваючих мініклуб може обслуговувати дітей різних вікових категорій без поділу аніматорів-виконавців на підгрупи. Необхідно розуміти, що це не вказує на відсутність диференціації форм дозвілля відповідно до вікової зацікавленості дитини. Структуризація практикується у більших готелях з добре розвинутою інфраструктурою та значною кількістю відпочиваючих дітей. Цей варіант може видатись більш вдалим, адже передбачає роботу з дітьми за різними програмами у колі їхніх однолітків. При цьому все ж пропонуються форми спільного групового дозвілля на території мініклубів. З управлінських позицій структуризація має бути вмотивованою, адже може вимагати більшої кількості працівників (дитячих аніматорів), розширення матеріально-технічної бази (різні кімнати, площадки, устаткування) тощо [1].

Подібно до інших команд анімаційної служби, мініклуби мають своїх керівників. Вертикаль підпорядкованості варіюється залежно від розгалуженості як самого клубу, так і його місця у структурі закладу. Діють у курортних готелях і мережеві дитячі клуби. Особливо, якщо мова йде про міжнародні туристичні холдинги. Так, для прикладу можна згадати добре впізнавану мережу туроператора «TUI» – «Toucan Kids Club». Дитячі клуби діють у готелях різних країн, до яких оператор пропонує тури із сімейною концепцією відпочинку (FUN & SUN Family). У цьому сезоні мова йде про Туреччину, Чорногорію, Іспанію, Італію, Грецію та Кіпр [5].

У численних грецьких готелях для клієнтів туроператора «Mouzenidis Travel» діють мініклуби «Grekoletto», забезпечуючи анімаційне обслуговування для дітей 4-12 років [4].

В сімейній концепції пропонуються спільні форми дозвілля для батьків із дітьми, а також підлітків. Можна узагальнити деякі особливості обслуговування дитячих клубів туроператорів:

- здійснюється за стандартизованими, але адаптованими під конкретні готелі програмами;
- є унікальною пропозицією та важливою складовою пакету, пропонованого туроператором для сімейного відпочинку, що надається у відібраних для цього готелях;
- враховуються мовні особливості відпочиваючих (окрім англійської, для туристів із пострадянського простору типово звучить і російська мова);
- туроператори здійснюють підбір та навчання аніматорів, координують їхню роботу;
- мініклуби, зазвичай, мають мережевий характер із єдиними підходами, певною назвою, логотипом, що служить маркетинговим цілям;
- така модель є взаємовигідною: задоволені клієнти добре відгукуватимуться як про готель, так і туроператора [6].

На території великих комплексів можуть діяти і кілька клубів одночасно (наприклад, туроператора та готелю). До аніматорів мініклубів висувають досить суворі вимоги, адже на них покладається велика відповідальність за комфортне дозвілля та безпеку дітей. Звичайно, їх діапазон залежить від політики організації та може помітно відрізнятись. Курортні підприємства йдуть шляхом сезонного набору працівників з культурно споріднених для туристів країн, тож така робота користується попитом і серед української молоді. Необхідно виділити такі категорії працівників, котрі залучаються до організації дитячої анімації: менеджери; розробники анімаційних програм (консультанти-педагоги, що володіють методологічними принципами дозвілля та виховання дітей різних вікових категорій); організатори анімаційного обслуговування (шефаніматори); спортивні інструктори для реалізації на професійному рівні спортивно-оздоровчої анімації; аніматори-виконавці тощо [2].

В курортних готелях анімаційні програми для дітей, як і для дорослих, розробляються на певний сезон. Заходи повторюються кожні 7-10-14 днів

(зважаючи на середньостатистичний період перебування сімейних туристів у закладі). Якщо у ньому орієнтуються на обслуговування різних вікових категорій дітей поокремо, то розробляють 2-3 різні програми, хоча при певних анімаційних заходах (іграх на відкритому просторі, квестах, вечірках, переглядах мультфільмів тощо) плануватиметься їх спільна участь. Програми складаються із двох частин: денних та вечірніх заходів. У табл. 1. наведено приклади анімаційних заходів різних курортних готелів закордону. Їх поділ має умовний характер, адже один захід може бути спрямований як на фізичну активність, так і творчий розвиток дитини. Важливо, щоб анімаційні заходи відповідали віковим особливостям дитини [2].

Матеріально-технічне забезпечення є важливою складовою реалізації анімаційного обслуговування дітей. Воно має відповідати анімаційним програмам готелю, бути сучасним та яскравим, але головне – безпечним (сертифікованим, без порушень визначеного терміну експлуатації, комфортним щодо розміру, стійкості, об'єму, ковзкості). У період світової пандемії категорія «безпечність» набула нового розуміння, тож тепер особливий акцент робиться на дотриманні санітарно-гігієнічних норм. Першою в цьому контексті виступила Туреччина, запровадивши на своїй території сертифікацію об'єктів туристичної сфери «Безпечний туризм» [2].

Інфраструктурне та матеріально-технічне забезпечення може бути різним залежно від багатьох чинників та завдань, покладених на анімацію. Загалом, для її організації необхідна відповідна інфраструктура (обладнані дитячі кімнати, ігрові та спортивні майданчики, басейни, кіно- та амфітеатри тощо); спеціальний інвентар для ігор, майстер-класів, навчальних і творчих заходів (від декорацій та костюмів до розмальовок з фарбами); технічне обладнання для відеопоказів, шоу, дискотеки тощо.

Таким чином, дитяча анімація займає важливе місце в структурі сучасного готельного обслуговування, зокрема курортного типу. Її організація має відмінні особливості, що вимагають продуманого планування та залучення відповідних ресурсів. Виклики сьогодення зумовлюють пошук альтернативних рішень та виводять на новий рівень питання безпеки дозвілля. Перспективним є вивчення впливу пандемії на вітчизняну і закордонну практику організації готельної анімації

Література

1. Віндюк А. В., Захаріна А. Г., Захаріна Є. А. Організація спортивної анімації : навчальний посібник. Запоріжжя: КПУ, 2014. 176 с.
2. Кравець О. М., Байлик С. І. Організація анімаційних послуг в туризмі : навч. посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 335 с.
3. МКІП та ДАРТ презентували результати дослідження туристичних настроїв українців. URL: <https://www.tourism.gov.ua/blog/mkip-ta-dart-prezentuvali-rezultati-doslidzhennya-turistichnih-nastroyiv-ukrayinciv> (дата звернення: 28.04.2022).

4. Офіційний вебсайт туроператора «Mouzenidis Travel». URL: <https://www.mouzenidis.com> (дата звернення: 29.07.2021).

5. Офіційний вебсайт туроператора «TUI». URL: <https://www.tui.ua> (дата звернення: 29.04.2022).

6. Туристична діяльність в Україні. Держстат України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/tyr/tyr_dil/arch_tyr_dil.htm (дата звернення: 28.04.2022).

Єльнікова Марина

Студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я і туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, ст. викл. Люта Д.А.

ЗНАЧЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ У ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ ТА УПРАВЛІННЯ НИМИ

Готельна сфера як одна з високорентабельних галузей світової економіки стає провідним напрямом економічного і соціального розвитку України. Міжнародний досвід свідчить, що необхідною передумовою активного та успішного просування цієї галузі на ринок держави є сучасна туристична інфраструктура.

На сучасному етапі розвитку світового господарства виник ряд економічних тенденцій, які спричинили кардинальні зміни у взаємодії маркетингу та управління. У готельному господарстві ці зміни виявились особливо гостро. Відбувся перехід від стандартизації обслуговування до задоволення індивідуальних запитів, переорієнтування з суцільного ринку на поділ по цільових пріоритетних сегментах, зміни конкурентної боротьби на взаємодію у формі стратегічних альянсів. В управлінських процесах, поряд з делегуванням частини повноважень та функцій вищих ланок менеджменту підприємств готельного господарства до нижчих, великого значення набули творчий потенціал та ініціатива працівників [1].

Маркетинг готельного бізнесу – це система управління та організації діяльності з розроблення, створення, просування та продажу послуги; спрямована на задоволення потреб споживача і забезпечення досягнення цілей, поставлених керівництвом готелю. Роль маркетингу полягає в тому, щоб привести діяльність готельного бізнесу у відповідність з попитом, а зусилля маркетингового відділу спрямувати на створення такого готельного продукту, який відповідає сучасному попиту. Спеціалісти готельного маркетингу повинні мати серйозні фундаментальні знання в області сучасного готельного маркетингу та мають знати складну й багатофункціональну структуру готельного бізнесу, основні цілі та види діяльності в цій сфері, оскільки готель впливає на різні не пов'язані між собою сектори сучасного господарства, які виконують єдине завдання – задоволення потреб споживачів для відпочинку та відновлення сил.

Відбулися серйозні еволюційні зміни не тільки в принципах і способах управління готелями, а й у самому готельному продукті. Він став високотехнологічним і повністю орієнтованим на споживача. Розвиток світової готельної індустрії характеризується певними сучасними тенденціями. Спостерігається поширення сфери інтересів у готельному бізнесі на продукти, які раніше надавалися фірмами інших галузей (наприклад, організації харчування, дозвілля, розваг та ін.).

Виходячи з цього, визначаються основні принципи, на яких повинна будуватися система управління маркетинговими комунікаціями у готельному бізнесі:

- значна індивідуалізація та адресність комунікаційного звернення до потенційних споживачів порівняно з іншими сферами бізнесу;
- виняткова роль створення позитивного іміджу в підвищенні попиту та конкурентоспроможності готельного підприємства на ринку;
- необхідність комплексного використання комунікаційних засобів і технологій, що підвищують матеріальність послуг і довіру споживача (наочність реклами, рекламування туристичних об'єктів і виробників туристичних послуг, активна виставкова діяльність, фірмовий стиль тощо);
- складність структури та багаторівневості учасників комунікаційної взаємодії в готельному бізнесі (цільовими аудиторіями маркетингових комунікацій є не тільки споживачі туристичних послуг, але й інші вітчизняні та іноземні туристичні підприємства, різноманітні організації сфери туристичної індустрії, громадські та держані установи) [2].

Комунікаційна політика підприємств готельного господарства відзначається як ефективний важіль комунікації виробника (готелю) та споживача (покупця готельних послуг). В процесі формування маркетингової політики важливо не тільки створити конкурентоспроможний продукт, встановити на нього ціни, що відповідають потребам ринку, а й донести детальну і глибоку інформацію про готельний продукт, його цінності та споживчі властивості до кінцевого споживача вчасно та швидко.

Комунікативна політика, як і інші складові маркетингової політики має свої цілі, а саме: інформаційна (знання про продукт, бренд, фірму; знання про канали збуту; знання про пільги та цінові знижки; знання про нові пропозиції); переконання (зручність, вигода, економічність; переваги до бренду, продукту; подолання сезонного попиту; створення відчуття задоволеності; унікальність обслуговування, розкриття проблем, що вирішує запропонований продукт); бажаний результат (стабілізація збуту; підтримка лояльності до бренду, продукту; підтримка впізнавання) [1].

Аналіз комунікаційної політики варто розпочати з найбільш ефективного засобу комунікації – реклами. Слід звернути увагу, що структура рекламного ринку готельного господарства, через свою низьку рентабельність, вузький сегмент споживачів має дещо видозмінену схему – низька частка телевізійної та радіо-реклами, значна частка рекламного

бюджету належить друкованим засобам масової інформації та всезростаюча роль Інтернет-реклами у всіх її проявах [3].

Глобальна фінансова криза негативно вплинула на динамічний та рентабельний рекламний ринок. Маркетингові бюджети більшості вітчизняних підприємств готельного господарства зазнали суттєвого коригування в бік оптимізації витрат на рекламу. Суттєвого зниження обсягів реклами готелів зазнали друковані засоби масової інформації та реклама в кінотеатрах [4].

У розвинутих країнах спостерігається поширення і розвиток електронної комерції. У сфері туризму та готельно-ресторанного бізнесу це дає можливість будь-якому власникові кредитної картки придбати тур, забронювати місця в готелі, на літак, придбати квитки на культурно-видовищні заходи, замовити напрокат автомобіль в будь-якому місті земної кулі. Переваги електронної комерції для готелів очевидні – це економія на виплаті агентських комісійних, зменшення витрат на видання рекламно-інформаційних матеріалів, створення нетрадиційних збутових каналів та ін. [1].

Вигідне позиціонування компанії сфери гостинності в Інтернеті є однією з найважливіших складових успіху. Більш того, відсутність веб-проекту у готелю сприймається цільовою аудиторією як показник низького рівня підприємства, незалежно від реальної якості надаваних послуг. Інтернет може стати інструментом ефективного просування послуг для готельного бізнесу тільки в тому випадку, якщо сайт є каналом продажів, на ньому у вигідному світлі представлені продукти і послуги, які пропонуються в готелі, отельєр безперервно працює над поліпшенням продажу з допомогою сайту.

Коректний підхід до розробки сайту і організація раціональної маркетингової кампанії з залученням фахівців в області веб-аналітики дозволить вибрати правильні методи популяризації компанії, підвищити інтерес цільової аудиторії до даного інтернет-проекту зокрема і готелю в цілому.

Одним з основних напрямків інноваційних технологій в готельному бізнесі є впровадження мультимедійних технологій, зокрема довідників, буклетів, каталогів. Сьогодні готелі розміщують електронні довідники і каталоги в мережі Інтернет. Електронні каталоги готелю дозволяють віртуально подорожувати номерами різних категорій, залами ресторанів, конгрес-центрів, вестибюлю, подивитися повну інформацію про готельне підприємство, ознайомитися зі спектром послуг, що надаються, системою пілг і знижок. Використання мультимедійних технологій дає можливість оперативно надавати потенційному гостю інформацію про готель і, тим самим, дозволяє швидко і безпомилково вибрати той готельний продукт, якого потребує гість.

Однак ефективне планування маркетингових комунікацій ще не гарантує готельному підприємству ефективної рекламної кампанії та досягнення маркетингових цілей. Підхід до маркетингових комунікацій як до

об'єкта управління передбачає необхідність приділення значної уваги організації комунікаційної діяльності, активізації рекламно-інформаційної роботи як на самому підприємстві, так і з іншими суб'єктами туристичного ринку.

Основним методологічним підґрунтям організаційної структури управління маркетинговими комунікаціями підприємств готельного бізнесу також повинна стати концепція інтегрованих маркетингових комунікацій, побудована за вертикальним принципом. При цьому синергійний ефект досягається не тільки за рахунок органічного поєднання різних елементів системи маркетингових комунікацій, але й завдяки формуванню на декількох рівнях комунікаційної взаємодії суб'єктів туристичної діяльності з потенційними споживачами. Тому завданням є створення такої управлінської оболонки, що збільшує комунікаційний потенціал компанії на трьох рівнях: національному, інтегрованому та корпоративному.

Література

1. Тимошенко З.І. Маркетинг готельного продукту URL: www.tourism-book.com.
2. Ведмідь Н.І., Мельниченко С.В. Вдосконалення управління маркетинговими комунікаціями туристичних підприємств. Вісник ДІТБ: Донецьк, 2011. № 5. С. 107-112.
3. Шаповалова О.М. Інноваційна діяльність, як основа підвищення конкурентоспроможності готельного господарства. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: Сєверодонецьк, 2013. № 16. С. 224–228.
4. Борисова О.В. Тенденції розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні. Збірник наукових праць Харків. держ. унів-ту харчування та торгівлі «Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг»: Харків, 2012. Вип. № 1(2). С. 331-338.

Зіньковський Андрій

студент 1 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я і туризму.

Наук. кер.: д-р пед. наук, проф. Маковецька Н.В.

АНАЛІЗ СИТУАЦІЇ РИЗИКІВ У ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Сьогодні не викликає сумніву той факт, що туризм став однією із невід'ємних складових життєдіяльності людей у багатьох країнах світу, є одним із найперспективніших напрямів соціально-економічної діяльності в них.

На жаль, у зв'язку з повномасштабним вторгненням російських військ в Україну, мусимо констатувати наявність ризиків у туристичній галузі нашої країни.

З огляду на вищевикладене, більш докладно проаналізуємо ситуацію.

Загальновідомо, що Україна завжди манила туристів із-за кордону: це і туристична перлина Крим до анексії в 2014 році, курорти в Одеській та Херсонській області, природні заповідники, пам'ятки архітектури, парки, Карпати, унікальні озера та водоспади, чарівні міста, автентичні музеї під відкритим небом з фестивалями, ярмарками, частуваннями. Після пандемії в 2020 році фахівці говорили про спад у галузі. В 2021 році бюджети громад з туристичної галузі отримали дохід на 86,8% більше, ніж у 2020 році і навіть на 20% більше порівняно з 2019 роком. У 2022 році, в умовах повномасштабної війни, економісти, відносно туристичної галузі, не дають жодних прогнозів і зазначають, що все залежить від ситуації на фронті, доходів громадян, тих умов, в яких вони опинились. Аналізуючи поточний стан галузі, експерти дійшли висновку, що туризм з часу повномасштабного вторгнення РФ в Україну суттєво скоротив свою діяльність. Ситуація ускладнюється тим, що ринок туризму в Україні тільки почав поступово розвиватися після значного зменшення у 2020 році у зв'язку з пандемією коронавірусу, однак, на жаль, знову галузь повернулася до збитковості, навіть не встигнувши відновитися до показників 2019 року. Особливо цей стан характерний для зовнішнього туризму, головними причинами чого можна визначити такі:

- грошове питання в світлі того, що в громадян значно скоротилися доходи та об'єктивно зросли видатки;
- більшість чоловіків не мають змогу виїжджати за кордон з сім'ями в подорожі, навіть якщо мають фінансові ресурси;
- обмеження в часі через логістичні складнощі з виїздом (аеропорти не працюють, залізниця працює іноді з затримками, необхідно робити кілька пересадок тощо).

Окрім цього, у 2022 році не приходить чекати на іноземців, тому бюджети отримують максимум 10% від минулорічних доходів.

Економічний аналіз поточної ситуації засвідчує, що, по-перше, минулого року із загальної суми туристичного збору 154 млн гривень було сплачено юридичними особами та ще 90 млн – ФОП. Юридичні особи – це організовані туристичні групи. У наших умовах, при зростанні цін на бензин та енергоресурси загалом – навіть на внутрішніх туристів чекати не доводиться.

По-друге, найуспішнішими минулого року виявилися літні та осінні місяці. Влітку було отримано 35% загального річного туристичного збору, а восени - 40%. Виходить, навіть якщо війну закінчать вже сьогодні, то далі висока ймовірність настання дефолту, падіння банківського сектора країни, втрати грошей з боку населення, що, безперечно, не сприятиме розвитку туризму.

По-третє, хороші прибутки давало саме розміщення та екскурсії для іноземців, адже туристичний збір вони сплачують до 5% (орієнтовно 300 грн.) в залежності від регіону, тоді як внутрішні туристи - до 0,5% (орієнтовно до 30

грн.). Відтак, якщо не приїдуть іноземці в 2022 році, то місцеві бюджети не доотримають левову частку прибутку.

По-четверте, прогнозується стрімке падіння відвідування місць відпочинку. Так, Одеса, третє за величиною місто України, завжди була популярним місцем відпочинку на Чорному морі. Місто відоме своєю європейською архітектурою XIX століття та піщаними пляжами, які рідко зустрічаються у країні. Проте сьогодні там можна чекати лише на локальних туристів, адже зараз пляжі закриті для відвідування.

З огляду на вищевикладене, антикризовий менеджмент туристичної сфери орієнтується зараз на внутрішній туризм, хоча слід зазначити, що прогнозувати показники як кількості внутрішніх туристів, так і надходжень від цього коштів у місцеві бюджети фахівці не беруться. І, безперечно, неабиякого значення набуває диверсифікація туристичних послуг.

Отже, цього літа планують заробляти гроші на внутрішніх туристах аквапарки та парки атракціонів. З початку переміщення переселенців з регіонів, де велися бойові дії, заробили весною готелі, санаторії, будинки відпочинку та прибережні гостьові будинки, приймаючи на тимчасове проживання людей. Згідно з даними Державного агентства розвитку туризму України, за п'ять місяців 2022 року прибутки від туристичного збору зросли на 65%. На думку Голови агентства, по-перше, бюджет переважно поповнить Західна Україна, оскільки туди були масові пересування людей цілими сім'ями; по-друге, Київ та область відійдуть у кінець списку з надходження грошових коштів у туристичну галузь; по-третє, найімовірніше, що найближчого року українці подорожуватимуть локально – у межах свого міста чи області на невеликі дистанції [1].

Безперечно, зазначені кроки не є вичерпними, але у межах ситуації що склалась, можна визнати їх достатньо ефективними.

Проте повоєнний період безперечно буде потребувати ґрунтовних планових заходів антикризового менеджменту, спрямованих на відродження галузі.

Література

1. *Туризм в умовах війни: що відбувається з галуззю й які перспективи на цьогорічний сезон* [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/cfknz>

Коровін Данило

студент 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Конох А.А.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПОХОДІВ ВИХІДНОГО ДНЯ

Жителям міст походи особливо потрібні. У містах ще, на жаль, дуже багато сімей замкнуті у власному маленькому світі. І тим сім'ям, де росте одна дитина, такі походи просто необхідні. У дітей з'являється можливість спілкування, пізнання, змагання, підготовки до праці. У таких походах діти

будуть вчитися самообслуговування, колективізму, дисциплінованості, відповідальності. Тільки як можна менше опіки над дітьми. Вони повинні бути рівноправними членами колективу. У дітей значно розширюється можливості спілкування один з одним. А спілкування - це одна з найбільш привабливих сторін туризму[1].

Підготовка до походу. Головне у підготовці будь-якого походу вихідного дня - мета, для вирішення якої розробляється маршрут. Мета походу вихідного дня буде залежати від складу групи і туристичних можливостей рідного краю, пізнання якого необхідно кожному, незалежно від віку та професії[1].

Головною метою є активний відпочинок. Пізнання зробить цей відпочинок змістовним. Походи без збору грибів, ягід, лікарських трав, спостережень за рослинним і тваринним світом, ігор, змагань просто немислимі[2].

Спорядження. У походи вихідного дня слід виходити з урахуванням сезону: у зручному одязі (спортивні чи брючні костюми) та вільної взуття (розношені туфлі на низькому каблучі, кросівки, кеди, туристські черевики). Бажано мати вовняні і бавовняні шкарпетки. Шкарпетки з синтетичних ниток для походів неприйнятні, оскільки вони не забезпечують належного тепло-та повітрообміну при ходьбі.

Ноги швидко потіють і можливе утворення пухирів. Головний убір із синтетичної тканини також небажаний, як і хутрянні шапки для лижних прогулянок та походів. Головний убір для літніх походів повинен бути з простої тканини світлих тонів з полями, для осінньо-зимових походів - з вовняної тканини різної товщини. Зрілим людям у сонячну погоду не зайвими будуть сонцезахисні окуляри[3].

Кожен, хто збирається відпочивати на природі, повинен придбати рюкзак. Для масового туризму придатні всі види рюкзаків. Знадобиться спальний мішок. Для масового туризму цілком прийнятні також всі види нині випускаються мішків. Для зимових походів можна виготовити більш теплі, використавши перо водоплавної птиці.

Громадське спорядження. Для походів краще використовувати спорядження вітчизняного виробництва, особливо намети. Красиві на вигляд імпортні намети мають великий недолік - вага: вони майже у два рази важче вітчизняних. Імпортні намети зручні для зльотів. Для багатоденних походів в літній час зручні саморобні намети, зшиті з перкаль. Зважаючи на малу вагитакий намет можна помістити в кишені рюкзака. До того ж її легше піддавати до обробки після походу[3].

Вогнищеві і кухонне приладдя. Залежно від сезону подорожі, виду туризму і маршруту можуть бути використані наступні вогнищеві приналежності: триноги, поперечини з набором гачків, вогнищевої трос, вогнищевої гамак. Вогнище можна скласти з каміння. викопати траншею, снігову яму. Кухонні приналежності складуть 3 казанка ємністю з розрахунку 0,7 л на

людину для приготування їжі і один - два для піднесення води та миття овочів, поварешка, ножі, дошка для овочів[4].

Організація руху. Допускає помилку той, хто вважає, що в організації руху в піших і гірських походах все просто. Від правильної організації руху туристів на маршруті залежать ритмічність роботи організму, правильне дозування навантаження, чіткість в діях групи, безаварійність походу[4].

Медична аптечка. Для багатоденних походів груп до 10 чоловік в аптечці має бути наступне: бинти широкі і вузькі - ПО2-3, бинт еластичний-2, лейкопластир-5-6 см і 2 см - по 1, вата - 150 г, йод - 50 г, синтоміцинова емульсія - 50 г, паста Лассара - 50 г, крем дитячий - 1 тюбик, тетрациклін - 10 таблеток, сульгін -10 таблеток, амідопірін - 15 таблеток, фталазол - 20 таблеток, пурген - 10 таблеток, питна сода - 50г , борна кислота - 15г, марганцевокислий калій - 15г, нашатирний спирт 50г, термометр 1, джгут гумовий - 1, мазь Вишневського - 30г, валеріанові краплі - 50г, розчин кофеїну, камфорного масла - 50 г, спирт - 200г.

Література

1. Цьома С.П. Професійно-прикладна фізична підготовка. Суми, 2017. – 110 с
2. Українська Радянська Енциклопедія, 11 том. Київ: Головна редакція Української радянської енциклопедії. 1959—1985.
3. В. А. Вербицький, І. Г. Бондаренко. Історія фізичної культури та спорту в Україні. Миколаїв, 2014. – 340 с.
4. <https://studfile.net/preview/16481065/page:4/>

Крюк Аліна

студентка 1 курсу магістратури
фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: доц. Сидорук А.В.

ЗАСОБИ ПРОСУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧНОГО БРЕНДУ

Формування конкурентоспроможного туристичного регіону будь-якої країни можливе лише завдяки створення цілісного комплексу туристичних послуг, який буде задовольняти попит споживачів. Існує багато наукових поглядів щодо визначення поняття «регіональний туристичний продукт», але всі вони зазначають, що це поняття поєднує у собі такі фактори, як рекреаційні ресурси, туристична інфраструктура, навколишнє середовище й інше, які взаємопов'язані між собою і задовольняють потреби туристів у певному регіоні та являються необхідними складовими для його розвитку.

Метою статті є визначити основні засоби просування регіонального туристичного бренду.

Бренд регіону характеризується сукупністю цінностей, які відображають неповторні оригінальні споживчі характеристики певної території, що

користуються стабільним попитом туристів. Одночасно він є найважливішим фактором конкурентних переваг і доходів, цінним активом регіональної економіки.

Діяльність із формування, створення і просування бренда певної території називають територіальним брендингом.

Територіальний брендинг, як найефективніший інструмент позиціонування регіону, - це процес створення, розвитку та керування брендом, метою якого є формування конкурентоспроможного регіону в різних галузях діяльності. Створення бренда території це один зі способів створення іміджу й підвищення рівня «впізнавання» регіону його цільовими групами: туристами, підприємцями, новими жителями [3].

Регіони, що мають відомий і ефективний бренд, повинні дбати про його збереження та підтримку в інформаційному просторі, а маловідомі й недостатньо привабливі для туристів території повинні проводити активну маркетингову політику щодо формування та просування своїх брендів.

У своїх наукових працях В.М. Зайцева акцентує увагу на тому, що розвиток туризму є стимулом для інших секторів економіки (у тому числі транспорту, зв'язку, торгівлі), сприяє збільшенню кількості робочих місць, бази оподаткування і надходжень до бюджетів як міст і областей, так і України в цілому [1].

Вдалий брендинг допомагає як найкраще продемонструвати переваги саме певного регіону, дозволяє вдало конкурувати за інвестиції, фахові, економічні, культурні, туристичні потоки та сприяє формуванню позитивного іміджу території.

Процес формування регіонального туристичного бренду поєднує у собі декілька етапів [2]:

- вивчення регіону шляхом формування комплексного географічного образу (історико-культурний, соціально-економічний, географічний аспекти) та виділення особливостей територій;
- розробка сукупності брендів на основі виділених особливостей досліджуваної території;
- складання інформаційної бази (видатних пам'яток, місця громадського харчування, готельний сервіс) для первинного розвитку кожного бренду та представлення її в картографічній формі (складання карти розташування об'єктів);
- розробка логотипів до виділених брендів.

Отже, як бачимо, формування регіонального туристичного бренду потребує зусиль, саме тому, за для досягнення його мети – конкурентоспроможності регіону, слід використовувати певні засоби його просування, до яких можна віднести: Інтернет, соціальні мережі, участь у ярмарках і виставках, презентації, різні види реклами тощо. Також до ефективних засобів просування регіональних туристичних послуг належать: державні програми розвитку туризму; PR-кампанії та акції; організаційні

виставки державного та міжнародного масштабу; спеціалізовані туристичні інформаційні центри.

Література:

1. Зайцева В. Формування стратегії сталого розвитку туризму. *Вісник Дніпропетровського університету. Сер.: Менеджмент інновацій*. 2013. №21. Вип. 2. С.50-57.
2. Ковальчук О. Інструменти просування регіонального туристичного бренду. *І Міжнародна науково-практична конференція «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи»*. URL : <https://cutt.ly/8KRUWPD>
3. Смирнова Т., Приварникова І. Формування бренда міста як інноваційний шлях підвищення його привабливості для туризму. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій*. 2015. Вип.5. С.93-100.

Маковоз Валерія

студентка 3 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: доц. Сидорук А.В.

ВОЛОНТЕРСЬКИЙ ТУРИЗМ: СУТНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ

Сучасний воєнне положення в нашій країні призвело до розвитку так званого волонтерського туризму або, як ще його називають, волонтуризму.

Волонтерська діяльність реалізовує найшляхетніші прагнення людства – прагнення миру, свободи, безпеки і справедливості для всіх людей. Волонтерство сприяє покращенню якості життя, особистому процвітанню й поглибленню солідарності, реалізації основних потреб на шляху будівництва більш справедливого і мирного суспільства, більш збалансованому економічному і соціальному розвитку, створенню нових робочих місць і нових професій. Волонтерський туризм сьогодні – це індустрія, що розвивається швидкими темпами, унікальне поєднання між двома окремими сферами діяльності: туризмом і волонтерством.

Метою статті є аналіз сутності волонтерського туризму.

Країні роки виявилися дуже складними для розвитку туризму, тому і не дивно, що почали виникати нові формати подорожей: віртуальні подорожі, онлайн-екскурсії тощо. А сьогодні, є можливість не тільки подорожувати офлайн, а ще робити цей світ (або хоча б якусь місцину) трохи кращим за допомогою власного внеску.

Що ж таке волонтерський туризм? Найбільш повно поняття волонтерського туризму відображає трактування С. Кобзова, який вказує, що волонтерський туризм – це участь осіб будь-якого віку в волонтерських проектах туристичної спрямованості в різних країнах світу [2].

Концепція волонтерського туризму – надання волонтерських послуг і набуття різнопланового досвіду [1].

Волонтуризм пов'язаний з багатьма видами туризму, зокрема, з соціальним, культурним, освітнім та іншими, але має свої переваги:

1. Залучення значної кількості туристів шляхом створення волонтерський турів у регіоні.
2. Волонтерський туризм не обмежує волонтуристів у виборі сезону.
3. У разі, якщо захід є довгостроковим, час перебування туристів-волонтерів збільшується.
4. Волонтерські тури зазвичай призначені для різних вікових груп.
5. Даний вид туризму не вимагає наявності на території природних ресурсів.

Але існують і недоліки-проблеми, з якими може зустрітеться волонтер залежать від його соціальної позиції, рівня пристосування, реакції та психологічної, моральної, а також фізичної підготовки.

На сьогоднішній день у період воєнного положення в Україні, можемо виокремити певні тенденції розвитку волонтерського туризму, такі як:

- щоденно кількість людей, які добровільно і безоплатно надають допомогу, зростає;
- вплив менталітету і культури країни, окремих регіонів на залученість громадян у добровільну діяльність;
- збільшення кількості організацій, які спеціалізуються на волонтерському русі;
- розширення переліку добровольчих туристських проєктів і програм, з метою надання волонтерських послуг;
- розвиток сфери туристського волонтерства за підтримки різних освітніх закладів, соціальних інститутів і громадських організацій.

Отже, можемо дійти висновку, що існує значна кількість громадських організацій, які здійснюють волонтерську діяльність, проте волонтуризм як напрям туризму був недостатньо популярним серед українців, у порівнянні з країнами зарубіжжя, і лише зараз починає стрімко розвиватися в нашій країні.

Література

1. Волонтерський рух: світовий досвід та українські громадянські практики. Київ : НІСД, 2015. 36 с.
2. Фонд Демократичні ініціативи імені Ілька Кучеріва. URL : dif.org.ua/article/blagodiynist-i-volonterstvo-2016-rezultati-sotsiologichnogo-doslidzhennya

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕСТОРАНІВ ПРИ ГОТЕЛЯХ ПОРІВНЯНО З НЕЗАЛЕЖНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ ХАРЧУВАННЯ

У наші дні важко уявити сучасний готель, у якому був би відсутній ресторан. Ресторан – така ж важлива частина будь-якого готелю, як і номерний фонд, тому йому потрібно приділяти не менше сил та уваги. Сьогодні на українському ринку практично всі готелі надають послуги харчування. Виняток можуть становити невеликі готелі категорії 1–2 зірки. Але навіть вони для задоволення потреб своїх гостей можуть вдаватися до послуг сторонніх підприємств харчування або організовувати так звані холодні сніданки (які не передбачають виготовлення страв, а обмежуються покупною гастрономією).

Залежно від сегменту готелю, його престижності, ресторан повинен йому відповідати. У міжнародній практиці застосовують таку класифікацію підприємств харчування [1]:

1. «Fine dining» – ресторани високого цінового сегменту, що пропонують у своєму асортименті високу кухню. Такі заклади характеризуються дорогим інтер'єром, гарним вишуканим сервіруванням столів, великим асортиментом елітної алкогольної продукції. Ресторани «fine dining» є невід'ємною частиною всіх п'ятизіркових готелів, працювати в них запрошують найвідоміших шеф-кухарів – майстрів своєї справи. Найчастіше такі заклади включені до різних рейтингів, високо оцінені ресторанными критиками;

2. «Casual dining» – середній сегмент ресторанів, що характеризується традиційною кухнею та демократичним чеком. Тут поєднуються високий рівень страв, обслуговування, інтер'єру та масова доступність. Такі ресторани можна зустріти в готелях, що мають 4 зірки;

3. «Quick service restaurants» (QSR) – сегмент включає ресторани зі швидким обслуговуванням клієнтів і невисокою вартістю страв. У таких закладах може бути використане як офіціантське обслуговування, так і формат «шведський стіл». У готелях формат «QSR» зручний для організації сніданків – не втрачаючи якості, можна задовольнити попит великого потоку гостей. Цей сегмент широко використовується готелями, що мають 3–4 зірки;

4. Quick&Casual – такий тип ресторанів займає проміжну позицію між casual dining та quick service restaurants; його батьківщиною вважається США. За оцінками аналітиків, цей тип ресторанів швидко розвивається. Обслуговування ведеться офіціантами, середній чек нижчий, ніж у QSR. За рахунок обмеженої кількості позицій у меню та великої кількості гостей проводиться оперативне обслуговування, при якому не страждає якість. Такий сегмент популярний у готелів з 3–4 зірками, а також у butik-готелів. Часто

формат Quick&Casual використовують готелі, що займаються кейтерингом, організацією ділових зустрічей, конференцій та інших заходів;

5. «Safe» – у цьому сегменті дуже обмежений асортимент страв, зазвичай кафе не призначені для повноцінної трапези. Меню складають гарячі та прохолодні напої, іноді алкоголь (за наявності бару), нескладні у приготуванні гарячі страви, кондитерські вироби, випічка. У готелях окреме від ресторану кафе наявне лише за наявності 4–5 зірок. Іноді тризіркові готелі можуть мати кафе замість повноцінного ресторану.

При бронюванні номера в готелі можуть бути включені й послуги харчування. У міжнародній практиці є безліч типів включених у вартість номера послуг харчування [2, с. 136]:

- «OB» (only bad) – у вартість номера не включено харчування;
- «BB» (bed&breakfast) – у вартість номера включено сніданок;
- «HB» (half board, напівпансіон) – у вартість включені сніданок та вечеря;
- «HB+» – включені сніданок та вечеря, а також безалкогольні та алкогольні напої місцевого виробництва впродовж усього дня;
- «FB» (full board, повний пансіон) – у вартість входять сніданок, обід та вечеря.
- FB+, mini all inclusive – повний пансіон, куди включені безалкогольні та алкогольні напої місцевого виробництва впродовж усього дня;
- «ALL» (all inclusive) – у вартість номера включено сніданок, обід, вечерю, напої, а також додаткове харчування впродовж дня (усілякі закуски, барбекю, ланч, полуденок, пізня вечеря та ін.);
- "UAL" (ultra all inclusive) – включено те саме, що і в "ALL", проте пропонується широкий вибір ексклюзивних страв, а також імпорتنі елітні напої.

Організацією комунального харчування в готелях займається служба Food and Beverage (F&B) [3]. У структурі F&B виділяються три підрозділи: служба ресторанного обслуговування (Restaurant department); служба обслуговування номерів (Room Service); відділ конференцій та банкетів (Conference & Banqueting department).

Однак ресторани при готелі, особливо у нас, мають суттєвий мінус – невеликий відсоток відвідувачів «з вулиці», тобто гостей, які не є постояльцями готелю. Багато людей не розглядають для відвідування такі ресторани, зазвичай це пов'язано з їхнім менталітетом та непоінформованістю.

Перейдемо до плюсів. Готельний бізнес найчастіше має в розпорядженні значно більше ресурсів, ніж незалежні ресторани. Тому в готелях можна дозволити більш дорогий інтер'єр, кваліфікований персонал, різні експерименти з концепцією ресторану та ін. На додаток до цього, постачальники продуктів будуть охочіше співпрацювати з великим готелем, а не з невеликим рестораном. Для ресторану номерний фонд готелю є своєрідною страховкою. Якщо ресторан буде збитковим, доходи від профільного виду діяльності покрийуть їх.

Інший істотний плюс ресторанів при готелях – менші витрати, оскільки їм не доводиться оплачувати оренду приміщення та комунальні витрати. Так само саме готель сплачуватиме підтримання чистоти у приміщенні, охорону, транспорт, пральню та багато іншого. Ще одна перевага – якщо готель входить до міжнародної мережі, то ресторан може отримати доступ до технологічних та управлінських нововведень мережі.

Відтак, можна зробити висновок, що ресторан при готелі, маючи характерні особливості функціонування, демонструють, проте, виразні переваги перед незалежними підприємствами харчування, насамперед щодо стабільності та перспектив розвитку.

Література

1. Павлова С. Управління якістю послуг ресторану через механізм впровадження внутрішніх стандартів обслуговування. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/988>.
2. Прогресивні технології харчування та ресторанного бізнесу: дайджест. Вип. 17. Київ, 2016. 18 с. URL: <http://library.nuft.edu.ua/inform/restoran.pdf>.

Протазан Даніл

студент 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: доц. Сидорук А.В.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННИХ ЗАКЛАДІВ

Історія виникнення перших закладів харчування сягає минулих сторіч: у Стародавній Греції і Стародавньому Римі (приблизно 50-й рік до н.е.) таверни відігравали важливу роль у соціальному та релігійному житті. Їх постійними відвідувачами були чоловіки (жінкам дозволялось лише розважати гостей піснями і танцями).

Мета статті – розгляд історичних фактів щодо створення ресторанів у світі, а також розвитку ресторанного господарства.

Ресторан – заклад громадського харчування, де подаються страви і напої, який, відрізняється вищою якістю послуг, широким меню, а також наданням послуг розваг та відпочинку [1].

Перший ресторан з'явився у Франції в Парижі в 1533 році та мав назву «Тур Даржан». Власник паризького трактиру Буланже повісив на свій заклад табличку «Venite ad omnes qui stomacho laboratis et ego vos restourabo», що приваблює клієнтів, та значило «Приходьте до мене всі, хто хворіє на шлунок, і я відреставрую ваші сили». Реалізацією цього слогану було додання у меню бульйону, яєць і котлет. «Ресторані бульйони», тобто супи на м'ясній основі, покликані відновити сили. Відповідно до закону, тільки члени гільдії постачальників провізії мали право продавати м'ясні страви. Ці бульйони, які існують з часів середньовіччя, складаються з м'яса, але також, залежно від рецепту, з коріння, цибулі, трав, спецій, цукру, хліба, навіть із пелюсток троянд, винограду або бурштину.

Прекрасно приготовлені страви, столики з мармуровими кришками і гарне обслуговування здобули любов парижан, звідси до подібних закладів приклеїлася дуже відповідна назва «відновника сил» – «Restaurant».

За часів Київської Русі родоначальниками ресторанів були корчми, які подавали спиртні напої, чай, каву і курильний тютюн. Перші ресторани, які тримали іноземці (німці, французи, англійці), з'явилися лише 1805 року за правління Катерини II.

У 1821 році трактирний промисел був розділений на 4 категорії: готелі, кавові будинки, ресторації, харчевні. Звичайними стравами ресторану була стерлядь, борщ, розстібки. Перший ресторан, відкритий 1873 року, називався «Слов'янський базар», де обслуговування проводили офіціанти, яких називали «люди». Вони обслуговували клієнтів у білих рукавичках та у фраках. Найстаріший ресторан, заснований у 1725 році, який працює до сьогодні – це «Собріно-де-Ботін» у Мадриді [2].

У XVI - першій половині XVII ст. одним із торговельних центрів Східної Європи був Київ. Через нього проходили купецькі каравани з Польщі, Кримського ханства, Туреччини, Молдови, Греції, Угорщини, інших країн Західної Європи, що прямували до Московської держави. Українські купці мали право безмитної торгівлі в прикордонних містах Московії. Для них створювалися спеціальні гостинні двори. На чумацьких і торговельних шляхах України здавалися в оренду корчми, що не тільки провадили торгівлю алкогольними напоями, а й слугували місцем ночівлі для подорожніх.

У другій половині XVII ст., коли «козацька християнська республіка» знаходилась на острові Чортомлик, на її території, поблизу порту, височів «Грецький дім» - приміщення для іноземних посланців і купців. Запорізька Січ сама провадила жваву торгівлю, а також слугувала транзитним пунктом у торгівлі всіх українських земель і з країнами Сходу.

Крім того, Київ став одним із центрів паломництва, що зумовило потребу в місцях харчування для прочан, до яких в Україні ставилися з особливою повагою. Миряни вважали за честь прийняти їх на ночівлю, пригостити, дати харчів на дорогу. Паломники мали захист при церквах і монастирях, де їм відводили спеціальні помешкання, облаштовували гостинні двори.

Постоялі двори вздовж доріг проіснували до середини XIX ст. і припинили своє існування з виникненням і поширенням залізниць.

Що стосується сучасних ресторанів, то це заклади із підвищеним рівнем обслуговування. Сервірування столів у ресторані відрізняється наявністю столових приладів і посуду на столах.

Для ресторанів обов'язкова присутність кваліфікованих офіціантів у штаті співробітників. Офіціанти ресторану повинні сервірувати за правилами кожен стіл, консультувати гостей закладу, приймати замовлення, причому добрий працівник вміє правильно запам'ятовувати все замовлення без запису. До переліку обов'язків офіціанта також входить: рекомендації щодо меню,

грамотна подача готових страв, розрахунків та оплата, та загалом створення максимально комфортних умов для гостей.

Отже, процес розвитку ресторанного бізнесу не зупинити навіть у складних сучасних умовах. Сьогодні коли здавалося, що рівень розвитку ресторанів досяг свого максимального значення, можемо сказати, що ніколи немає межі досконалості. Гостям пропонують вишукані страви з найкращих продуктів, елітні напої орієнтуючись на сучасний стан.

Література

1. Ресторани. Історія і види ресторанів. URL: <https://ukr.drinkpinkonline.com/4122469-eating-is-what-is-it-history-and-types-of-restaurants>
2. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Ревіна Ксенія

студентка 3 курсу фак-ту фіз. виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. геол.-мін. наук, доц. Бортников С. Г.

КОНКУРЕНТНИЙ БЕНЧМАРКІНГ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ГОТЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Готельна індустрія на сьогодні являє собою галузь із зростаючим рівнем конкуренції на ринку готельних послуг. Незважаючи на те, що готельний бізнес в Україні все ще знаходиться на початку шляху вдосконалення, а попит на готельні послуги залишається незадоволеним повною мірою, підприємства індустрії гостинності зіштовхуються з необхідністю боротися за клієнта. Відповідно до динамічно-мінливих умов діяльності будь-яке готельне підприємство як повноцінний учасник ринку змушене змінюватись, стаючи ініціатором внутрішньо-організаційних інноваційних процесів. Звичайно, ці процеси не повинні відбуватися стихійно – їх необхідно здійснювати системно в межах розробленої інноваційної стратегії, яка є частиною загальної стратегії підприємства.

З метою підвищення ефективності та продуктивності роботи готелю, підвищення конкурентоспроможності використовуються сучасні інноваційні методи інтелектуального аналізу даних, які реалізуються за допомогою бенчмаркінгу. Інструменти бенчмаркінгу служать для порівняльного вивчення ефективності діяльності різних об'єктів і виділення кращого практичного прикладу в роботі конкурентів. Це широко відомий метод кількісного аналізу ефективності функціонування економічних об'єктів, які займаються однаковими видами діяльності, використовують при цьому однакові ресурси.

В індустрії гостинності можливі два варіанти підвищення конкурентоспроможності. Перший – технологія реалізує процесний бенчмаркінг, другий – підтримує конкурентний бенчмаркінг. При першому варіанті вивчається внутрішня організація системи управління готелем, при другому для підвищення конкурентоспроможності використовується

інформація про роботу готелів-конкурентів. В останньому випадку збирається інформація про ті готелі-конкуренти, на які слід бути схожим [1, с. 7–10].

Розглянемо причини необхідності застосування бенчмаркінгу на підприємствах невиробничої сфери, зокрема готельного бізнесу. По-перше, в самому понятті «готель» закладені необхідні процеси обслуговування та бізнеспроцеси, які потребують безперервного вдосконалення. Частіше поняття «готель» пов'язують з «гостинністю». Однак в перелік послуг готелю входять не стільки прояви гостинності, скільки задоволення первинних потреб людини: у відпочинку, сні і харчуванні. Домінування й мінливість суб'єктивного фактора в діяльності готелю змушує керівництво шукати нові шляхи вдосконалення бізнес-процесів, вдаючись, зокрема, до еталонного зіставлення показників із провідними підприємствами галузі. По-друге, готель, будучи комерційним виробництвом, пропонує на ринку свій товарний продукт у вигляді послуги. А послуга, в тому числі й готельна, має ряд особливостей: невіддільність від джерела суб'єкта, непостійність якості, невідчутність і незбереженість.

Отже, інженерний аналіз у цьому випадку неприйнятний, однак технології бенчмаркінгу, при певних методологічних розробках, ідеально підійдуть для управління маркетинговою стратегією готелю. Дослідник, який проводить бенчмаркінг, сам виявляється учасником процесу надання та споживання послуг, оцінює якість згідно зі своїми відчуттями й задоволеністю і «зберігає» послугу, фіксуючи її в матриці даних відповідно до певних параметрів.

При цьому не слід забувати, що особливість бенчмаркінгу полягає в тому, що вона будується на основі партнерства з тими, чий досвід запозичується. Неприпустиме сліпе копіювання процедур і процесів компаній, обраних як еталон. Готельному підприємству, що проводить бенчмаркінг, необхідно вибрати кращі риси кожної компанії-партнера й об'єднати їх, щоб можна було прийняти рішення, яке покращить конкурентне становище готелю [2]. Крім того, рішення та процедури повинні бути спрямовані в майбутнє, переосмислені й розвинені, виходячи з цілей і стратегічних уявлень готелю.

Таким чином, конкурентний бенчмаркінг в індустрії гостинності – це залучення готельних підприємств до процесу вимірювання результатів, оцінки та порівняння показників діяльності окремого готелю з іншими готельними підприємствами для визначення рівня його розвитку. Інформація, зібрана в процесі конкурентного бенчмаркінгу, може використовуватися для визначення можливостей вдосконалення або встановлення стратегічних цілей. Проведення бенчмаркінгу дає можливість готельному підприємству подивитися на свій потенціал збоку і побачити можливості для вдосконалення. Тут особливо слід виділити чотири аспекти досягнення успіху: аналіз, партнерство, зміни та орієнтування. Тільки регулярне порівняння з іншими успішними готельними компаніями дає вихідну точку для власного успіху.

Література

1. Furey T. R. Бенчмаркінг – ключ до створення конкурентної переваги на етапі зрілості ринку. *Зарубіжні маркетингові дослідження*. 2012. № 1. С. 7–10.
2. Лобанова В. А., Бунтова Н. В. Використання сучасної концепції бенчмаркінгу при формуванні іміджу підприємств туризму та готельно-ресторанного бізнесу. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/lobanova.htm.

Середа Дар'я

студентка 3 курсу фак-ту фіз. виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. геол.-мін. наук, доц. Бортников Є. Г.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СФЕРІ ГОТЕЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ

Один з ефективних способів переконати туриста обрати ваш готель – розробити гнучку мобільну програму, яка б відповідала всім тенденціям у сфері готельних технологій. Їх багато: від заснованих на штучному інтелекті (AI) до пов'язаних із віртуальною/доповненою реальністю (VR/AR). Серед новітніх тенденцій в індустрії гостинності, покликаних сприяти оптимізації готельного бізнесу, виокремимо ті, що видаються нам найперспективнішими.

1. Розумні номери. Серед інструментів та обладнання для розумних кімнат, покликаних полегшити життя користувача, мінімізувавши безліч рутинних завдань, варто назвати: бездротове заряджання пристроїв; голосовий пошук; розумне цифрове управління; голосове управління; розпізнавання осіб; планшетний моніторинг; розумні дзеркала; консьєрж відео-чат.

2. Оптимізація технології бронювання. Забронювати номер сьогодні простіше, ніж будь-коли. Зазвичай достатньо заповнити форму на сайті. Різні програми для бронювання квартир та готелів полегшують процес бронювання, наприклад, Airbnb, Booking.com та Priceline. Перший з них пропонує своїм клієнтам понад 4 млн місць по всьому світу – досить вибрати місце.

3. Автоматизація реєстрації. Функція автоматичної реєстрації допомагає відвідувачам уникнути фізичного контакту з персоналом. Мегафон ID – приклад рішення для безконтактної реєстрації: підключивши цю опцію до офіційного сайту або програми готелю, отримуємо технологію ідентифікації гостя за допомогою пуш-повідомлення від оператора.

4. Мобільні програми або спеціалізований софт. Нові маркетингові тенденції в готелях показують, що оптимізувати робочий процес можна, розробивши рішення на основі технології SaaS. В основному представникам індустрії гостинності потрібні інструменти з такими функціями, як автоматична реєстрація, бронювання, відстеження розкладу, звітність тощо.

5. Автоматизація готелю. Автоматична система управління готельним бізнесом, подібна до рішень компанії (Logus HMS), може значно покращити

якість обслуговування гостей: збір та оцінка даних про переваги клієнтів сприяє підвищенню задоволення гостя та позитивному враженню.

6. Блокчейн-рішення. Додавання можливості оплати криптовалютою – зовсім нова тенденція серед багатьох успішних підприємств індустрії гостинності. Криптовалюта, ймовірно, змінить майбутнє системи електронних гаманців, оскільки все більше людей активно інвестують величезні суми в цифрові активи та технологічні досягнення на основі блокчейнів.

7. Кібербезпека. Дослідження IntSights показало, що за останні три роки на ринку гостинності сталося 13 витоків даних [1], зокрема, частка згадок Hilton становила 31%, Marriot – 28%, а IHG – 19. Під загрозою опиняється не лише інформація менеджерів, а й платіжні реквізити гостей. Тому сучасні готельні програми збереження даних повинні включати системи захисту інформації від будь-яких кіберзагроз.

8. Інтелектуальна система прогнозування. Розумні системи оцінюють звички й уподобання кожного відвідувача з метою формування переліку індивідуальних послуг: повідомлення про обід, нагадування про «гарячі пропозиції» та знижки, що стосуються тривалості роботи системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря для кожного приміщення, вказівки щодо швидкості нагріву/охолодження кімнати до бажаної температури.

9. Технологія інтелектуального розпізнавання. Очікується, що розмір світового ринку розпізнавання осіб зростатиме із середньорічним темпом зростання 15,4% з 2021 р. до 2028 р. [2]. Деякі передові готельні бренди використовують технології управління процесами за допомогою розпізнавання обличчя та голосу (SberDevices, Apple Siri та Microsoft Cortana).

10. Індивідуальне обслуговування гостей. Звіт, підготовлений Epsilon, доводить, що 87% туристів вважають за краще співпрацювати з брендами, які пропонують індивідуальний підхід [2]. Ідеальний підхід – це поєднання традиційних готельних послуг із новими технологіями.

11. Тури у віртуальну реальність. Останні тенденції в індустрії гостинності включають віджети, чат-боти та віртуальні тури. Згідно з звітом eMarketer, віртуальна реальність – одна з найсильніших сучасних тенденцій в індустрії гостинності, яку використовують 58,9 млн користувачів. Це допомагає покращити враження від подорожей та прискорити процеси бронювання [3]. Технологія VR дає змогу не тільки повноцінно оглянути номерний фонд і одразу забронювати номер, а й оглянути визначні місця.

Таким чином, готельєри повинні пропонувати різні інструменти, необхідні для комфорту гостей. Штучний інтелект, доповнена реальність, віртуальна реальність, чат-боти, віджети, розпізнавання голосу, розумні кімнати – ось деякі тенденції у сфері готельного маркетингу, за якими майбутнє. Оптимізація існуючих рішень або розроблення нових – обидва ці підходи вимагають великої кількості спеціальних знань та навичок.

Література

1. Highly connected Hotel industry continues to be vulnerable to cyber attacks.
URL: <https://www.phocuswire.com/travel-fraud-cyber-threats-riskified-forter-Intsights>
2. Facial Recognition Market Size, Share & Trends Analysis Report By Technology (2D, 3D, Facial Analytics), By Application (Access Control, Security & Surveillance), By End-use, By Region, And Segment Forecasts, 2021 – 2028.
URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/facial-recognition-market>
3. US Virtual and Augmented Reality Users 2021. URL: <https://www.emarketer.com/content/us-virtual-augmented-reality-users-2021>

Сомусьва Поліна

студентка 4 курсу фак-ту фізичного виховання, здоров'я та туризму
Наук. кер.: канд. пед. наук, доц. Конох А.А.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЛИЖНОГО ПОХОДУ

Лижний туризм є невід'ємною складовою загальнодержавної системи фізичної культури і спорту, спрямованої на розвиток фізичних, інтелектуальних та морально-вольових здібностей людини шляхом її залучення до участі у спортивних походах різної категорії складності та змаганнях із техніки спортивного туризму. Лижний туризм є важливим засобом сприяння підвищенню трудової і соціальної активності людей, задоволенню їх творчих, естетичних та моральних запитів.

Метою статті є дослідити основні принципи та організація лижного походу.

Лижний туризм різноманітний: це і одноденні прогулянки по готових лижнях, і недільні переходи по засніжених лісах, це і багатоденні автономні походи, складні експедиції в горах або в Антарктиді чи Арктиці [1].

Є п'ять основних типів пересування на лижах, що призначені для різних цілей:

- Amateur skis (аматорські лижі);
- Freeride skis (фрірайд лижі);
- Race carving skis (перегони на карвінгових лижах);
- Race skis (перегони на лижах);
- Special purpose skis (спеціальні види лиж).
- Склад групи і обов'язки учасників походу

До дозволу в похід необхідно визначити склад похідної групи і розподілити обов'язки між учасниками. На практиці обов'язки розподіляються так: керівник походу, заступник керівника, завгосп, санінструктор, відповідальний за щоденник, фотограф, відповідальний за ремонт спорядження, кухарі, водоноси, вогнищеві та ін.

- План підготовки

Маршрут походу повинен бути цікавим і пізнавальним, сприяти зміцненню здоров'я і поліпшення фізичного розвитку туристів. Для походу важливо, щоб можна було швидко дістатися в намічений пункт за один день і також легко повернутися додому. У план попередньої підготовки включається загальна фізична і спеціальна підготовка[2].

- Особисте спорядження.

Одягаються в похід легко, але тепло. Нижня білизна має бути тільки тепла. Поверх вовняних речей, щоб не продував вітер, надягають костюм з щільної тканини. Дуже зручні «штормівки» Обов'язково з собою теплу куртку. Одяг не повинен обмежувати рухів і дихання. Змінне взуття зимова - валянки, шкарпетки, рукавиці запасні, шарф, головний убір. Рукавиць надягають дві пари-спочатку вовняні, а на них брезентові або шкіряні.

- Пересування в лижному поході

Лижники рухаються в колоні по одному, як і в пішому поході, замикає колону найбільш сильний і досвідчений турист. Відстань між напрямних і замикаючим має дозволяти замикає, якщо знадобиться, зупинити групу. Коли група йде по глибокому незайманому снігу - цілині, лижню торують (торують) найбільш сильні лижники. Для цього вони змінюють один одного через 2-3 хвилини. Ритмічність пересування - одна з умов збереження сил туристів і їх працездатності. Змінювати швидкість руху потрібно плавно, поступово збільшуючи її на початку руху і зменшуючи перед зупинкою. Турист повинен пересуватися на лижах рівним, вільним кроком

- Графік руху в поході

Туристський багатоденний похід в зимових умовах проводиться, якщо температура повітря в ранкові години не перевищує -20, -24 * морозу. У зимовому поході строго дотримується графік руху, щоб встигнути завідна дійти до кінцевої точки маршруту [3].

- Заходи безпеки в поході.

Навіть найпростіші туристські маршрути не позбавлені небезпек. Але будь-яка небезпека зменшується, якщо вона своєчасно помічена туристом. Нещасні випадки в походах бувають тоді, коли туристи потрапивши в складну або аварійну обстановку, поведуться неправильно.прі подоланні перешкод в поході і при виконанні загальних робіт в таборі або на стоянці необхідні сувора дисципліна і порядок.

Отже, гірськолижний туризм відноситься до спеціальних видів туризму, оскільки є комбінованим виглядом туризму і включає елементи наступних видів: лікувально-оздоровчий, рекреаційний, спортивний любительський, екологічний туризм[4]. Гірськолижний туризм - яскраво виражений сезонний вигляд туризму. туристські лижні походи - це не просто фізичні вправи, а важка робота в специфічних умовах, де, крім фізичної витривалості, потрібні психологічна витривалість, вміння усвідомлено оцінювати обстановку і свої дії, духовна зрілість.

Література

1. Гаспарян А.А. Розвиток гірського туризму в Україні. //Бізнес, 2005, №5

2. Зіновчук Т.С. Вплив екологічних факторів на туризм // Екологічний вісник, №9, 2003, с.7-10.
3. Фокін С. Небезпеки туристського походу // Завуч. – 2003. - №5, лютий. - С.6-7.
4. Черемисин П. А. Виды современного туризма // Краєзнавство. Географія. Туризм. – 2004. - № 25-28, липень. – С.54.

Харченко Тетяна

Студентка 1 курсу магістратури
фак-ту фізичного виховання, здоров'я і туризму.
Наук. кер.: д-р пед. наук, професор Безкоровайна Л.В.

ЕВОЛЮЦІЯ ТУРИЗМОЗНАВСТВА ЯК НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАГІСТРАНТІВ ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ ТА ГОСТИННОСТІ

На сьогодні туризм є однією із найпоширеніших, провідних й найефективніших форм господарської діяльності будь-якої країни світу. Туризм динамічно змінюється й зростає, поширюються його нові види діяльності, нові місця призначення, нові технології, нові туристичні ринки. Велика кількість туристів подорожують світом, для них розробляються різноманітні туристичні пакети, круїзи, індивідуальні маршрути. Все це генерує туристичну діяльність, змінює суспільне життя, впливає на економіку та соціальний розвиток будь-якої країни [10, с. 4]. Тож, актуальним питанням світової сучасності є дослідження предмету туризму, визначення його теоретико-методологічних основ, наукового обґрунтування, висвітлення нагальних проблем організації туристичної діяльності, прогнозування перспектив сталого розвитку туризму, створення основ для вирішення складних питань цієї галузі, оскільки вона працює в умовах все більш технологічного, інформаційного й глобалізованого світу.

Впродовж багатьох років вивчається таке складне соціально-економічне явище, як туризм. Різні його аспекти досліджують фахівці з географії, історії, економіки, педагогіки, медицини, а також представники інших наукових напрямів. Опубліковано значну кількість наукових статей, монографій, проведено багато нарад з питань туризму, проте назва науки про туризм, з яким би погодились усі фахівці, донині відсутня.

Зауважимо, що кожна наука має особистий об'єкт, предмет і суб'єкт й, зважаючи на філософські категорії, об'єктом наукового дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію та обирається для вивчення дослідником. Як вказують учені В.Г. Горохов і С.З. Пакуляк, наука слугує справі самопізнання й пізнання фактичних зв'язків [2].

Тож, зважаючи на окреслене, з'ясувати сутність туризму понятійним способом, представити його категоріально, концептуально є досить складною справою, адже туризм є багатобічним явищем суспільного життя і його неможливо визначити однозначно. Туризм є мультидисциплінарним, багатфакторним явищем, що пов'язує такі поняття, як: інфраструктура, гостинність, управління, пересування, якість туристичного продукту, охорона навколишнього середовища, підготовка професійних кадрів, транспорт, служба безпеки туристів тощо.

Зазначимо, що протягом багатьох років фахівцями аналізуються також такі поняття туристичної науки, як: «туристика», «туризмологія», «туризмознавство», «туризмовечення», їх зміст, особливості, відмінності та взаємозв'язки. Вчені І.В. Зорін і В.О. Квартальнов у 2001 р. розробили поняття об'єкта, предмета й суб'єкта туристичної науки, яку назвали «туристикою», що є цілісною системою сучасних фундаментальних і прикладних наук про туризм, туристичну діяльність, туристичну економіку, менеджмент туризму та туристське законодавство. Обґрунтовуючи необхідність становлення туризму як об'єкта наукових досліджень, учені стверджують, що, зважаючи на неможливість окремих наукових дисциплін вичерпно охарактеризувати туризм як об'єкт особистих досліджень, туристика має взяти на себе роль міждисциплінарних досліджень, стати метанаукою про об'єкт, суб'єкт і предмет туристичної діяльності [2].

Згідно з думкою В.О. Квартального, поняття «туристика» розглядається як наука, що синтезує дані різних наукових дисциплін, що вивчають туризм, і займається формуванням та розвитком цілісної концепції туризму [2]. Також пан вчений визначає ключові характеристики туризму як науки, а саме: суб'єкт туристики (турист, який задовольняє свої рекреаційні потреби і характеризується особливою системою властивостей і станів, знання яких є обов'язковим для фахівця з туризму); об'єкт туристики (індустрія туризму, туристичні центри і райони, що включають комплекс природних та культурно-історичних умов, а також підприємства сфери послуг, якими користуються туристи в місці відпочинку й під час транспортування); предмет туристики (туристичний продукт, спеціально організована туроператором програма рекреаційної діяльності та обслуговування, реалізована на ринку як самостійний продукт. Тож, поділяючи думку вченого, поняття «туристика» розглядається нами як наука, що на основі синтезу різноманітних даних, отриманих з різних наукових дисциплін, що вивчають туризм, формує його цілісну концепцію.

Слід зазначити, що в Україні, починаючи з 1980 р., поняття «туризмознавство» набуло переваги над поняттям «туристика» після публікації наукової монографії Н.П. Крачило «Основи туризмознавства». Вагомим внеском у становлення української туризмологічної школи є праці

В.К. Федорченка, зокрема, «Енциклопедичний словник-довідник з туризму». Вивченню та узагальненню теоретичних досліджень у різних напрямках туризмознавства, цілісного уявлення про туризм як багатогранний феномен сучасності, роль і значення цього соціального інституту в житті суспільства присвятили роботи такі українські вчені, як: О.А. Кручек, О.О. Любіцева, В.С. Пазенок [1; 2].

Формування наукових принципів туризмознавства йшло поступово, впродовж всього процесу його становлення й розвитку; перші спроби наукового осягнення мандрівок проходили в руслі загальнокультурних і філософських традицій [8].

Вивчаючи феномен туризму з точки зору філософського розуміння, вчені В.С. Пазенок і В.К. Федорченко констатують, що проблематика туризму в її теоретико-методологічному аспекті протягом останніх років почала досить енергійно осмислюватися і розроблятися українськими фахівцями. При цьому, як стверджують науковці, в полі уваги українських дослідників перебувають точки дотику туризмознавства із політологією, історією, екологією, соціологією, правознавством, культурологією, етикою, релігієзнавством, антропологією, економікою та маркетингом, педагогікою та психологією, географією та країнознавством. Одним із чинників, що стимулює створення туризмології, є необхідність перегляду традиційного розуміння туризму як суто «індустрії подорожей та відпочинку», надання цій думці «людського виміру», що передбачає наголос на світоглядному, культурному, гуманістичному, пізнавальному, етичному, естетичному та комунікативному значенні туризму як специфічного соціального інституту і феномена загальнолюдської культури. В цьому аспекті головним об'єктом туризмознавства виступають не готелі, кемпінги та агенції, а людина, що подорожує. Подорож – одне із ключових понять тезаурусу туризмознавства: рід діяльності, що є туризмом, включає в себе організацію подорожей та індустрію гостинності. Втім, людина, що подорожує (вчений, науковець, бізнесмен, прочанин, відпочиваючий, країнознавець, спортсмен-альпініст або молодий шукач пригод), – це не лише «споживач туристського продукту», що пересувається у просторі й часі, а особистість, яка впродовж мандрівок, поїздок, походів прилучається до світу природи і культурних артефактів, до «ціннісних галактик» інших країн, народів, людей [9].

У руслі окресленого, доцільним вбачається також розгляд О.А. Кручека, який, вивчаючи еволюцію туризмології як теоретичного вчення про туризм, виокремив два певні періоди його еволюції [8]. Тож, наведемо їх зміст з точки зору вченого.

Так, згідно з ідеєю пана науковця, *перший* (передтуризмологічний) *період* – це доіндустріальна епоха соціально-економічного розвитку суспільства: знання про подорожі (передтуризм) ще не долають межі діючої

практики, втілені в ній, і подаються переважно в мандрівнографічній, описовій формі. Характер тогочасних подорожей: діловий, елітарний, вибіркового, суспільно обмежений; мета – організація торгівельного обміну, відкриття нових земель, опанування нових ринків, організація аристократичного дозвілля. Дані щодо мандрівок, подорожей, відвідувань позначені утилітарною доцільністю, що зумовило відображення світоглядного, культурологічного знання вдумливого й чутливого учасника мандрівних подій – мандрівників-істориків, дипломатів, філософів, географів, торговців, мореплавців. Період охоплює часи античної доби, епохи Відродження та новочасовий період.

Другий період – становлення індустріального суспільства та його перехід до постіндустріальної фази; стадія формування «інституалізованого» знання щодо подорожей, виникнення якісно нових знань про мандрівництво, створення перших теоретичних моделей туристської діяльності. Virізняється появою наукових знань про мандрівництво, що поступово набувають форми теоретичних моделей предметної діяльності, факти такої діяльності фіксуються у поняттях (концептах), що складають елементи теоретичної конструкції туризмології. В межах цього періоду вчений виокремлює декілька таких етапів, як:

- *перший етап* (друга половина ХІХ ст.) – поява перших наукових узагальнень туристичної практики, розробка опорних базових категорій туристської науки; в Австрії, Швейцарії, Німеччині, Франції, Італії, Бельгії, Польщі з'являються перші праці, що містять систематизовані результати наукового осмислення досвіду туристської справи; в творах науковців застосовується професійна «мова туризму» та туризмознавча термінологія; з'являються такі базові для туризмології поняття, як «географія туризму» та «туристичний регіон» (Дж. Страднер, Австрія), «туристична рекреація» (Б. Браун, США), «туристична індустрія» (К. Спіутс, Австрія) та ін.;

- *другий етап* (перша половина ХХ ст.) – туристичний рух посилюється й позитивно впливає на соціально-економічний стан багатьох країн; туризм розглядається як одна з найрентабельніших галузей господарства; з'являється низка праць, серед яких – робота вченого К. Штюптца «Географічні умови і наслідки туризму в Тиролі» (1919 р.), де підкреслюється визначна роль туризму в перетворенні економічних, суспільних і культурних взаємозв'язків у країнах і регіонах, що приймають туристів; з'являються національні туризмознавчі школи, серед яких творчою активністю вирізняються: австрійська (П. Бернекер, Р. Енгельман, Дж. Страднер, К. Штюцц, В. Фрейер), німецька (Г. Вегенер, Р. Глюксман, А. Грюнталь, А. Кох), британська (З. Бауман, Е. Коен, Дж. Ленгкік, Д. Пірс, Дж. Суорбрак), датська (Н. Лейпер), швейцарська (С. Каспар, К. Краф, Д. Кріппендорф, В. Хунцікер), французька

(М. Байер, Р. Бланшар, П. Деферт, Ж.М. Оернер, С. Перро, Ф. Франжіаллі), польська (І. Енджейчик, С. Лешицький, К. Лібер, К. Пшецлавський), болгарська (М. Бочваров, Л. Дичев, М. Нешков) школи та ін..

Тож, враховуючи зазначене, підкреслимо, що теорія туризму (туризмологія, туристика, туризмознавство) покликана в системно-структурному вигляді відобразити феномен туризму, всі його складові. З огляду на означене, поділяючи думки вчених щодо з'ясування понять, що визначають комплексну науку про туризм, визнаємо, що поняття «туризмознавство» є рівнозначним, тотожним за своїм значенням таким поняттям, як «туризмологія» і «туристика», розглядається як особлива наука, що на основі синтезу різноманітних даних, отриманих з різних наукових дисциплін, що вивчають туризм, створює його цілісну концепцію та забезпечує виконання таких функцій, як: світоглядна, культурологічна, виховна, екологічна, політична та економічна.

Враховуючи зазначене, варто підкреслити, що практична значущість туризмознавства, призначеного для всебічного вивчення розвитку туристичної індустрії, позначається на виконанні таких функцій, як:

- *світоглядна* (поширення знань з туризму, залучення більшої кількості людей до мандрів сприяє їх долученню до світу природи і культурних цінностей інших країн та народів, завдяки чому відбувається формування світоглядних, культурологічних знань особистості туриста, розкриття його творчого потенціалу, виховання полікультурності, ціннісного ставлення до всесвіту);

- *культурологічна* (сприяння розвитку туризму слугує потужним поштовхом для поширення й зміцнення культурних, наукових, освітніх, економічних взаємозв'язків і взаєморозуміння між народами світу, підвищення цінності культурної спадщини свого народу, толерантного й доброзичливого сприйняття традицій, релігії, культури інших людей);

- *виховна* (пізнання навколишнього світу, аналіз та накопичення досвіду, поширення світогляду, підвищення рівня знань і практичних навичок з туризму, сприяє розвитку наукового мислення особистості дослідника і туриста, розуміння цінності історико-культурної спадщини рідного краю та світової культури і мистецтва, формуванню патріотизму й усвідомленню себе космополітом);

- *екологічна* (визначається більш глибоким розумінням необхідності збереження оточуючого середовища, покращення екологічного стану своєї країни та світу в цілому);

- *політична* (усвідомлення, що туризм є важливим і дієвим засобом збереження миру та взаєморозуміння між усіма людьми планети);

- *економічна* (глибоке вивчення соціального попиту на туристичні послуги, розроблення ефективних способів підвищення якості туристичного сервісу, залучення туристів до використання туристичних ресурсів, сприяє економічному розвитку країни та підвищенню рівня життя суспільства).

Література:

6. Безкоровайна Л. В. Професійна підготовка майбутніх фахівців з туризмознавства у вищих навчальних закладах : монографія. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2017. 370 с.

7. Безкоровайна Л. В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх фахівців з туризмознавства у вищих навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2018. 713 с. URL: http://phd.znu.edu.ua/page/dis/09_2018/Bezkorovaina_dis.pdf

8. Кручек О.А. Туризмологія: процес формування теорії туризму. *Наукові записки Київського університету туризму, економіки і права*. 2010. Випуск 8. С. 139–166. URL: http://tourlib.net/statti_ukr/kruchek.htm

9. Пазенок В.С., Федорченко В.К. Філософія туризму: навчальний посібник. К.: Кондор, 2009. 268 с. URL: http://tourlib.net/books_ukr/filotur11.htm

10. McIntosh R. W., Goeldner Ch. R., Ritchie J. R. B. Tourism: principles, practices, philosophies. Eleventh ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009. 624 p.

Шуйська Діана

Студентка 1 курсу магістратури
фак-ту фізичного виховання, здоров'я і туризму.
Наук. кер.: д-р пед. наук, проф. Безкоровайна Л.В.

ВИМОГИ ТА СПЕЦИФІЧНІ РИСИ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЗДОБУВАЧІВ ІЗ ТУРИЗМУ В ЇХ ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Доцільність розроблення та впровадження в освітній процес підготовки майбутніх фахівців із туризму методики формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх фахівців із туризму зумовлена вимогами, що відображені в положеннях: Указу «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 р.», котрий пропагандує необхідність створення та реалізації багатоманітних освітніх моделей як стратегічного напрямку державної політики в галузі освіти.

Також підтвердженням необхідності впровадження в освітній процес підготовки майбутніх фахівців із туризму методики формування іншомовної комунікативної компетентності здобувачів із туризму слугує Концепція вивчення іноземних мов у Запорізькому національному університеті, в якій зазначено, що одним із важливих завдань вивчення іноземної мови

здобувачами немовних спеціальностей є формування вмінь та навичок вільного вираження думок і почуттів у всіх видах мовленнєвої практики: аудіюванні, читанні, говорінні, письмі й у різних сферах спілкування: особистісній, публічній, освітній, оволодіння культурою мовлення, тобто формування комунікативної компетентності особистості, враховуючи компетентнісний підхід, завдяки якому увага акцентується на результатах спроможності людини діяти в різних проблемних ситуаціях [5, с. 4].

Організація іншомовної професійної підготовки передбачає створення певних умов, що забезпечують ефективність реалізації впроваджувальної методики формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх фахівців із туризму. Як підтверджує теоретичний аналіз, організаційно-педагогічні умови є цілеспрямованою відібраною сукупністю перспектив змісту, форм і методів, котрі сприяють ефективному досягненню мети педагогічного процесу [4, с. 107].

З метою визначення організаційно-педагогічних умов, що забезпечують ефективність формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх фахівців із туризму, з'ясовано різні наукові підходи до цього процесу.

Так, М. Галицька в навчальному процесі формування у здобувачів із туризму в закладах вищої освіти готовності до іншомовного спілкування виокремлює такі педагогічні умови, як:

- особистий підхід до здобувачів;
- проблемний і творчий зміст задач із іноземної мови;
- використання новітніх інноваційних технологій навчання;
- діалогізація ходу навчання;
- моделювання фахових комунікативних станів [3, с. 13-14].

Водночас до організаційно-педагогічних умов, котрі вбезпечують ефективність формування вмінь кроскультурного спілкування у майбутніх фахівців галузі обслуговування, вчена В. Горlach відносить:

- забезпечення кроскультурного складника змісту професійної підготовки;
- здійснення квазіпрофесійної кроскультурної практики майбутніх професіоналів царини обслуговування методами інноваційних педагогічних технологій;
- упровадження іншомовної підготовки на підніжжі предметно-мовного інтегрованого навчання;
- організація комунікативної навчально-професійної діяльності в міжкультурному оточенні через методи кейс-технології й технології портфоліо [4].

Отже, підсумовуючи все вище зазначене, підкреслимо, що під час навчання іноземної мови здобувачів із туризму в їх професійній освіті, слід зважати на вимоги, що відображені в положеннях Указу «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 р.», котрий пропонує закономірність побудови та реалізації різноманітних освітніх моделей як стратегічного напрямку державної політики в галузі освіти.

На основі теоретичного аналізу встановлено, що організаційно-педагогічні умови ефективної іншомовної професійної підготовки, мають враховувати специфічні риси професійної діяльності майбутніх фахівців із туризму і містити такі елементи, як: індивідуальний підхід до здобувачів; проблемний і творчий характер завдань із іноземної мови; використання сучасних інноваційних технологій навчання; діалогізацію ходу навчання; моделювання професійних комунікативних ситуацій.

Література

1. Безкоровайна Лариса, Канібольська Ольга. Особливості організації іншомовного навчання фахівців із туризму та готельно-ресторанної справи (на матеріалі іспанської мови) у фаховій підготовці. *Формування сучасних концепцій управління туризмом та готельно-ресторанним бізнесом в умовах парадигми сталого розвитку: збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції* (Запоріжжя, 9-10 грудня 2021 р.). Запоріжжя: ЗНУ. С. 148-151.

2. Безкоровайна, Л., Каніболоцька, О., Літвінова-Головань О. (2021). Розвиток іншомовної компетентності здобувачів освіти з туризму та готельно-ресторанної справи у їх фаховій підготовці для формування бізнес-етики в реальних умовах міжкультурної інфраструктури туризму. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка*, Т. 12. № 23 (2021). <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/414/357>

3. Галицька М.М. Формування у студентів вищих навчальних закладів сфери туризму готовності до іншомовного спілкування. дис. ...канд-та пед. наук: 13.00.04. Київ, 2007. 286 с.

4. Горлач В. В. Формування вмінь кроскультурної комунікації у майбутніх фахівців сфери обслуговування: дис. ...канд-та пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2020. С. 290. URL: URL: http://phd.znu.edu.ua/page//dis/09_2020/Gorlach_dis.pdf

5. Концепція вивчення іноземних мов у Запорізькому національному університеті. Запоріжжя, 2017. URL: http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/kontsepts__ya_vivchen_nya__nozemnikh_mov_u_znu.pdf

Зміст

СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

Бабіч Світлана

ПОНЯТТЯ ЧИСЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ..... 4

Барнаш Марія

МЕНЕДЖЕРИ ЧЕРГ ПОВІДОМЛЕНЬ..... 6

Данильченко Аліна

*ОЦІНКА ТОЧНОСТІ Й НАДІЙНОСТІ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ ДАНИХ
ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДА «ПРОГНОЗ ЕКС-ПОСТ» 7*

Дзундза Наталія

*ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ НАПРУЖЕНЬ ПРУЖНОГО
ОРТОТРОПНОГО ШАРУ В УМОВАХ ПЛОСКОЇ ДЕФОРМАЦІЇ 14*

Дугієнко Олександр

ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ 16

Захарова Поліна

*АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕХОДУ ДО КАНОНІЧНОЇ ТА
СТАНДАРТНОЇ ФОРМ ПРЕДСТАВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ЗАДАЧІ
ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ..... 19*

Клеменко Олена

*ТЕРМІНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ТА
ЗНАЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЯК ЇЇ ПЕРЕДУМОВА 27*

Коротка Вікторія

ПРОГРАМУВАННЯ ПОВЕДІНКИ РОБОТІВ ЯК ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ. 29

Малахов Іван

КОМП'ЮТЕРНЕ ТЕСТУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВЧИТЕЛЯ..... 32

Петрущенко Кирил

*АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЛІНЕАРИЗАЦІЇ НЕЛІНІЙНИХ
ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ТА РІВНЯНЬ ДИНАМІЧНИХ ЛАНОК СИСТЕМИ
КЕРУВАННЯ В ОКОЛИЦІ ТОЧКИ НОМІНАЛЬНОГО РЕЖИМУ 35*

Пилипюк Ольга

*ПОНЯТТЯ АЛГОРИТМУ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ
ШКОЛИ 40*

Полос Станіслав

<i>АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОБУДОВИ ПРОГНОЗІВ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ МУЛЬТИПЛІКАТИВНОЇ МОДЕЛІ ЧАСОВОГО РЯДУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ КОВЗНОЇ СЕРЕДНЬОЇ.....</i>	<i>43</i>
--	-----------

Прудка Анна

<i>ВИМОГИ ДО КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ.....</i>	<i>52</i>
---	-----------

Сташук Іван

<i>МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ В РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ</i>	<i>54</i>
---	-----------

СЕКЦІЯ «ФІЗИЧНІ НАУКИ»

Кріпак Альона

<i>ВИБІР РЕЖИМУ ТЕРМОМЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЛЯ СТАЛІ 10ХФТЧ.....</i>	<i>58</i>
---	-----------

Утюж Кирило

<i>ПЕРСПЕКТИВНІ ЖАРОМІЦНІ МАТЕРІАЛИ НА НІКЕЛЕВІЙ ОСНОВІ З НИЗЬКИМ ВМІСТОМ ВУГЛЕЦЮ АБО ЙОГО ВІДСУТНІСТЮ.....</i>	<i>60</i>
---	-----------

Утюж Павло

<i>ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕМЕНТОВАНИХ ВИСОКОМІЦНИХ КОНСТРУКЦІЙНИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ АВІАЦІЙНИХ РЕДУКТОРІВ НА ОСНОВІ ЇХНЬОЇ СТРУКТУРИ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ.....</i>	<i>61</i>
---	-----------

СЕКЦІЯ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК»

Білоус Поліна

<i>ВІДКРИТИЙ ТУРНІР З ФІЗИКИ ЯК ІНТЕРАКТИВНА ФОРМА НАВЧАННЯ</i>	<i>63</i>
---	-----------

Ган Ярославна

<i>МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ.....</i>	<i>65</i>
---	-----------

Романчук Микита

<i>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ</i>	<i>67</i>
---	-----------

Цвєтов Данило

<i>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИМУЛЯТОРІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ</i>	<i>68</i>
--	-----------

Шалатов Денис

<i>ЧЕРГОВИЙ ПРИКЛАД КРИТИЧНОГО АНАЛІЗУ НАУКОВОЇ СТАТТІ З ФІЗИКИ У МЕЖАХ УЧНІВСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ</i>	<i>69</i>
---	-----------

СЕКЦІЯ «БІОЛОГІЧНІ НАУКИ»

Баклан Владислав

<i>ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК d-ЕЛЕМЕНТІВ З L-ЦИСТЕЇНОМ ТА ЙОГО ПОХІДНИМИ</i>	<i>71</i>
--	-----------

Барінова Дар'я

<i>ГОЛОВНІ ПАРАМЕТРИ ЯКОСТІ КОСМЕТИЧНИХ КРЕМІВ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ</i>	<i>72</i>
--	-----------

Бачурська Наталія

<i>ФОТО РОЗАЛІНДИ ФРАНКЛІН АБО ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ОДНІЇ МАКРОМОЛЕКУЛИ.....</i>	<i>74</i>
---	-----------

Бойкий Костянтин

<i>АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СИНТЕТИЧНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ ТА КОНТРОЛЮ ЇХ ВМІСТУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....</i>	<i>75</i>
---	-----------

Бойко Аліка

<i>ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТІВ У ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ.....</i>	<i>77</i>
---	-----------

Бублей Софія

<i>ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВИДОВИЙ СКЛАД РОСЛИННИХ СУСПІЛЬСТВ: ВИБІРКОВІСТЬ РАТИЧНИХ І СТІЙКІСТЬ РОСЛИН</i>	<i>78</i>
---	-----------

Вдовкіна Ольга

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ДИКИХ РАТИЧНИХ ТВАРИН НА МАСЛИНКУ СРІБЛЯСТУ НА ТЕРИТОРІЇ АЗОВО-СИВАСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ..... 80

Верба Єлизавета

ПИТАННЯ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ 81

Гаврилова Єлизавета

ІГРИ ЯК АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ 83

Гоголь Олена

ПОНЯТТЯ «КЛІТИНА» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ» 85

Гудзенко Анастасія

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ОРГАНІЗМ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ»..... 88

Добровольський Валентин

ВЕРМИКУЛЬТУРА - ГАРАНТОВАНЕ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ..... 89

Дроздова Тетяна

МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЗОРОВОЇ ТА СЛУХОВОЇ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ..... 91

Іваненко Максим

ДЕНДРОІНДИКАЦІЯ УРБОЕКОСИСТЕМ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ (НА ПРИКЛАДІ PINUS SYLVESTRIS L.)..... 92

Kozyr Anna

Romanenko Yanina

7-R-4-SUBSTITUTED QUINOLINE AS GROWTH ACTIVATORS..... 94

Кононов Олександр

ВИЗНАЧЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ROBINIA PSEUDOACACIA ТА PINUS SYLVESTRIS 98

Ложкіна Катерина

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ВІЛ-ІНФЕКЦІЯ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я»..... 99

Маленко Діана

РОЗВИТОК СПРИЯТЛИВИХ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЖИТТЄВИХ НАВИЧОК І ГАРМОНІЙНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я»..... 102

Малинович Вікторія

ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕМПЕРАМЕНТІВ ШКОЛЯРІВ У ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я..... 104

Ольхова Анна

МЕТАБОЛІЧНА АКТИВНІСТЬ НЕЙТРОФІЛІВ КРОВІ ПРИ АНТРОПОГЕННИХ ВПЛИВАХ..... 106

Пайдаркіна Анастасія

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ З ЇЇ ЛІМФОЇДНИМ КОМПОНЕНТОМ ПРИ АЛІМЕНТАРНОМУ ДІЄТ-ІНДУКОВАНОМУ ОЖИРІННІ 108

Рильська Яна

ВПЛИВ VACCILLUS SUBTILIS НА ФОРМУВАННЯ РИЗОСФЕРНОЇ МІКРОБІОТИ СОНЯШНИКА 111

Сіталова Валерія

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ..... 112

Скоробогатова Катерина

АФРИКАНСЬКІ РАВЛИКИ В УКРАЇНІ..... 114

Стрижак Анна

АКВАПОНІКА ЯК НОВИЙ МЕТОД СИНЕРГІЇ ДВОХ ГАЛУЗЕЙ 115

Тютюнник Марина

ЗАБРУДНЕННЯ ВОЗНЕСЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ М. ЗАПОРІЖЖЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИМ ПИЛОМ РМ 2.5 ТА РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ ЗОН У ЗАХИСТІ ТЕРИТОРІЇ ВІД ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ..... 117

Цвітенко Вікторія

АКВАПОНІКА - АЛЬТЕРНАТИВА ЗЕМЛЕРОБСТВУ 118

Чубатенко Клім

РОЗМНОЖЕННЯ ХРИЗАНТЕМИ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ..... 120

Юрчук Людмила

СТАН ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ХВОРИХ НА COVID-19 ІЗ РІЗНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ПЛІНУ ЗАХВОРЮВАННЯ 121

СЕКЦІЯ «МОЛОДИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Коломієць Варвара

*ОЦІНКА ЕКСТЕР'ЄРНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РОБОЧИХ ЯКОСТЕЙ
СОБАК ПОРОДИ НІМЕЦЬКА ВІВЧАРКА..... 122*

Кравченко Володимир

*ЗАЛЕЖНІСТЬ ЦИРКАДНИХ РИТМІВ ПІДЛІТКІВ ВІД ФАКТОРІВ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА..... 124*

Мрихіна Аліна

БІОІНДИКАЦІЯ ҐРУНТІВ..... 125

Шептій Аліна

*ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ПОШКОДЖЕННЯ ЗЕЛЕНИХ
НАСАДЖЕНЬ м. ЗАПОРІЖЖЯ ОХРИДСЬКИМ МІНЕРОМ..... 127*

СЕКЦІЯ «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ТУРИЗМ»

Ганзін Тимур

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ БОКСУ ТА ПРАВИЛА ЗМАГАНЬ 128

Каторкін Богдан

*СУЧАСНИЙ СПОСІБ ОЗДОРОВЛЕННЯ ВСЬОГО ОРГАНІЗМУ-
АКВААЕРОБІКА..... 96*

Кім Світлана

ВПЛИВ НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ 130

Кобалія Руслана

ЯК ЗАЦІКАВИТИ СЕБЕ СПОРТОМ? 131

Музичук Діана

РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ 133

Оплачко Владислава

ВІДНОВЛЕННЯ ФУТБОЛІСТІВ ПІСЛЯ ТРЕНУВАНЬ 135

Пономаренко Марія

*ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ ЗА ВМІСТОМ
МАКРОНУТРІЄНТІВ..... 137*

Прокопенко Данило

*ОСОБЛИВОСТІ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЛЮДИНИ
ПРИ ЗАНЯТТЯХ ОЗДОРОВЧИМ ПЛАВАННЯМ.....* 139

Пучкова Анастасія

*ВПЛИВ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО
ВІКУ.....* 141

П'ятихатка Вікторія

ОЛІМПІЙСЬКІ ІГРИ: ІСТОРІЯ, ЕВОЛЮЦІЯ..... 142

Саражина Єлизавета

*ВИСТУП УКРАЇНСЬКИХ СПОРТСМЕНІВ НА XXXII ЛІТНІХ
ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГРАХ В ТОКІО.....* 144

Саражина Єлизавета

ФІЛОСОФІЯ ОЛІМПІЙСЬКОГО РУХУ..... 146

Сафронов Максим

*ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ДЗЮДОЇСТІВ НА ЕТАПІ
НАЧАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ.....* 148

Чабаненко Вячеслав

*ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ГІПОДИНАМІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА
СПОСОБИ ПРОФІЛАКТИКИ.....* 150

Чабаненко Вячеслав

МЕТОД РОЗМИНКИ RAMР..... 152

Давиденко Анастасія

*СКЛАДАННЯ ПРОГРАМ ЕРГОТЕРАПЕВТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ ДЛЯ
ОСІБ ГЕРІАТРИЧНОГО ПРОФІЛЮ.....* 154

Зайцев Ілля

*ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІДВОДНОГО ДУШУ-МАСАЖУ В
ПРОЦЕСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....* 156

Зайцев Ілля

ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНЕВОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ COVID-19..... 157

Ковальова Анастасія

*АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ
ПОСТІНСУЛЬТНИХ ПАЦІЄНТІВ.....* 159

Красна Надія

*ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РУХОВОЇ ФУНКЦІЇ
ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ* 161

Крейдич Ярослав

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В РЕАБІЛІТАЦІЇ 163

Ляшенко Олександр

*ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРУШЕНЬ АКТИВНИХ РУХІВ ПРИ
ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНИХ ЗМІНАХ ХРЕБТА* 165

Мартиросян Карина

*СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
СТАНУ ДИХАННЯ* 166

Нікора Артем

ТЕРАПЕВТИЧНІ ВПРАВИ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМУ КЛЮЧИЦІ 169

Оніщук Вікторія

*ВІДНОВЛЕННЯ РЕСПІРАТОРНОЇ ФУНКЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ
COVID-19 ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ* 171

Печко Юлія

*ОСОБЛИВОСТІ ФІТНЕС-ПРОГРАМ, ЗАСНОВАНИХ
НА ОЗДОРОВЧИХ ВИДАХ ГІМНАСТИКИ* 173

Подкур Олександр

*ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ МЕТОДИКИ КІНЕЗОТЕРАПІЇ У
СТУДЕНТІВ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ* 175

Пучкова Анастасія

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З COVID-19 177

Рубан Анна

*ЗНАЧЕННЯ ТА РОЛЬ МАНУАЛЬНОГО М'ЯЗОВОГО ТЕСТУВАННЯ У
ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ* 178

Сосєдко Майя

*СУЧАСНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИНДРОМУ ПІСЛЯ ІНТЕНСИВНОЇ
ТЕРАПІЇ* 180

Сосєдко Майя

*ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ НА РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ
ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ* 182

Треба Олена

3D-СУЧАСНІСТЬ МЕДИЦИНИ..... 184

Бутко Олена

*БЕНЧМАРКІНГ ЯК ІНСТРУМЕНТОМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГОТЕЛІВ..... 186*

Войко Вікторія

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ 188

Волобуєв Андрій

*ПРІОРИТЕТИ АНТИКРИЗОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ТУРИСТИЧНІЙ
ГАЛУЗІ 192*

Дашевська Аліна

ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОЇ АНІМАЦІЇ В КУРОРТНИХ ГОТЕЛЯХ 195

Єльнікова Марина

*ЗНАЧЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ У ГОТЕЛЬНОМУ
БІЗНЕСІ ТА УПРАВЛІННЯ НИМИ..... 199*

Зіньковський Андрій

АНАЛІЗ СИТУАЦІЇ РИЗИКІВ У ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ 202

Коровін Данило

ОРГАНІЗАЦІЯ ПОХОДІВ ВИХІДНОГО ДНЯ..... 204

Крюк Аліна

*ЗАСОБИ ПРОСУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧНОГО
БРЕНДУ 206*

Маковоз Валерія

ВОЛОНТЕРСЬКИЙ ТУРИЗМ: СУТНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ..... 208

Матюхіна Анна

*ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕСТОРАНІВ ПРИ ГОТЕЛЯХ
ПОРІВНЯНО З НЕЗАЛЕЖНИМИ
ПІДПРИЄМСТВАМИ ХАРЧУВАННЯ 210*

Протазан Даніл

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННИХ ЗАКЛАДІВ 212

Ревіна Ксенія

*КОНКУРЕНТНИЙ БЕНЧМАРКІНГ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ
СТРАТЕГІЇ ГОТЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА 214*

Середа Дар'я

ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СФЕРІ ГОТЕЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ 216

Сомусєва Поліна

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЛИЖНОГО ПОХОДУ 218

Харченко Тетяна

*ЕВОЛЮЦІЯ ТУРИЗМОЗНАВСТВА ЯК НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У
ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАГІСТРАНТІВ ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ
ТА ГОСТИННОСТІ 220*

Шуйська Діана

*ВИМОГИ ТА СПЕЦИФІЧНІ РИСИ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ
ЗДОБУВАЧІВ ІЗ ТУРИЗМУ В ЇХ ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ 225*

ДЛЯ НОТАТОК