

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



«СУЧАСНИЙ РУХ НАУКИ»

05 червня 2020 року

Частина 5



м. Хмельницький

Сучасний рух науки, XLVI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. – м. Хмельницький, 05 червня 2020 року. – Ч.5, 92 с.

Збірник тез доповідей укладено за матеріалами доповідей XLVI Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції «Сучасний рух науки», 05 червня 2020 року, які оприлюднені на інтернет-сторінці el-conf.com.ua

Адреса оргкомітету:
21018, Україна, м. Вінниця, а/с 5088
e-mail: el-conf@ukr.net

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

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

ЗМІСТ

Архітектура

Вареник А.В., Соколенко С.М. ГВИНТОВІ СХОДИ..... 5

Істоирчні науки

Морган В.К. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ГРОМАДЯНСЬКОЇ АКТИВНОСТІ АФРО-АМЕРИКАНСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ СПОЛУЧЕНИХ ШТАТІВ 11

Одинець А.В. ПРОБЛЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ РЕПРЕСІВНИХ ЧАСІВ В Україні..... 20

Політичні науки

Забитівська Х.А. ГАРАНТІЇ ПРАВ І СВОБОД ТА КОНСТИТУЦІЙНІ ОБОВ'ЯЗКИ ЛЮДИНИ І ГРОМАДЯНИНА В УКРАЇНІ..... 23

Філіна А.Ю. РОЛЬ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ВСТАНОВЛЕННІ ДІАЛОГУ МІЖ МІСЦЕВОЮ ВЛАДОЮ ТА ГРОМАДЯНАМИ 34

Природничі науки

Ажнюк Т.Б., Демчик С.П. ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЛАПЛАСА ПРИ ПОРІВНЯННІ ФІНАНСОВИХ ПРОЕКТІВ НА ПЕВНОМУ ВІДРІЗКУ ЧАСУ 38

Голубев І.М. НОВИЙ СПОСІБ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КВАДРАТНИХ РІВНЯНЬ..... 41

Гребенніков М.В., науковий керівник Никифорова О.А. ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ .. 46

Подгорна О. В. ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ СИНТЕЗУ ЕЛЕМЕНТОРГАНІЧНИХ ТА ЕЛЕМЕНТНЕОРГАНІЧНИХ ПОЛІМЕРІВ НА ПРИКЛАДІ Si-, Ti-, Al-ОРГАНІЧНИХ ПОЛІМЕРІВ 50

Постоєнко М.О. КВАНТОВІ ОБ'ЄКТИ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ 54

Приймак М.Д. ОПЕРАЦІЇ З ФОРМАЛЬНИМИ СТЕПЕНЕВИМИ РЯДАМИ... 61

Ткаченко В.В., науковий керівник Никифорова О.А. ВПЛИВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ 63

<i>Хильчук Д.І.</i> ПЕРЕТВОРЕННЯ ЦИКЛІВ У ЛІНІЙНІ МАКРОМОЛЕКУЛИ. ВИВЧЕННЯ УМОВ ПЕРЕБІГУ ПРОЦЕСУ, РОЛІ КАТАЛІЗАТОРІВ ТА ІНГІБІТОРІВ У НЬОМУ, МЕХАНІЗМ І КІНЕТИКА ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ ЦИКЛІВ	65
--	----

Технічні науки

<i>Битько.М.М. , Бойко В.В.</i> ФІБРОБЕТОН У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ	67
<i>Демчук В.О.</i> ЗАГАЛЬНІ ПРИЧИНИ ПОРУШЕНЬ ЗДОРОВ'Я ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГАЛУЗІ	73
<i>Захарова А.І.</i> ЗНАЧЕННЯ ГЕОДЕЗІЇ У СУЧАСНОМУ СВІТІ	75
<i>Зуєв І.О.</i> ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ ГІДРОЦИЛІНДРІВ ГІРНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ РЕМОНТНОМУ ВІДНОВЛЕННІ	79
<i>Саранцев Н.М., науковий керівник Никифорова О.А.</i> ПЕРВИННІ ЗАСОБИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ. ВИБІР ТИПУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВОГНЕГАСНИКІВ.....	83
<i>Сардарян А.В.</i> ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ЗАХИСТУ КОРИСТУВАЧА ВІД НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ КОМП'ЮТЕРА	86

ГВИНТОВІ СХОДИ

*Вареник А.В.,
викладач спецдисциплін
Соколенко С.М.,
викладач спецдисциплін
Сумський будівельний коледж
м. Суми, Україна*

Гвинтові сходи являються компактними, практичними та займають мало місця. Також вони можуть бути виготовлені з дерева, сталі, нержавіючої сталі або скла. Центральна вертикальна стійка несе променеподібно розташовані по спіралі сходи й приймає на себе все навантаження. Сходи можуть розміщуватися біля стіни або в середині кімнати, недорогі і красиві, але при встановленні вимагають високої кваліфікації майстрів.

Дана доповідь вчить правильному проектуванню гвинтових сходів.

Згідно варіанту необхідно побудувати в М 1:20 гвинтові сходи. Приклад виконання завдання на рис. 2.

Компактна конструкція гвинтових сходів ідеально поєднує в собі легкість і міцність, вносить в інтер'єр елемент оригінальності, незвичайності, разом з тим має ряд інших, практичних і прикладних переваг:

1. По-перше, гвинтові сходи не займають багато місця, оскільки вони розташовуються навколо спеціальної опори. У разі обмеженої площі, це вагомий аргумент. Достатньо $1,5 \text{ м}^2$ для влаштування такої конструкції.

2. По-друге, вартість гвинтових сходів дещо менше ціни на спорудження звичних маршових сходів.

3. По-третє, ефективність використання у власних будинках або квартирах, де немає інтенсивного руху людей і можна спокійно піднятися на другий поверх.

Для ділення кола на 20 рівних частин необхідно згадати ділення кола на 5 рівних частин.

Горизонтальний радіус кола **OB** ділять на дві рівні частини, для цього з точки **B** радіусом кола **OB** будують дугу. На перетині з колом отримують точки,

які з'єднують між собою і отримують на горизонтальному радіусі OB кола точку O_1 . З точки O_1 , як з центра, проводять дугу радіусом O_1C . Ця дуга перетинає горизонтальний діаметр AO у точці E . Відрізок CE і є стороною вписаного п'ятикутника. Якщо вершина п'ятикутника C , то з цієї точки радіусом CE будуюмо засічки на колі і отримуємо точки $1, 2$. З точок $1, 2$ радіусом CE будуюмо засічки і отримуємо точки $3, 4$. З'єднавши точки $C, 1, 2, 3, 4$ отримуємо правильний п'ятикутник, вписаний в коло (рис.1).

Отримавши відрізок CE , який є стороною п'ятикутник з точки A, B та D , як з вершини радіусом CE будуюмо засічки на колі. З'єднавши всі засічки на колі отримуємо правильний 20 кутник вписаний в коло.

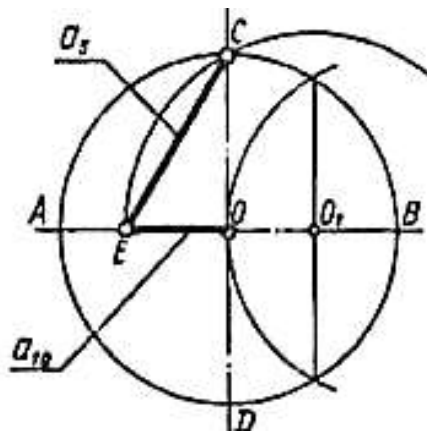
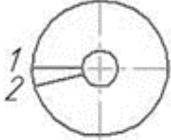
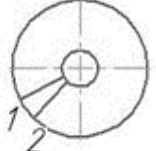
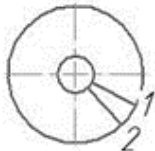



Рис. 1. Ділення кола на 5 рівних частин

Після ділення кола на 20 частин необхідно побудувати фронтальну площину проєкцій (вигляд спереду). Обов'язково пронумеровати кожен сходинку на вигляді зверху та спереду. Потім брати по одній сходинці (початок сходинки та кінець) і підіймати її вгору (на вигляд спереду).

Таблиця 1. Варіанти завдань графічної роботи «Гвинтові сходи»

1	2	3	4
М 1:20	М 1:20	М 1:20	М 1:20
$H_{\text{пов.}} = 3200$	$H_{\text{пов.}} = 3200$	$H_{\text{пов.}} = 3200$	$H_{\text{пов.}} = 3200$
$\varnothing_{\text{зовн.}} = 3000$	$\varnothing_{\text{зовн.}} = 3000$	$\varnothing_{\text{зовн.}} = 3000$	$\varnothing_{\text{зовн.}} = 3000$
$\varnothing_{\text{внутр.}} = 800$	$\varnothing_{\text{внутр.}} = 800$	$\varnothing_{\text{внутр.}} = 800$	$\varnothing_{\text{внутр.}} = 800$
Східцеву клітку (коло) поділити на 20 рівних сходиць	Східцеву клітку (коло) поділити на 20 рівних сходиць	Східцеву клітку (коло) поділити на 20 рівних сходиць	Східцеву клітку (коло) поділити на 20 рівних сходиць
			

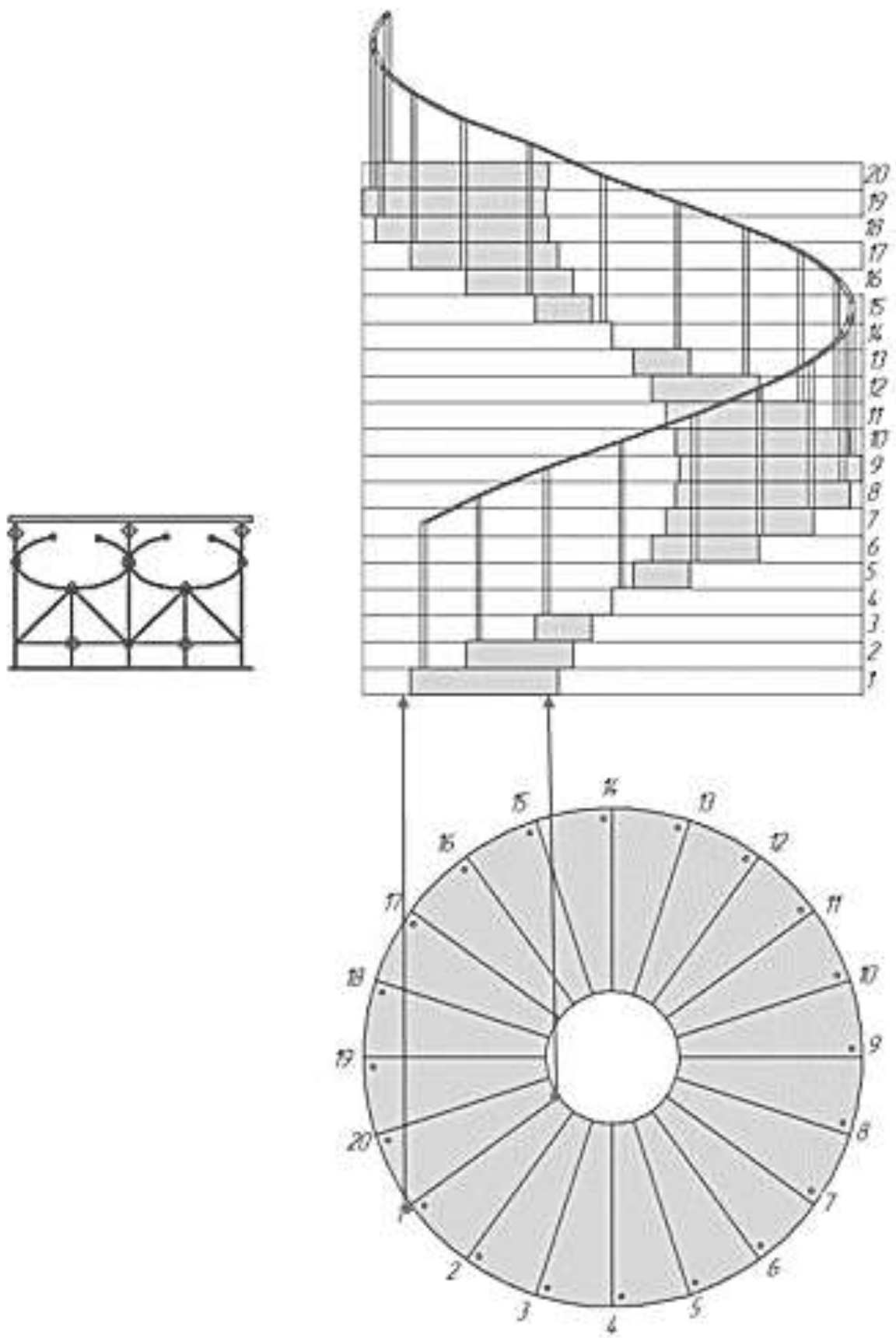


Рис. 2. Приклад виконання графічної роботи «Гвинтові сходи»

Спіралеподібне сходи на другий поверх – це допоміжний хід, що забезпечує простий підйом на будь верхній ярус, включаючи горищене приміщення, мансарду. Використання кругових моделей вигідно підкреслює інтер'єрний дизайн, викликає захоплення у оточуючих.

Головна перевага гвинтових систем – економія вільного місця, можливість монтажу в умовах обмеженого простору невеликих приміщень.

Гвинтові сходи на другий поверх можна класифікувати за різними ознаками на кілька видів: за характером розташування ступенів, матеріалу виготовлення, формі. Вони можуть бути з поручнями і без них, оснащуватися масивними ступенями або дуже маленькими і легкими приступками. Іноді для сходів використовують тятиву – спеціальне огороження, яке може допомогти при встановленні ступенів.

Основною вимогою є наявність потужного стрижня-опори, до якого кріпиться вся конструкція. Він повинен бути встановлений чітко по рівню, надійно закріплений, щоб готова система була строго вертикальною.

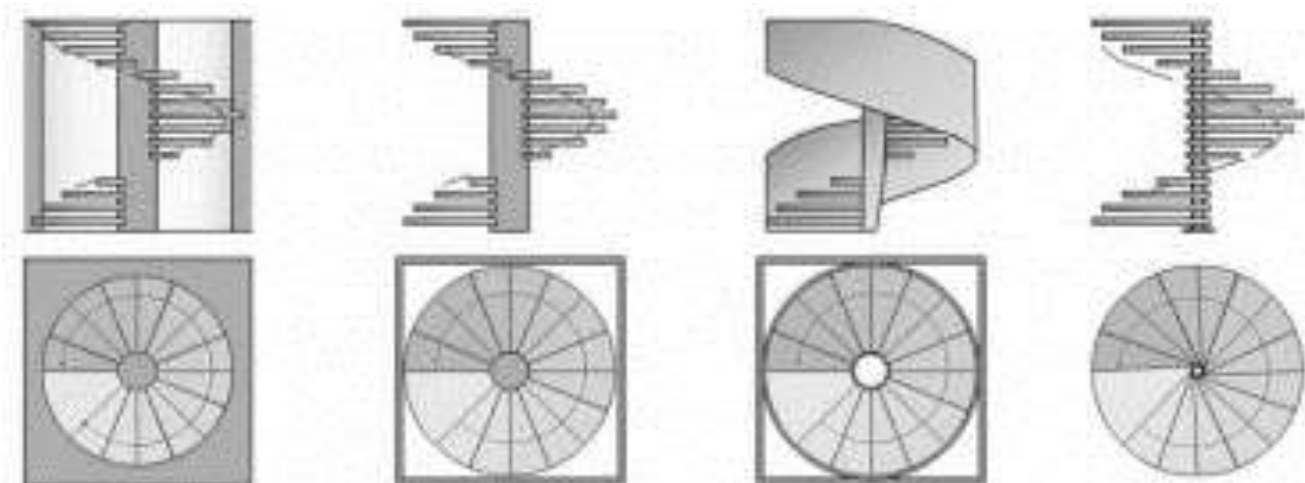
Найбільш важливий параметр при виборі є спосіб кріплення забіжних ступенів:

- проста модель з клинообразними ступенями – елементи широким кінцем опираються на суміжні стіни по периметру, а вузьким – на опорні стійки;
- консольний тип монтажу забіжних ступенів – з головної опори гвинтової конструкції виступають фрагменти сходової системи, закріплені на стержні, можливий монтаж у центрі приміщення;
- моделі без опорного стовпа – монтаж сходів виконується в оформленні по спіралі тятиви, які одночасно виконують роль несучих перил, це складна система;
- вироби з центральною стійкою – призначення опори полягає в утримуванні сходів, кожна сходинка «обходить» стрижень спіралью, проступи міцно закріплені на опорі.

Щоб забезпечити свободу і безпеку підйому на верхній ярус, гвинтові сходи для другого поверху повинні відповідати певним вимогам. Ширина

східців буде комфортною і безпечною, якщо розмір проступи не менше 200 мм. Кожен фрагмент повинен бути надійно зафіксований, а сходи – чітко витриманих у вертикальній і горизонтальній площині.

Чотири основних виду конструкції



Щоб забезпечити свободу і безпеку підйому на верхній ярус, гвинтові сходи для другого поверху повинні відповідати певним вимогам. Ширина східців буде комфортною і безпечною, якщо розмір проступи не менше 200 мм. Кожен фрагмент повинен бути надійно зафіксований, а сходи – чітко витриманих у вертикальній і горизонтальній площині.

Завдяки прийнятній вартості й простоті монтажу гвинтові системи користуються широким попитом споживачів. Додаткове перевагу щодо таких сходів – мінімальний тиск опори на підлогу, можливість цікаво обіграти інтер'єр.

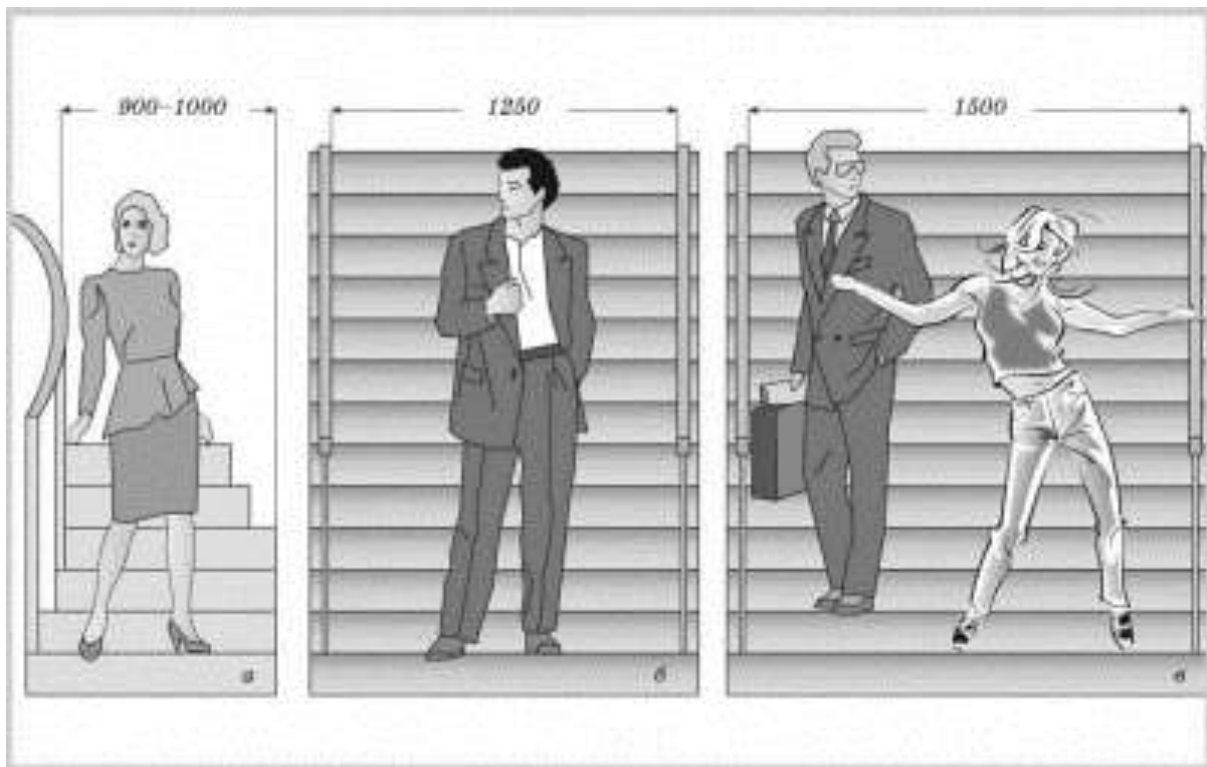
Особливості сходів економ класу:

- висока якість матеріалу виготовлення – метал, дерево;
- варіативна вартість, яка визначається брендом-виробником;
- моделі на замовлення виготовляють за індивідуальними проектами;
- вироби не поступаються дорогим сходам по гамі і декору;
- просту конструкцію легко встановити самостійно.

Щоб по гвинтових сходах було зручно підніматися і спускатися, габарити виробу повинні відповідати прийнятим типорозмірами. Можливе виготовлення сходів за індивідуальним кресленням, а також самостійне виготовлення.

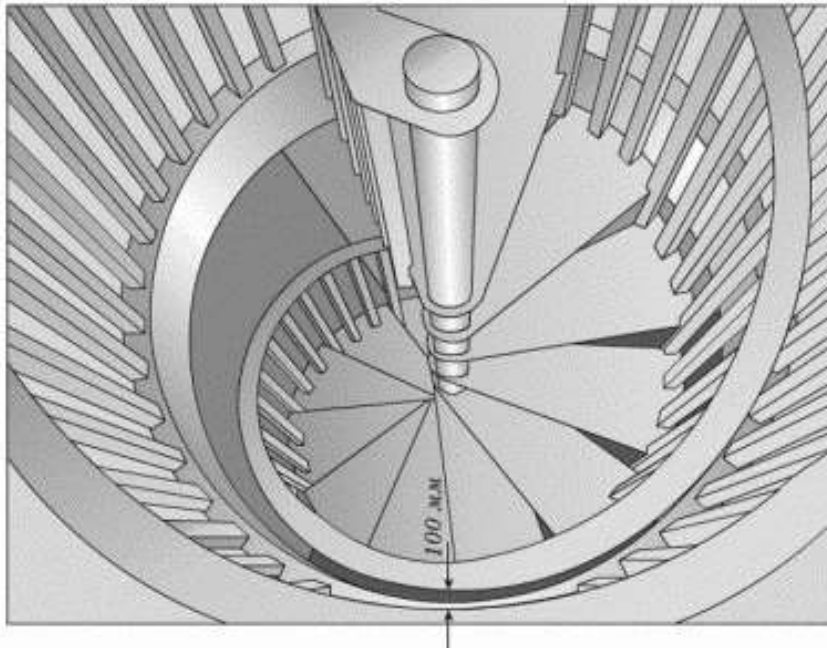
Стандартні розміри для гвинтових сходів включають наступні параметри:

- Оптимальна ширина сходинок у центральній частині – 200 мм, на відстані 150 мм від опорного стрижня – не менше 100 мм.
- Довжина сходів варіюється, мінімальний розмір – 600 мм при діаметрі сходи 1400 мм, 800 мм – діаметр 2000 мм
- Стандартний отвір в перекритті під установку гвинтовий моделі в діаметрі становить 2000 мм.
- Для проходу людини ширина і висота конструкції повинна забезпечувати свободу підйому на наступний виток спіралі.



- Стандартний діаметр основної металевої опори з товстостінної труби – 50 мм.
- Оптимальна відстань між поручнем і кромкою отвору – не менше 100 мм.

Розрахунок розмірів сходів має бути точним, щоб забезпечити необхідну міцність і жорсткість. Має значення крутизна ступенів – при більш розгорнутому вуглі повороту по сходах легше підніматися.



Перила – обов’язковий атрибут гвинтовий моделі. Екземпляри без поручнів не забезпечують необхідну безпеку підйому або спуску.

Література:

1. <http://kreslennya.com/d-lennya-kola-na-r-vn-chastini-2.html>
2. <http://www.dom.ua/content/view/770/617>
3. http://www.zhitov.ru/uk/spiral_stairs

УДК 94(7/8)

Історичні науки

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ГРОМАДЯНСЬКОЇ АКТИВНОСТІ АФРО-АМЕРИКАНСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ СПОЛУЧЕНИХ ШТАТІВ

Морган В.К.,
*студент історичного факультету
Дніпровський національний
університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна*

Анотація. У статті досліджено аналіз громадської активності афро-американського населення Сполучених Штатів Америки, проведено аналіз сучасних проблем дискримінації та антидискримінаційних ініціатив та розглянуто питання перспективи афро-американського громадянського руху в XXI столітті.

Annotation. *The article examines the analysis of public activity of the African-American population of the United States, analyzes the current problems of discrimination and anti-discrimination initiatives and considers the prospects of the African-American civil movement in the XXI century.*

Ключові слова: *історія США, афроамериканці, міжрасові відносини, громадянські права, дискримінація, «позитивна дискримінація».*

Keywords: *US history, African – americans, interracial relations, civil rights, discrimination, , affirmative action.*

Мета статті полягає в розкритті сучасного стану та аналізу і перспективи боротьби афро-американців за громадянські права у ХХ - ХХІ ст. Виховати толерантність до представників інших націй, субкультур та меншин.

З прийняттям антидискримінаційного законодавства США за часів президентства Дж. Кеннеді та Л.Джонсона закінчився етап боротьби за громадянські права, об'єктивним завданням якого було надання афро-американському населенню формально-юридичної рівноправності. Тепер на порядок денний руху поставили завдання досягнути рівність у соціально-економічній і політичній сферах, подолати наслідки расистської політики минулого. Першим документом у цьому напрямку став особистий указ Л. Джонсона 1965 року, що поклав початок особливому напрямку расової політики у США – «позитивній дискримінації», яка існує в США і донині. Хоча вона не раз викликала широку полеміку та критику в американському суспільстві, її реальним результатом упродовж останніх 50 років стало досягнення афроамериканцями рівних можливостей із білим населенням у кількох найдискримінованих сферах – освіті, праці, культурі, офіційному представництві [2, с. 414].

Звичайно, расова проблема в США наприкінці 1960-х років ще залишалася далекою від розв'язання. Проте зміна політичного курсу в напрямку кардинального подолання расових непорозумінь стало головною запорукою позитивної динаміки суспільного розвитку Америки на сучасному етапі. Незважаючи на деякі, ще не остаточно розв'язані складники расової проблеми, у цілому такий досвід є гідним для наслідування іншими державами, що зіштовхнулись із подібними труднощами.

Слід зазначити, що дискримінація існує в сучасному суспільстві не виключно за ознаками раси та кольору шкіри. Зокрема, один з найпоширеніших видів дискримінації – за статтю. Жінки традиційно дискриміновані щодо чоловіків у багатьох сферах життєдіяльності суспільства – зайнятості та оплати праці, доступі до освіти, в політиці. Ця тенденція притаманна для США: представництво жінок у політиці зростає. У роботі 112-го Конгресу США (2011-13) беруть участь 17 жінок у Сенаті (з 100 членів) і 73 жінки в Палаті представників (з 435 членів) [5].

Рух за права жінок у США започатковано у 1848 р., коли 300 жінок і чоловіків підписали Декларацію думок, що містила заклик до припинення дискримінації жінок. У ході Першої Світової війни жінки відіграли значну роль у громадському та економічному житті країни, працюючи на заводах і фабриках, допомагаючи в тилу. Після нетривалого періоду занепаду у 30-х роках ХХ ст. рух знову набув широкої популярності в 1960-і роки, коли боротьба за громадянські права перейшла в боротьбу за економічний та соціальний рівноправність жінок і чоловіків.

Основоположними актами, що нині гарантують права жінок у США, є: 19-а поправка до Конституції США (1920 р.), яка надала жінкам право голосувати на виборах; Постанова Верховного суду США (1965 р.), що відкрила для жінок доступ до професій, які вважалися чоловічими, у 1963 р. було прийнято Закон про рівну оплату праці, що заборонив дискримінацію в оплаті праці на підставі статевої приналежності, у 1970 р. - Закон, що заборонив дискримінацію за ознакою статі у всіх фінансованих державою освітніх програмах. У 1972 р. була прийнята Поправка про рівні права, яка передбачала заборону на будь-який прояв дискримінації у будь-якій сфері щодо жінок (була прийнята обома палатами Конгресу, проте не була ратифікована всіма штатами, тому так і не стала законом). У 1973 р. громадські активісти домоглися прийняття Закону про право на безпечний і законний аборт, а в 1978 р. на законодавчому рівні була закріплена заборона на дискримінацію вагітних жінок при наймі на роботу. Починаючи з 1984 р. у США заборонено перешкоджати

вступу жінок в клуби, юридичні фірми обмежені в праві стримувати кар'єрне зростання своїх співробітників на підставі статевої належності. У 1986 р. у США було прийнято загальновідомий Закон про сексуальне домагання, який сексуальне домагання оголосив формою дискримінації [1].

Боротьба з дискримінацією за ознакою віросповідання також посідає важливе місце у загальнодержавній політиці консолідації суспільства в США. Ще у 1791 р. була прийнята 1-а поправка до Конституції США, що гарантує свободу віросповідання. Нині у США не існує офіційної державної релігії. У 1998 р. був прийнятий Закон про міжнародну свободу віросповідання, яким було проголошено принцип віротерпимості, який є одним із принципів зовнішньої політики США. В його рамках передбачені регулярні доповіді Комітету з міжнародної релігійної свободи. Незважаючи на наявність антидискримінаційного законодавства за ознакою релігії, на практиці існують реальні негативні тенденції. Так, за даними статистики Комісії з рівних можливостей працевлаштування (ЕЕОС), за останні 13 років кількість випадків релігійної дискримінації подвоїлася: якщо у 1997 р. було зафіксовано 1709 звинувачень у релігійній дискримінації, то вже у 2010 р. – 3790 [1].

Для боротьби з дискримінацією за віковою ознакою у США діє ціла система законодавчих актів. Вікова дискримінація – спеціальний термін, що вживається у США: Ageism – дискримінація людей похилого віку. Згідно з прогнозом Бюро перепису населення США, на кінець 2020 р. літнє населення США досягне 54 млн. осіб. 1 з 6 американців буде літнім, вік близько 6,5 млн. американців буде становити понад 85 років, (це удвічі більше порівняно із статистикою 1990 р.) [4].

У Законі про вікову дискримінацію за місцем роботи [7], прийнятому в 1967 р. введено у юридичну практику спеціальний термін «Elderly», що позначає осіб віком старше 40 років. Закон про вікову дискримінацію за місцем роботи (ADEA) спрямований на захист людей у віці 40 і більше років від дискримінації на роботі. Серед основних вимог ADEA: заборона вказувати бажаний вік і вікові обмеження в оголошеннях про прийом на роботу (варто

зазначити, що нещодавно подібні обмеження були внесені у вітчизняне законодавство), заборони роботодавцю задавати кандидату питання про його вік або дату народження на співбесідах, скорочувати страхові виплати або знижувати рівень медичних страхових послуг працівникам старше 40 років. Згаданий нами закон гарантує літнім працівникам пенсію та забороняє змушувати співробітників старше 40 років йти на пенсію / у відставку раніше, ніж сам працівник того бажає.

З метою гарантування літнім працівникам додаткові виплати і пільги, у 1990 р. прийнято Закон про захист прав працюючих пенсіонерів. У відповідності до вимог даного закону роботодавець не має права скорочувати виплати по страховці, відмовити в пенсії і наполягати на передчасному виході співробітника на пенсію.

Важливим аспектом політики соціального вирівнювання у США є боротьба з дискримінацією людей з обмеженими можливостями. Згідно даних статистики у 2002 р. в США було зареєстровано 51.2 млн. інвалідів (18% від загальної кількості населення), в 2005 р. – 54,4 млн. (18,7%), з яких 35 млн. (12%) люди з серйозною формою інвалідності. Статистичні дані свідчать, що 46% інвалідів віком від 21 до 64 років мають роботу; людям у віці від 16 до 64 років (приблизно 13,3 млн.) складно знайти роботу або зберегти наявне місце через проблеми зі здоров'ям; 27% людей у віці від 25 до 64 років зі складною формою інвалідності живуть за межею бідності у порівнянні з 9% людей без інвалідності; розмір середньомісячного заробітку для людей зі складною формою інвалідності набагато нижче, ніж у середньому по країні і навіть порівняно з людьми з легкою формою інвалідності [6].

Основу законодавства покликано захищати інвалідів від дискримінації у США складають: Закон про освіту для людей з обмеженими можливостями прийнятий у 1975 р. (гарантує дітям з обмеженими можливостями право отримати безкоштовну державну освіту). Закон про американців з інвалідністю (1990 р.) [8], що був проголосований Конгресом США переважною більшістю голосів, забороняє більшості приватних роботодавців дискримінацію в будь-

якому аспекті найму або зайнятості (у США існує спеціальна градація підприємств, що підпадають під дію антидискримінаційного законодавства, як правило, воно не розповсюджується на малі підприємства).

Також цей документ зобов'язує телекомунікаційні компанії надавати доступ до своїх послуг людям з обмеженими можливостями, також передбачається, що послуги, які адміністрації штатів і місцеві органи виконавчої влади пропонують населенню, повинні бути також доступними інвалідам, торговельним центрам та комплексам, установам та підприємствам, а також готелям забороняється піддавати інвалідів дискримінації.

Боротьба з проявами дискримінації та прагнення побудувати ефективну систему забезпечення етнокультурної консолідації американського суспільства, змусило уряд шукати альтернативні способи і засоби для подолання даного явища у США. Як результат у США було започатковано політику (Affirmative Action). Позитивна дискримінація стала соціальною політикою впроваджуваною федеральним урядом, основним завданням якої було стимулювати у суспільстві позитивне ставлення до меншин, які перебувають в невігідному соціальному становищі, особливо у таких сферах як: занятість, освіта, медичне обслуговування та забезпечення житлом [1].

Сам вираз «Affirmative Action» вперше прозвучав у 1965 р. у промові Президента США Ліндона Джонсона. В основу концепції даної соціальної політики було покладено ідею: змінити історичну тенденцію дискримінації і створити рівність можливостей. Спочатку програма була спрямована на захист афро-американського населення США, як своєрідна форма компенсації за історичний період рабства і сегрегації. Поступово дія даної політики була розширена і на інші етнічні та расові меншини США. Позитивна дискримінація активно підтримується громадськістю, зокрема створено ряд недержавних громадських організацій, щоб їй сприяти. Найвідомішою з таких організацій є Американська асоціація «Позитивної дискримінації» створена у 1974 р., серед основних її завдань:

- 1) поширення програм «позитивної дискримінації»;

2) установка і підтримка етичних норм у різних сферах суспільного життя;

3) співпраця з федеральними відомствами, органами штатів і місцевою владою, з метою надати меншинам рівні можливості у сфері зайнятості та освіти;

4) підтримка освітніх програм та програм професійної підготовки для груп, що піддаються дискримінації у США [1].

Позитивна дискримінація (або як її ще називають деякі дослідники «зворотна дискримінація») – це дискримінація або класифікація, яка ставить у більш вигідне становище жінок або представників меншини і в більш невигідне становище чоловіків або інших представників більшості. Для прикладу реалізації даної політики в дії, візьмемо сферу зайнятості. Реалізація такої політики на практиці у трудовій сфері передбачає, що роботодавець при прийомі на роботу віддає перевагу тим категоріям працівників, які відносяться до меншин, щодо яких існує ризик дискримінації. У цю категорію в США традиційно відносять жінок, інвалідів, афроамериканців, представників сексуальних меншин тощо.

Наявність спеціального законодавства, ще не гарантує громадянам ефективний захист їх прав. Для досягнення даної мети не достатньо формального прийняття нормативно-правових актів, необхідно розробити та впровадити в систему державного управління ефективні механізми реалізації законодавчих норм.

В США боротьба з дискримінацією відбувається по 5-ти основними напрямкам:

1) законодавчий (розробка державних федеральних законів та законів штатів);

2) організаційний (через активну діяльність організацій по боротьбі з дискримінацією);

3) громадський рух (петиції, демонстрації, масові громадські заходи);

4) через освіту (уроки толерантності у школах і вищих навчальних закладах);

5) ЗМІ (соціальна реклама, статті, інтерв'ю, ток-шоу, кінематограф).

Специфіка юрисдикції по трудовим справам у США полягає у тому, що в даній країні побудована розгалужена система адміністративних органів, що займаються вирішенням трудових спорів перед їх передачею на судовий розгляд. Серед основних таких органів слід згадати: Комісію з рівних можливостей у сфері працевлаштування, Національне управління з трудових відносин (НУТВ), Управління по заробітній платі та робочому часу, Національне управління посередництва при трудових конфліктах на залізничному транспорті.

Загалом у США існує 4 інстанції (рівні), в яких може бути розглянуто справу про дискримінацію у сфері праці:

- 1) комісія з рівних можливостей у сфері працевлаштування;
- 2) одне з сорока шести агентств рівня штату;
- 3) одне з тридцяти шести місцевих агентств;
- 4) суди штатів або Федеральний окружний суд США [1].

Основним негативом роботи органів з розгляду скарг та позовів про дискримінацію у сфері праці в США ряд експертів відзначають тривалість розгляду і вирішення справи в зазначених вище інстанціях. Від моменту подачі скарги до її остаточного вирішення в середньому проходить 3-5 років .

Резонансні події останніх років у Сполучених Штатах особливо актуалізували проблему сучасного становища афро-американського населення. На поч. XXI ст. американське суспільство сколихнуло расові конфлікти, що набули міжнародного розголосу. Так, у серпні 2014 року, в містечку Фергюсон (Міссурі) 18-річний афроамериканець був застрелений білим поліцейським під час спроби арешту, незважаючи на те, що не чинив опору. Це спричинило демонстрації і заворушення, більшістю учасників яких були члени місцевої афро-американської громади. Ситуація загострилася, коли суд присяжних відмовився від звинувачень на адресу полісмена через відсутність складу злочину. Акції протесту щодо упередженого ставлення та перевищення службових повноважень по відношенню до темношкірих американців з боку правоохоронних органів відбулися в багатьох містах США, зокрема, 2015 року

— в місті Балтимор (Меріленд), 2016 року – в місті Шарлотт (Північна Кароліна). Для придушення обох виступів були застосовані підрозділи Національної гвардії США [3].

Відповіддю на протести афро-американської громади стало посилення реакційних настроїв у суспільстві. Так, у серпні 2017 року в місті Шарлотсвілл (штат Вірджинія) відбувся масштабний Марш «Об'єднаних правих». Серед протестувальників були прихильники расистських, ксенофобських та інших ультраправих поглядів. Акція завершилася конфліктом. Провідні політики США як з Демократичної, так і з Республіканської партії засудили цю політичну акцію, так само як і «ідеологію ненависті».

Однак реакція президента Дональда Трампа викликала різке засудження з боку критиків як «запізніла та неоднозначна» на тлі «загального тону його виборчої кампанії, побудованої на апеляції до ксенофобських настроїв середнього білого американця» [3].

Наведені факти свідчать про глибоку вкоріненість проблем расових відносин усередині країни та продовження існування в американському суспільстві упередженого ставлення до расових груп, головним чином — афроамериканців.

Література:

1. Грицяк Д. І. Політико-правові основи протидії дискримінації в США. Держава і право. Юридичні і політичні науки. 2013. Вип. 61. С. 454-460.
2. Петраускас О. О. Історичний контекст антидискримінаційного законодавства США за часів президентства Дж. Кеннеді та Л.Джонсона. Проблеми міжнародних відносин. 2015. Вип. 10-11. С. 403-417.
3. Петраускас О. Політика "позитивної дії" щодо афроамериканців у США: історична ретроспектива. Міжнародні зв'язки України: наукові пошуки і знахідки. 2018. Вип. 27. URL: http://resource.history.org.ua/publ/Mzu_2018_27_15.
4. An aging population. Official site of the Social Science Data Analysis Network (SSDAN). URL: http://www.censusscope.org/us/map_65plus.html.

5. Not such a good year, 2001. Official site of newspaper Left Business Observer. URL: <http://www.leftbusinessobserver.com/IncPov01.html>

6. Number of Americans With a Disability Reaches 54.4 Million. Official site of United States Census Bureau. URL: http://www.census.gov/newsroom/releases/archives/income_wealth/cb08-185.html.

7. The Age Discrimination in Employment Act of 1967. URL: <http://www.e-eoc.gov/policy/adea.html>.

8. The Americans with Disabilities Act of 1990. URL: <http://www.e-eoc.gov/policy/ada.html>.

УДК 904

Історичні науки

ПРОБЛЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ РЕПРЕСИВНИХ ЧАСІВ В УКРАЇНІ

Одинець А.В.,
*студентка історичного факультету
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна*

Період радянської влади на території України, як ніякий інший був наповнений репресивними актами у бік населення. Такі події не могли закріпитися тільки історично на паперах, отож джерельною базою окрім письмових документів є нерухомі та рухомі пам'ятки. Політичні репресії - це різні засоби боротьби держави з певним прошарком населення, які проводилися задля утримання тоталітарного контролю над населенням країни. Політичні репресії на території України Радянським союзом стали невід'ємною умовою існування та утвердження тоталітарного режиму, його утримання і насадження. Цей феномен описав Білошицький С.В.: «Теоретичне обґрунтування необхідності політичних репресій намагалися здійснити засновники і керівники Компартії та радянської держави... В їх численних працях доводиться, що силове ствердження диктатури

пролетаріату... є необхідною умовою поширення комуністичної ідеї на теренах колишньої Російської імперії» [1, с.8]. Здійснення диктатури пролетаріату, на думку більшовиків, від самого початку вже передбачало застосування широкого арсеналу засобів морального і фізичного впливу у бік представників політичної опозиції, культурної еліти та звичайного населення. Окрім цього, примус та репресивні каральні заходи в усіх своїх формах, розпочинаючи розстрілами і закінчуючи трудовою повинністю, були за своєю суттю методом вироблення комуністичного людства з людського матеріалу капіталістичної епохи. Саме тому ми можемо стверджувати, що радянська влада з перших кроків спиралася на насилля, як на одну з основних форм керівництва державою. Репресії по відношенню до радянського населення, а зокрема до населення України, проходили у різних формах та різними причинами, але мотив майже у всіх був один й той самий. Формами є депортації, розстріли, вигнання з країни без права на повернення, вивіз на примусові каторжні роботи, закриття у психіатричних лікарнях та позбавлення права на особисту свободу. Отож, репресивні часи безумовно є важливим пластом модерної історії. Головною проблемою дослідження цього періоду є відсутність комплексних фахових джерелознавчих праць щодо цієї проблеми. Ані історики, ані фахівці джерелознавці досі не піддавали докорінному науковому аналізу джерел радянської доби та не виокремили всієї специфіки цього пласту джерельної бази [2, с.14].

Робота з виявлення та встановлення пам'яток та пам'ятних місць, що пов'язані з подіями голодомору та терорів почала проводитися після прийняття Закону України у 1991 році «Про реабілітацію жертв політичних репресій в Україні», низки Указів Президентів України щодо відзначення «Дня пам'яті жертв голодоморів та політичних репресій», розпорядження Президента України №204/2011 «Про додаткові заходи з пошуку, дослідження і впорядкування місць поховань жертв війни, політичних репресій та інших трагедій українського народу». Робота по виявленню і дослідженню пам'яток періоду 20-50х років минулого століття розгорталася у зв'язку з підготовкою «Зводу пам'яток історії та культури України», масштабного проекту з вивчення нерухомої культурної

спадщини, створення Державного реєстру нерухомих пам'яток України. Репресивні часи в Україні не закінчуються 1938 роком, але вже інші прояви терору не набувають такої масовості, як геноцид голодом та розстріли 1937-1938 рр. Репресивні заходи проводилися до цього, і будуть проводитися й після (репресії під час другої світової, депортація людей з Криму, боротьба репресивно-каральної системи з представниками ОУН УПА та інше). Але найголовніше для нас зараз є виявлення, збереження і дослідження джерел, які мають історичну та культурну цінність. У ході пошуку інформації про пам'ятки репресивних часів на території України, я зрозуміла, що база цих пам'яток є недосконалою, і інформації про їх реєстрацію недостатньо. Джерельна база не закінчується на місцях поховань, до неї також відносяться письмові джерела, що становлять основне джерело прямої інформації. Проблемою дослідження головним чином є відсутні наразі структуровані та комплексні наукові роботи, задля вивчення, класифікації та подальшого використання усього масштабу джерельної інформації. Основною проблемою для реалізації цих робіт постає питання фальсифікації документації, перекручування фактів, зміщення акцентів, а також визначення місця свідомої провокації в діяльності радянських репресивно-каральних органів [3, с.191].

Як висновок ми маємо те, що окрім перерахованих проблем з недосконалістю наразі вивчення, опрацювання, класифікації та дослідження, проблема розкриття складу та змісту джерельної спадщини та організації користування нею відповідно до вимог законодавства також є проблемою, яка ще не знайшла свого вирішення. Одна частина писемної джерельної спадщини знаходиться у архівах колишнього КДБ, супроти указу Президії Верховної Ради України «Про передачу архівів колишнього КДБ до державних архівів» від 9 вересня 1991 р, інша ж частина потрапила до Центрального державного архіву [3, с.199]. Джерела, які є нерухомими пам'ятками, мають підлягати ґрунтовному опрацюванню та дослідженню, необхідна структурована робота щодо виявлення та опису усіх нерухомих пам'яток, які мають відношення до історії радянської репресивної доби. Джерела, що є писемними, мають підлягати диспуту щодо нинішнього місця їх зберігання, дослідженню та грамотної класифікації з боку науковців історичного та джерелознавчого напрямків.

Література:

1. Білошицький С.В. Публічна апологетика та критика політичних репресій в громадсько-політичному житті України (1917- початок 1920-х рр.) // Історія України: Маловідомі імена, події, факти: Зб. ст. – 2005. – 241 с.

2. Папакін Г. «Джерела з історії «Великого терору»: проблеми класифікації» // Політичні репресії в Українській РСР 1937—1938 рр.: дослідницькі рефлексії та інтерпретації. До 75-річчя «Великого терору» в СРСР: Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, м. Київ, 15 березня 2012 р. / Упорядн.: О. Г. Бажан, Р. Ю. Подкур. — К.: Інститут історії України, 2013. – 456 с.

3. Папакін Г. В. Проблемні питання джерелознавчого аналізу документальної спадщини радянського репресивно-карального апарату 1920–1930-х рр. (Із приводу книги: Подкур Р., Ченцов В. Документы органов государственной безопасности УССР 1920–1930-х годов: источниковедческий анализ (Тернополь: Збруч, 2010)) / Г. В. Папакін // Український історичний журнал. - 2012. - № 1. - С. 183-200.

УДК 3 (1/9)

Політичні науки

ГАРАНТІЇ ПРАВ І СВОБОД ТА КОНСТИТУЦІЙНІ ОБОВ'ЯЗКИ ЛЮДИНИ І ГРОМАДЯНИНА В УКРАЇНІ

*Забитівська Х.А.,
студентка юридичного відділення
Галицький коледж імені В. Чорновола
м. Тернопіль, Україна*

У спеціальній літературі під захистом прав і свобод людини та громадянина розуміють забезпечення чи відновлення порушеного права або усунення існуючих перешкод для їх реалізації. Водночас, етимологічне значення слова «захищати» означає: «обороняти, охороняти кого-небудь, що-небудь від нападу замаху»; «пильно стежити за недоторканністю кого-небудь, чого-небудь»; «боронити, обстоювати погляди, права, інтереси, честь кого-не-будь».

Права і свободи людини та громадянина – визнані міжнародною спільнотою особисті цінності людини у її взаємовідносинах з іншими людьми та державою.

Як в Україні, так у багатьох країнах світу існують специфічні моделі захисту прав і свобод людини та громадянина державними органами, серед яких не останню роль відіграють органи конституційної юрисдикції.

Україна приєдналася до Європейської конвенції про захист прав і основних свобод людини (1950 р.) та визнала юрисдикцію Європейського суду з прав людини після прийняття 17 липня 1997 р. Верховною Радою Закону про ратифікацію цього документа з окремими застереженнями, зумовленими особливостями введення у дію деяких положень Конституції України, пов'язаних з гарантіями недоторканності людини та її права на захист.

Залежно від особливостей суб'єкта застосування заходів примусового характеру до правопорушника розрізняють два основних методи захисту права – юрисдикційний і не юрисдикційний. Юрисдикційним методом захисту є діяльність органів державної влади і місцевого самоврядування, а також громадських об'єднань з відновлення порушеного права, здійснювана у рамках встановлених законом процедур, результатом якої є рішення по суті. Не юрисдикційний метод захисту – сукупність дій (заходів) самих уповноважених осіб з відновлення (підтвердження) порушеного (оскарженого) права без звернення за допомогою до компетентних органів і організацій.

Юрисдикційний метод поділяють на судові і не-судові (адміністративні і громадські), нотаріальні форми захисту. Судовий захист, безперечно, посідає центральне місце у досить великому арсеналі засобів, покликаних забезпечити захист прав людини.

Судовий метод захисту прав людини найдемократичніший і найбільш пристосований для всебічного, повного та об'єктивного виявлення дійсних обставин і причин виникнення цивільних спорів, кримінальних і адміністративних правопорушень, тобто для встановлення істини у справах, що розглядаються судами, і дозволяє на основі цього правильно застосовувати норми матеріального права, вірно вирішувати справи по суті.

Чинна Конституція України не містить застережень щодо реалізації права на судовий захист, як це мало місце у Конституції СРСР 1978 р. У останній також

передбачалося право оскарження у суді рішень, дій чи бездіяльності державних органів, юридичних осіб у галузі управлінської діяльності у встановленому законом порядку. Однак минуло понад десять років, поки нарешті 1989 р. прийнято Закон СРСР «Про порядок оскарження у суді неправомірних дій органів державного управління і посадових осіб, що порушують права громадян». І громадяни змогли скористатися цим правом.

Детальніше засади судочинства та інші питання, зокрема щодо розгляду справ безстороннім судом, врегульовано у Кримінально-, Цивільно – та Господарсько-процесуальних кодексах. У них встановлюються як підстави для відводу суддів, так і порядок вирішення цих питань, що забезпечує право сторін на розгляд справ неупередженим судом. Лише у конституційному судочинстві право на розгляд справи безстороннім судом повністю не забезпечується, оскільки у Закон: «Про Конституційний Суд України» питання відводу суддів взагалі не врегульовано, хоча і у конституційному провадженні справа має розглядатися неупередженими суддями.

Останнє є важливим, оскільки саме органам конституційного контролю належить особливе місце у захисті прав і свобод людини та громадянина. Конституційні права і свободи, як зазначає А. Козлов, сприймаються як норми

Конституції та інших законів, що безпосередньо обмежують владу, а тому необхідне вироблення методології здійснення контролю за дотримання владою правового статусу особи.

Процесуальні функції такого контролю поряд з іншими органами державної влади та організаціями здійснюють також органи конституційної юрисдикції. Конституційний Суд покликаний гарантувати політичну і правову стабільність суспільного життя, надійно охороняти права та свободи громадян, захищати, а не засуджувати. У центрі його юрисдикції знаходяться основні права людини, людська гідність.

Можливості Конституційного Суду України щодо захисту прав та свобод людини і громадянина певною мірою обмежені встановленими методами конституційного контролю та абстрактним правом, наданим громадянам, звертатися до

Конституційного Суду лише з питань офіційного тлумачення Конституції та законів України, тобто у разі неоднозначного застосування одних і тих же положень Конституції чи законів судами України, іншими органами державної влади.

Безпосередньо звернутися до суду з питань конституційності законів, інших правових актів вони не мають права. Але це може зробити у їх інтересах Уповноважений Верховної Ради України з прав людини, якому таке право надано.

Конституція України значно розширила методологічні можливості захисту прав та свобод громадянами, закріпивши їх право після використання всіх національних засобів правового захисту звертатися за захистом до відповідних судових установ чи міжнародних організацій, членом або учасником яких є Україна. Це конституційне положення відповідає вимогам ст. 26 Європейської конвенції з прав людини.

Дотримання наведеної вимоги є визначальною умовою використання ще одного методу захисту прав та свобод – подання та прийняття скарги до розгляду Європейським судом з прав людини. У одному з перших рішень Європейський суд зазначив, що система захисту прав людини, передбачена Конвенцією, за своєю природою є допоміжною. І за встановленим нею процесуальним правилом особа може подати скаргу до Ради Європи лише після того, як використає всі доступні внутрішні державні засоби правового захисту.

У Європейському суді з прав людини напрацьовано певні критерії вирішення питань щодо використання всіх національних засобів захисту. До них належать: доступність, доцільність та ефективність звернення, безпідставне чи безнадійне звернення до судових або інших органів державної влади країни, якщо практика правозастосування, яка склалася, не залишає надії на задоволення скарги. В Україні скарги щодо порушення прав і свобод людини можуть бути вирішені Президентом, Верховною Радою України, Кабінетом Міністрів, судами, прокуратурою, Уповноваженим Верховної Ради з прав людини.

Згідно з Конституцією України кожен має право захищати свої права і свободи від порушень та протиправних посягань лише не забороненими законами засобами, які у своїй єдності складають відповідний механізм, під котрим у

контексті даного дослідження необхідно розуміти певну сукупність способів захисту прав і свобод людини та громадянина органом конституційної юрисдикції за допомогою правових засобів, тобто відповідних юридичних процедур і правил.

Фізичні особи (громадяни України, особи без громадянства, іноземці) мають право згідно зі ст. 150 Конституції та п. 4 ст. 13 Закону «Про Конституційний Суд України» ініціювати розгляд окремих питань у Конституційному Суді.

Йдеться про офіційне тлумачення Конституції та законів України – це найширші повноваження органу конституційної юрисдикції, оскільки стосуються всього масиву чинних нормативно-правових актів держави. Дійсно, фізичні особи можуть подати звернення до Конституційного Суду з проханням дати офіційне тлумачення норм Конституції або законів України. Такий механізм, особливо в умовах своєрідного розуміння своїх прав з боку окремих категорій громадян, як зауважують вчені-конституціоналісти, є необхідним.

Сьогодні в Україні існує нагальна проблема удосконалення механізму захисту прав і свобод людини та громадянина, тому оптимізація діяльності органу конституційної юрисдикції вкрай необхідна. Такий процес непростий і до того ж практична його реалізація вимагає глибокого теоретичного осмислення. Донині залишаються неврегульованими деякі важливі процесуальні питання конституційного судочинства, внаслідок чого складно залучити до участі у перевірці конституційності законів та інших правових актів, які закріплюють права та свободи людини, суддів загальних судів, представників прокуратури та інших правоохоронних органів. Відтак, потенціал конституційної юстиції щодо захисту прав і свобод людини та громадянина використовується в Україні не у повній мірі.

Якщо виходити з розуміння того, що конституційне правосуддя в Україні має стати справді важливим інструментом захисту прав і свобод людини та громадянина, то потрібно внести низку законодавчих процесуальних кореляцій у профільне законодавство з метою оптимізації діяльності Конституційного Суду України у сфері забезпечення та гарантування прав і свобод людини. Внесення відповідних змін до законодавства викликано потребами життя. Наприклад, важливою є проблема термінів конституційного провадження.

Відомо, що строк конституційного провадження за конституційним зверненням – не більше шести місяців, а його відлік починається лише від дня відкриття такого провадження. Проте профільне законодавство не визначає, у який термін Конституційний Суд може розглядати звернення: до винесення ухвали про відкриття чи відмову у відкритті провадження.

Українські громадяни, котрі звернулися до Конституційного Суду, змушені втрачати багато часу, очікуючи на початок конституційного провадження, який у законодавчому аспекті не визначений, не ведучи мову вже про результати цього розгляду. В умовах ринкової економіки, коли час має надзвичайно велике значення, відсутність можливості отримання громадянами своєчасної відповіді на важливі питання щодо правового регулювання суспільного співжиття, зачасти, змушують їх не звертатися до органу конституційної юрисдикції. Такий стан справ не додає авторитету Конституційному Суду як виключно важливому інституту становлення та захисту демократії в державі.

Вказана проблема є не лише нагальною, а й загальною для всіх звернень до Конституційного Суду України і вирішення її чекає свого часу фактично з моменту початку діяльності органу конституційної юрисдикції, тобто з 1 січня 1997 р.

Незважаючи на те, що Верховна Рада України робила спроби виправити дану ситуацію, прийнявши зміни до профільного Закону ще 5 березня 1998 р., проте вони не набрали чинності через накладення вето Президента. Отже, дана проблема потребує законодавчої регламентації. З іншого боку, серед чинників, що визначають дієвість механізму захисту прав і свобод людини та громадянина органом конституційної юрисдикції, необхідно виокремити можливість доступу до конституційного судочинства суб'єктів, зацікавлених у такому захисті.

Примітно, що у разі конституційного провадження за зверненням громадян самі суб'єкти звернення не беруть особистої участі у пленарних засіданнях Конституційного Суду, так як останній приймає рішення лише на підставі наявних документів.

Особиста присутність авторів конституційних звернень на засіданнях Конституційного Суду особливо необхідна на стадії прийняття рішення про

відкриття або відмову у відкритті даного провадження. До того ж ця проблема має загальний характер, оскільки стосується всіх видів звернень до Конституційного Суду України.

Разом з тим не менш важливою є інша причина відмови громадян від звернень до Конституційного Суду – віддаленість регіонів від столиці України. Профільний Закон визначає офіційне місцезнаходження Конституційного Суду України – м. Київ, проте далеко не кожному пересічному громадянину під силу матеріальні, моральні та інші витрати, пов'язані із захистом своїх законних прав та свобод.

Можливим вирішенням даної проблеми могли б стати представництва Конституційного Суду (наприклад, у обласних центрах). Безперечно, це потребує внесення відповідних змін насамперед до профільного Закону, проте такий крок реально розширив би можливості громадян та інших фізичних осіб щодо захисту належних їм прав та свобод. Ще вагомішою є проблема виконання рішень за зверненням громадян.

Зауважу, що рішення Конституційного Суду України потрібне громадянинові для прийняття рішення судом загальної юрисдикції про захист відповідних прав та свобод. Згідно з офіційним тлумаченням положень ч. 2 ст. 150 Конституції України Конституційним Судом (№15-рп / 2000 від 14 грудня 2000 р.) рішення цього Суду є обов'язковими до виконання на території України, остаточними і не можуть бути оскаржені. Вони мають пряму дію, і для набрання чинності не потребують підтверджень з боку будь-яких органів державної влади.

Обов'язок виконання рішення Конституційного Суду є вимогою ст. 150 Конституції України, яка має найвищу юридичну силу щодо всіх інших нормативно-правових актів. Закони, інші правові акти, їх окремі положення, визнані рішенням Конституційного Суду такими, що не відповідають Конституції України (неконституційними), втрачають чинність з дня ухвалення відповідного рішення.

За необхідності Конституційний Суд України може у своєму рішенні, висновку визначити як порядок, так і строки їх виконання, а також покласти на відповідні державні органи обов'язки щодо забезпечення виконання прийнятих

ним рішень. Разом з тим Конституційний Суд має право вимагати від цих органів письмового підтвердження виконання рішення, додержання висновку тощо. Невиконання рішень та недодержання висновків Конституційного Суду тягнуть відповідальність згідно з п. 4 ст. 70 профільного Закону.

І все ж, аналіз Закону «Про Конституційний Суд України» свідчить, що він лише фрагментарно визначає механізм виконання рішень Суду. Водночас, можна погодитися, що цей процес не вимагає спеціального виконавчого провадження. Але не можна не враховувати і те, що сьогодні в Україні вже існує не поодинокий прецедент невиконання рішень вищих органів державної влади, а в умовах лише становлення демократії така практика є вкрай небезпечною.

Проблема виконання рішень Конституційного Суду України є важливою, без вирішення якої не можна вести мову не лише про гарантування верховенства права в Україні, а й про будь-які інші гарантії прав та свободи людини і громадянина. Дійсно, у деяких випадках представники різних гілок влади не вважають для себе обов'язковим дотримуватися рішень Суду, прийнятих в межах його повноважень. Наприклад, сьогодні в Україні є випадки обіймання однією особою таких посад, як голова ради та голова місцевої державної адміністрації, міський голова і народний депутат України тощо.

Підсумовуючи зазначене вище, доходимо висновку, що розширення доступу до конституційного правосуддя зацікавлених суб'єктів чітке законодавче врегулювання процесуальних прав і обов'язків учасників конституційного судочинства сприятимуть здійсненню проголошених Конституцією України принципів верховенства права та пріоритету прав і свободи людини й громадянина.

Конституційні обов'язки людини і громадянина в Україні

Конституційні обов'язки – це визначена нормами Конституції та законами України міра обов'язкової, належної поведінки та діяльності у політичній, економічній, соціальній, культурній (духовній) сферах суспільного життя. Обов'язки, як і права та свободи людини і громадянина є досить різноманітними за своїми юридичними властивостями. За змістом вони поділяються на політичні, економічні та культурні (духовні) обов'язки; за суб'єктами – на обов'язки людини та обов'язки

громадян України; за соціальними групами можна виділяти обов'язки батьків, обов'язки дітей тощо.

Стрижневим для всієї системи конституційних обов'язків людини і громадянина є обов'язок неухильно додержуватись Конституції та законів України, не посягати на права і свободи, честь і гідність інших людей (ст. 68 Конституції України), який поширюється на всіх громадян України, іноземців і осіб без громадянства і в тій чи іншій формі знаходить своє відображення в інших обов'язках, що закріплені у Конституції України. Додержання нормативних положень Основного Закону та інших законів України передбачає їх вивчення, оскільки незнання законів не звільняє від юридичної відповідальності.

Важливим і почесним конституційним обов'язком є захист Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України, шанування її державних символів (ст. 65 Конституції України). Цей обов'язок поширюється на всіх громадян України. Порядок реалізації військового обов'язку визначається Законом України «Про оборону» від 6 грудня 1991 р., Законом України «Про загальний військовий обов'язок і військову службу» від 25 березня 1992 р., виконання яких покладається на громадян України, центральні органи державного управління, органи місцевої державної адміністрації та місцевого самоврядування та інших уповноважених суб'єктів.

Шанування державних символів, якими, відповідно до ст. 20 Основного Закону, є Державний Прапор України, Державний Герб України і Державний Гімн України, є обов'язком громадян України. Порухення цього обов'язку має своїм наслідком притягнення до кримінальної відповідальності (ст. 338 Кримінального кодексу України). Наступним конституційним обов'язком є обов'язок не заподіювати шкоду природі, культурній спадщині, відшкодувати завдані збитки (ст. 66). Цей обов'язок відноситься до екологічної та культурної сфери суспільного життя і передбачає дбайливе та раціональне відношення людей до природи та національної культурної спадщини. У випадках порушення цього обов'язку особа несе адміністративну або кримінальну відповідальність з обов'язковим відшкодуванням завданих нею збитків.

Важливим обов'язком людини і громадянина в економічній сфері є обов'язок сплачувати податки і збори в порядку і розмірах, встановлених законом (ст. 67 Конституції України). Зазначений обов'язок передбачає участь громадян у формуванні державного та місцевих бюджетів шляхом сплати податків і зборів. До того ж, усі громадяни України (на іноземців і осіб без громадянства цей обов'язок не поширюється) повинні щорічно подавати до податкових інспекцій за місцем проживання декларації про свій майновий стан та доходи за минулий рік у порядку, встановленому законом. Податкові декларації подаються громадянами України до податкових інспекцій до 1 березня наступного року.

Ухилення від сплати податків та інших обов'язкових платежів, або їх несвоєчасна сплата чи неповна сплата, а також ухилення від подання декларації, приховування доходів, які підлягають оподаткуванню, тягнуть за собою адміністративну або кримінальну відповідальність. Вчені-конституціоналісти схильні виділяти й інші конституційні обов'язки людини і громадянина, які поширюються на окремі соціальні групи. Наприклад, обов'язок набуття повної загальної середньої освіти (ст. 53 Конституції України); обов'язок піклуватися про дітей та непрацездатних батьків (ст. 51 Конституції України) та ряд інших.

Література:

1. Конституція України із змінами і доповненнями внесеними Законом України від 8 грудня 2016р. №2222-IV - К.,2016.
2. Скакун О.Ф. Теорія держави і права: Підручник - Харків: Консум,2016
3. Загальна декларація прав людини, 2016р.
4. Коментар до Конституції України, Інститут законодавства Верховної Ради України, друге видання, виправлене й доповнене, К., 2016р.
5. Конституційне право України, друге видання, виправлене й доповнене, за ред. Проф. В.Ф. Погорілка, К.:Наукова думка, 2000р.
6. Волинка К.Г. Теорія держави і права: Навчальний посібник.-- К.:МАУП,2003
7. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права, 2016р.

8. Цивільний кодекс України (зі змінами та доповненнями станом на 15 січня 1999р.), Х: ООО "Одиссей", 2016р.
9. Котюк В.О. Основи держави і права - К.:Атіка,2016
10. Міжнародний пакт про цивільні і політичні права. // Міжнародний захист прав і свобод людини. Збірник документів. - М., 2016.
11. Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права. - К.: Укр., Правнича фундація: Право, 2016.
12. Ентін М. Л. Міжнародні гарантії прав людини. Практика Ради Європи. М., Прогрес.,2016 р.
13. Мюллерсон Р.А. “Права людини: ідеї, норми, реальність”. - М.: Юридична література, 2016.
14. Кримінальний кодекс України:Офіційний текст.-Київ,2016р
15. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Укл. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К., 2017.
16. Гримак Л.П., Хабалев В.Д. Следственный гипноз и права человека // Государство и право. – 2017. – №4. – С. 46–49.
17. Загальна декларація прав людини: Прийнята Генеральною Асамблеєю ООН 10 грудня 1948 року. – К: Укр. Правнича Фундація «Право», 2017.
- 18/. Задорожня Г. Специфіка державного захисту прав і свобод людини та громадянина в Україні // Право України. – 2017. – №1. – с. 28–30.
19. Івашкович І. Реально забезпечити право на захист // Право України. – 2017. – №6. – С. 84.
20. Карпачова Н.І. Стан дотримання та захисту прав і свобод людини в Україні. Перша щорічна доповідь Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини. – Харків, 2017.
21. Карпачова Н.І. Стан дотримання та захисту прав і свобод людини в Україні. Доповідь Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини. Амбудсман України. – К., 2017.
22. Козлов А.Е. Конституционное право. – М.: Юристь, 2017.

23. Козлова Е.И., Кутафин О.Е. Конституционное право Российской Федерации: Учебник. – М.: Юристъ, 2017.
24. Колодій А.М., Оліник А.Ю. Права людини в Україні. – К., 2017.
25. Конституционное право: Учебник /Альхименко В.В., Бутылин В.Н., Герасимов АЛ. и др. / Отв. ред. А.Е. Козлов. – М.: Изд-во БЕК, 2017.
26. Конституционное право зарубежных стран: Учебник для вузов / Под общ. ред. М.В. Баглая, Ю.И. Лейбо, Л.М. Энтина. – М.: Изд-во БЕК, 2016
27. Конституційне право України: Підруч. / О.В. Городецький, М.І. Корнієнко, Є.Я. Кравець та ін. / За ред. В.Ф. Погорілка. – К., 2016.
28. Конституція України: Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. – К.: Преса України, 2016.
29. Конституція України. Офіційний текст. Коментар до законодавства України про права та свободи людини і громадянина. – К.: «Наукова думка», 2016.
30. Міжнародний пакт про громадянські та політичні права від 16 грудня 2016 р. – К: Укр. Правнича Фундація «Право», 2016.

УДК 323

Політичні науки

РОЛЬ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ВСТАНОВЛЕННІ ДІАЛОГУ МІЖ МІСЦЕВОЮ ВЛАДОЮ ТА ГРОМАДЯНАМИ

Філіна А.Ю.,

аспірант кафедри політичних теорій

Національний університет «Одеська юридична академія»

м. Одеса, Україна

У формуванні взаємовідносин між органами місцевої влади та громадянами важливу роль відіграють засоби масової інформації (далі – ЗМІ). Вони забезпечують прямий і зворотний зв'язок між владними структурами і населенням, виконують роль так званого посередника, без якої не можуть обійтися ані місцеве самоврядування, ані держава в цілому.

Суспільство сьогодні та у майбутньому — це насамперед інформаційне суспільство. Забезпечення свободи руху інформації, доступу до неї, свободи слова

– неодмінні вимоги сучасного світу. Вагомість впливу засобів масової інформації на розвиток місцевого самоврядування в Україні зумовлюється низкою обставин. По-перше, засоби масової інформації дедалі активніше й результативніше впливають на поведінку людей. Численні соціологічні опитування підтверджують, що свій вибір громадянин робить, орієнтуючись значною мірою на інформацію, отриману з екранів телевізорів та різних соціальних мереж, платформ. По-друге, саме засоби масової інформації можуть найефективніше привернути увагу громадян до деяких проблемних питань, організувати їх всебічне обговорення. По-третє, засоби масової інформації служать основним комунікаційним каналом між владою і суспільством [1, с.102].

У зв'язку з цим є актуальним дослідження ролі засобів масової інформації у встановленні діалогу органів місцевого самоврядування та громади.

Переважно через засоби масової інформації влада інформує суспільство про свою діяльність і має змогу привернути увагу широких верств населення до тем, які вона вважає значущими для громади, та довідатися про думку людей, соціальних груп, громадських організацій щодо тих чи інших своїх ініціатив і дій. За допомогою засобів масової інформації органи місцевого самоврядування можуть не лише інформувати населення про мету й цінності своєї політики, а й формувати в суспільстві відповідні пріоритети. Тільки широке обговорення при зіткненні різноманітних інтересів може допомогти формуванню досить обґрунтованої громадської думки.

За даними соціологічних досліджень, засобам масової інформації довіряють значно більше респондентів, ніж політичним партіям, громадським організаціям і профспілкам, чим активно користуються представники влади [2]. Випуски новин на регіональному телебаченні майже не обходяться без повідомлень про діяльність влади. Найчастіше – це інформаційні та інформаційно-аналітичні сюжети. Приводи найрізноманітніші – робочі поїздки мера міста чи голови обласної державної адміністрації, прес-конференції керівників області, зустрічі представників інших регіонів і країн. Варто замислитися, чи можна назвати об'єктивним та інформативним випуск новин на місцевому

телебаченні, якщо у більшості сюжетів є коментарі посадовців? Нам надають інформацію, яка є відібраною з багатьох фактів, містить чітко направлену орієнтацію на якусь політичну силу чи окрему особу, розкриваючи лише найкращі сторони останніх.

Майже у всіх розвинутих країнах світу ЗМІ стали найпотужнішим інститутом агітації. Засоби масової інформації є своєрідним містком між органами місцевої влади і громадськістю [3].

В сучасному інформаційному світі люди майже у кожному аспекті свого життя використовують різноманітні соціальні мережі, мобільні додатки та платформи. Пропонуємо, задля більш ефективної взаємодії місцевої влади та громадян, створити певний мобільний додаток, який би допоміг органам влади більше зрозуміти потреби, відношення до прийнятих рішень місцевою владою та проблеми жителів міста чи області. Для цього можна скористатися практикою роботи мера міста Москви – Сергія Собянїна, який у 2014 році, після проведення онлайн опитувань, ініціював створення мобільного додатку для обговорення з громадянами політики міста. Встановивши додаток на свій мобільний пристрій (зараз існують версії для iOS і Android), громадянин повинен ідентифікуватися за номером мобільного телефону, вказати ім'я, по-батькові та прізвище і визначити, які саме райони столиці входять в зону його інтересів. Опитування щодо ініціатив влади проводяться на загальноміському, окружному і районному рівнях. Після того, як прийняте рішення буде втілено в життя, громадяни, які голосували за нього отримують сповіщення про це. Беручи участь в голосуванні, людина накопичує бали. Отримавши тисячу балів, користувач отримує статус «Активний громадянин» і може обмінювати свою «валюту» на корисні дрібниці, такі як квитки в музеї, паркувальні години, вело прокат тощо. Наразі майже 70 відсотків населення міста користується таким мобільним додатком [4]. Подібний додаток в Україні може змінити відношення до влади, допоможе простим жителям міста чи віддалених населених пунктів відчувати свою роль у формуванні політики міста та області, відчувати себе важливим.

Проблема залучення широкої громадськості до процесу підготовки та прийняття політичних рішень на рівні міста та області й надалі залишається вельми актуальною, а налагодження дієвої взаємодії між владою та мас-медіа є важливою складовою здійснення суспільного діалогу для зміцнення демократії в Україні.

Література:

1. Гураль П. Стратегія реформування системи територіальної організації влади в Україні// Управління великим містом: адміністрування та безпосередня демократія (проблеми теорії та практики). — Львів, 2004. — С.101-110.
2. Довіра до ЗМІ в Україні зростає — нове опитування USAID-Internews щодо споживання ЗМІ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://internews.in.ua/uk/news/dovira-do-zmi-v-ukrajini-zrostaє-nove-opytuvannya-usaid-internews-schodo-spozhyvannya-zmi/>.
3. Алексєєв В. М. Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні: монографія. — Чернівці: Технодрук, 2012. — 392 с.
4. Москвичи получили мобильное приложение для обсуждения с властями политики города [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://d-russia.ru/moskvichi-poluchili-mobilnoe-prilozhenie-dlya-obsuzhdeniya-s-vlastyami-politiki-goroda.html>.
5. Головатий М. Ф. Людина і політика: підр. для студ. вищ. навч. закл. / Микола Головатий. — К.: ДП «Видавничий дім «Персонал», 2012. — 352 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЛАПЛАСА ПРИ ПОРІВНЯННІ ФІНАНСОВИХ ПРОЕКТІВ НА ПЕВНОМУ ВІДРІЗКУ ЧАСУ

Ажнюк Т. Б

студент факультету математики та інформатики

Демчик С.П.

канд. фіз.-мат. наук, доцент

Рівненський державний гуманітарний університет

м.Рівне, Україна

Анотація. Описана спосіб використання перетворення Лапласа для порівняння різних фінансових проектів, або інвестицій, на певному відрізку часу.

Ключові слова: перетворення Лапласа, фінанси, прогнозування.

T. B. Azhniuk, USING OF LAPLAS TRANSFORM IN COMPARISON OF FINANCIAL PROJECTS ON A PARTICULAR TIME

Abstract. Describes how to use Laplace transform to compare different financial projects or investments over a period of time.

Keywords: Laplace transform, finances, prognostication.

Напрямки використання операційного числення на сьогоднішній день доволі різноманітні. Його можна зустріти майже всюди: при розрахунку теплопровідності; в гідравлічних системах; при розрахунках що стосуються контурів; та інше. Нас цікавить використання операційного числення, а саме перетворення Лапласа для розрахунку фінансових ризиків.

Порівняння ризиків при фінансуванні в довгостроковій перспективі та вибір найкращого варіанту фінансування на сьогоднішній є доволі важливим питанням. Проте серед розмаїття існуючих методів порівняння фінансових проектів важко обрати саме той який буде насправді робочим та придатним до використання. Одночасно важливим є не лише застосування способу прогнозування та вибору оптимального варіанту, але й наявність певної математичної бази на якій буде базуватися вибір найкращого проекту для фінансування на певному часовому відрізку.

Для порівняння фінансових проектів пропонуємо використовувати формулу перетворення Лапласа. Вона дозволяє оптимальним чином прогнозувати та обирати такий фінансовий проект, який буде оптимальним та прибутковий на обраному відрізку часу.

Розглянемо елементарну. Що краще: 300 грн. сьогодні, чи 500 грн. через 5 років? Узагальнимо це питання: як порівнювати економічні результати, отримані в різні моменти часу. Перейдемо до більш загальної постановки: як привести до одного часового горизонту різні варіанти потоків прибутків і витрат.

Віддамо гроші в банк і подивимось, що відбудеться та зобразимо результати на Рис.1. Задамо λ (норма відсотку)=18% і визначимо через років яким стане вклад 300 грн. в банку.

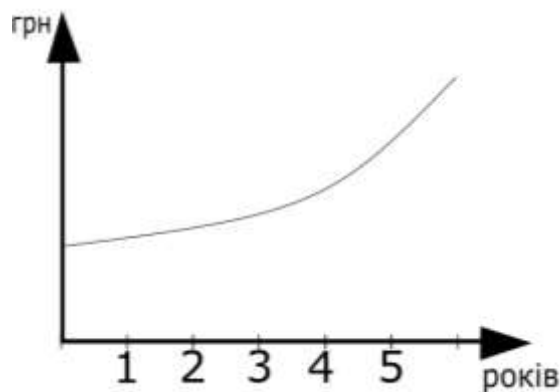


Рис.1. Графік зміни фінансових активів.

Таким чином при ставці відсотка в 18% через 7 років ми будемо мати 570.15 грн., що більше ніж 500 грн. Тобто в цьому випадку краще 300 грн. сьогодні. Узагальнимо цю задачу.

Порівняємо два довільних проекти А ти В, які на початку затратні, але потім дають віддачу Рис.2.

Кожну точку ми помножимо на експоненту і ці ординати додамо. При зведенні до деякого моменту часу T сумарні витрати-прибутки будуть відповідати формулі:

$$\begin{cases} Q_1(\lambda) = \int_0^T P_1(t) * e^{\lambda * T} dt \\ Q_{21}(\lambda) = \int_0^T P_2(t) * e^{\lambda * T} dt \end{cases}$$

Ця формула показує сумарний(дисконтний) прибуток. Вибір фінансового проекту слід зробити після порівняння Q_1 та Q_2 Рис.3.

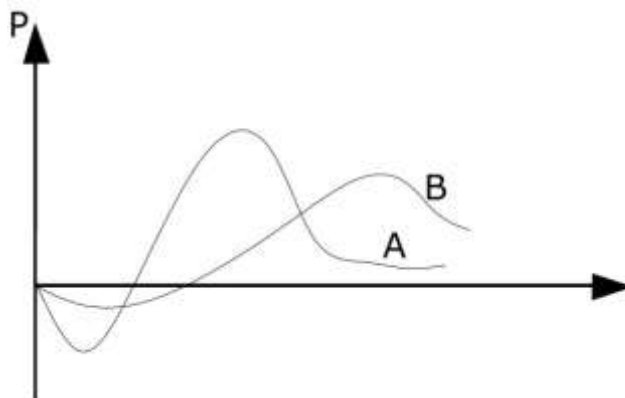


Рис.2. Проекти А ти В.

Кожну точку ми помножимо на експоненту і ці ординати додамо. При зведенні до деякого моменту часу T сумарні витрати-прибутки будуть відповідати формулі:

$$\begin{cases} Q_1(\lambda) = \int_0^T P_1(t) * e^{\lambda * T} dt \\ Q_{21}(\lambda) = \int_0^T P_2(t) * e^{\lambda * T} dt \end{cases}$$

Ця формула показує сумарний(дисконтний) прибуток. Вибір фінансового проекту слід зробити після порівняння Q_1 та Q_2 Рис.3.

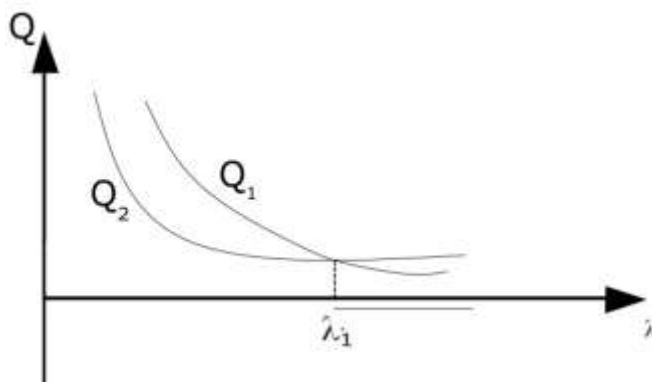


Рис.3. Порівняння Q_1 та Q_2 .

Вищеописана операція є давно відомою в бухгалтерській та банківській справах та іменується дисконтуванням.

Але проведемо порівняння формул перетворення Лапласа і дисконтування – вони структурно еквівалентні:

$$\lambda \leftrightarrow s; \quad P(t) \leftrightarrow x(t)$$

Використання перетворення Лапласа дозволяє спростити процедуру прогнозування та вибору фінансових проектів на певному відрізку часу, при цьому маючи потужне математичне підґрунтя.

Література:

1. Дасюк Я.І.. Функції комплексної змінної. Пертворення Лапласа. / Дасюк Я.І., Каленюк П.І., Костробій П.П та ін - ДУ "Львівська політехніка", 1999, - 270 ст.,
2. Деч Г. Руководство к практическому применению преобразования Лапласа. / Г. Деч - М.: "Наука", 1971.
3. Горгула В.І. Теорія функцій комплексної змінної і операційне числення: Навчальний посібник./ Горгула В.І., Сікора Б.С., Волковецький С.В. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 1998. – 80 с.

УДК 512.13

Природничі науки

НОВИЙ СПОСІБ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КВАДРАТНИХ РІВНЯНЬ

Голубєв І.М.,

*судовий експерт відділу комп'ютерно-технічних
та телекомунікаційних досліджень*

*Житомирський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр*

Міністерства внутрішніх справ України

м. Житомир, Україна

У статті описується метод розв'язування квадратних рівнянь, запропонований відомим американським математиком китайського походження на ім'я Po-Shen Loh. Також порівнюється «класичний» метод розв'язування квадратних рівнянь через дискримінант та новий метод, який використовує теорему Вієта та формули скороченого множення.

Po-Shen Loh (нар. 18 червня 1982 р.) – доцент математики в університеті Карнегі-Меллон. Наразі він є тренером команди США з Міжнародної математичної олімпіади. Раніше у 1999 році Loh у цій олімпіаді здобув срібну медаль[1].

Відкриття формули розв'язання квадратного рівняння було тріумфом давніх математиків II тисячоліття до н.е.[2]. Протягом тисяч років багато видатних вчених-математиків залишили свій слід у цій темі, і формула стала однією з частин шкільного курсу алгебри[3]. Однак цю формулу непросто запам'ятати. Ця формула є ледь не першою, яку мільйони людей просто зазубрюють, не розуміючи, звідки що з'являється та виводиться. Виведення формули розв'язування квадратного рівняння через дискримінант методом доповнення до повного квадрату включається в навчальну програму, але не є обов'язковим для вивчення.

Математик Po-Shen Loh стверджує, що досі не було жодних робіт чи відкриттів, що стосуються альтернативної формули, виведеної ним самим[4], однак припускає, що цілком можливе існування схожих формул, які використовують аналогічний метод. Loh публікував свої дослідження, використовуючи максимально прості записи, щоб підкреслити, наскільки простими для широкого кола читачів є всі алгебраїчні маніпуляції та концепції. Автор зазначає, що він відкрив альтернативний метод під час пояснення матеріалу молодим студентам. Зважаючи на свою аудиторію, він систематично перероблював навчальні програми з математики середньої школи, створюючи альтернативні пояснення на простій мові[5, с.6-7].

У статті всі обчислення проводяться над полем комплексних чисел, тобто корені рівняння належать множині комплексних чисел.

Альтернативна формула розв'язання квадратних рівнянь. Відомо, що якщо квадратне рівняння можна записати у вигляді

$$x^2 + bx + c = (x - x_1)(x - x_2), \quad (1)$$

то значення x перетворює добуток в нуль лише тоді, коли хоча б один з множників дорівнює нулю, тобто $x = x_1$ або $x = x_2$. Розкривши дужки, отримаємо те, про що говорить теорема Вієта, а саме: сума двох коренів рівняння дорівнює $-b$, а добуток коренів дорівнює c [6]. Очевидним є той факт, що сума двох чисел дорівнює $-b$ тоді, коли їх середнє арифметичне буде рівне $\frac{-b}{2}$, і тому досить буде знайти два числа, які можна записати у вигляді

$$\frac{-b}{2} \pm y, \quad (2)$$

які в сумі якраз дадуть $-b$. Добутком цих двох чисел за теоремою Вієта повинно бути число c . З іншого боку, помноживши одне число на інше, отримаємо $(-\frac{b}{2} + y)(-\frac{b}{2} - y)$, що досить зручно перетворюється за допомогою формул скороченого множення на ліву частину наступного рівняння:

$$\left(-\frac{b}{2}\right)^2 - y^2 = c, \quad (3)$$

звідки, виразивши y , отримаємо:

$$y^2 = \frac{b^2}{4} - c. \quad (4)$$

Оскільки над полем комплексних чисел операція добування квадратного кореня завжди визначена, можна добути квадратний корінь із правої частини рівняння (4) та вибрати одне з двох значень y . Квадратний корінь з виразу $\frac{b^2}{4} - c$ має два значення, а саме $\pm \sqrt{\frac{b^2}{4} - c}$. Оскільки $\sqrt{m^2} = |m|$ з властивості арифметичного квадратного кореня [7, с. 115], оберемо значення $y \geq 0$ (для дійсних чисел). Далі міркуючи логічно, доходимо висновку, що значення виразу (2) і є шуканими x_1 та x_2 , а знайти їх можна [5, с.2], підставивши змінну y із рівняння (4) у вираз (2):

$$x_{1,2} = -\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{b^2}{4} - c}. \quad (5)$$

Ця формула повністю співпадає з формулою, за допомогою якої можна відшукати корені квадратного рівняння через дискримінант [8] (у випадку $a = 1$):

$$-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{b^2}{4} - c} = -\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4c}{4}} = -\frac{b}{2} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4c}}{2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2[a]}.$$

Приклад 1. Знайти корені рівняння $x^2 - 80x + 1584 = 0$.

Тут $a = 1$, $b = -80$, $c = 1584$. Оскільки, застосовуючи теорему Вієта, потрібно підібрати два числа, які у добутку дорівнюють 1584, а це зробити непросто, знайдемо корені, використовуючи класичний метод:

$$D = (-80)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1584 = 6400 - 6336 = 64$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-80) \pm \sqrt{64}}{2}; \quad x_{1,2} = \frac{80 \pm 8}{2};$$

$$x_1 = 36, \quad x_2 = 44.$$

Використовуючи даний спосіб, ми намагались знайти значення чисел 80^2 та $4 \cdot 1584$, що є не зовсім простою задачею.

Розв'яжемо рівняння альтернативним методом. Середнє арифметичне двох коренів рівняння дорівнює $-\frac{(-80)}{2}$, тобто 40. Знаючи, що вираз $(40 + y)(40 - y)$ у добутку дасть 1584, маємо:

$$40^2 - y^2 = 1584; \quad y^2 = 1600 - 1584; \quad y^2 = 16; \quad y = 4.$$

Таким чином, коренями рівняння є числа $40 - 4 = 36$ і $40 + 4 = 44$. На цей раз нам довелось відшукати лише значення числа 40^2 . Як бачимо, цей спосіб набагато простіше.

Застосування методу до розв'язування рівнянь із першим коефіцієнтом, відмінним від 1. Вище ми розглядали рівняння, в якому коефіцієнт при x^2 рівний 1 (зведене квадратне рівняння). Однак до рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, цей спосіб також можна примінити, перетворивши його на зведене рівняння $x^2 + \left(\frac{b}{a}\right)x + \frac{c}{a} = 0$. В такому випадку корені рівняння x_1 та x_2 будуть рівні

$$-\frac{b}{2a} \pm \sqrt{\frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}} = -\frac{b}{2a} \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \quad (6)$$

Даний спосіб дозволяє знаходити також і комплексні корені, не запам'ятовуючи жодних формул [5, с.3].

Приклад 2. Знайти корені рівняння $\frac{x^2}{2} - x + 2 = 0$.

Для того, щоб отримати зведене квадратне рівняння, домножимо ліву і праву частини на 2: $x^2 - 2x + 4 = 0$. Сума двох коренів рівняння дорівнює 2, тому запишемо їх у вигляді $1 \pm y$, добуток дорівнює 4. Звідси:

$$(1 - y)(1 + y) = 4; \quad 1 - y^2 = 4; \quad y^2 = -3; \quad y = i\sqrt{3}.$$

Отже, коренями рівняння є числа $1 + i\sqrt{3}$ та $1 - i\sqrt{3}$.

Література:

1. *Po-Shen Loh* [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Po-Shen_Loh.
2. Robson E. *Mathematics in Ancient Iraq: A Social History* / Eleanor Robson. – Princeton, NJ: Princeton University Press, 2008. – 472 с.
3. Katz V. J. *A History of Mathematics*, 3rd ed. / Victor J. Katz. – Boston, MA: Pearson, 2008. – 992 с.
4. Po-Shen Loh. A Different Way to Solve Quadratic Equations [Електронний ресурс] / Po-Shen Loh. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.poshenloh.com/quadratic/>.
5. Po-Shen Loh. *A Simple Proof of the Quadratic Formula* [Електронний ресурс] / Po-Shen Loh // arXiv.org. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/pdf/1910.06709>.
6. Viète F. *Opera Mathematica* / François Viète. – Leiden, Netherlands: Bonaventure and Abraham Elzevier, 1646.
7. Мерзляк А. Г. *Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів* / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2016. – 240 с. : іл.
8. *A new way to make quadratic equations easy* [Електронний ресурс] / Emerging Technology from the arXiv // MIT Technology Review. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.technologyreview.com/2019/12/06/131673/a-new-way-to-make-quadratic-equations-easy/>.

ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ НА НАВКОЛИШНЄ
СЕРЕДОВИЩЕ

Гребенніков Микола Валентинович

курсант 1-го курсу факультету

підготовки фахівців для підрозділів

стратегічних розслідувань

Науковий керівник: Никифорова Олена Анатоліївна

доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки

Дніпропетровський державний університет

внутрішніх справ

***За тоннами викидів криються прямі наслідки для довкілля та здоров'я
людей.***

Анотація: В цій роботі висвітлено проблему забруднення великими підприємствами навколишнього середовища, масштаби та наслідки халатного відношення керівництва підприємств.

Ключові слова: навколишнє середовище; шкода; викиди; вплив; якість; планета;

Мета: Дослідити яким чином підприємства забруднюють навколишнє середовище, та на як сильно це впливає на навколишнє середовище.

З кожним роком все більше наша планета потопає у смітті, шкідливих випарах та відходах від підприємств. Зі збільшенням кількості людей на планеті, попиту на товари різного типу виникла потреба у збільшенні виробництва. Індустріалізація суспільства привела до того, що кількість фабрик і заводів невпинно росте по всьому світі. Продуктом їх життєдіяльності є не тільки вироблені товари, а й продукти, які не були задіяні при виробництві, або не пройшли переробку.

Кількість відходів невпинно росте, нагромаджується у ґрунті, воді і повітрі.

Основними забрудниками води є підприємства з видобутку та переробки нафтопродуктів, з вироблення добрив і хімікатів, господарчо-побутові відходи. У

водах України показники забруднення сягають високих позначок, в них виявляють перевищений вміст азоту, ртуті, міді, фтору, добрив, інсектицидів тощо. При утворенні плівки з нафтопродуктів, вона перекриває доступ світла і повітря до води. Виникає масовий мор риби, розпочинається гниття води, виділення шкідливих речовин.

При забрудненні водоймищ, знижується нерест риби, зменшується її поголів'я. Відповідно до цього, птахи не прилітають до їх звичного місця гніздування. З неможливістю відтворити потомство багато видів пернатих перестає існувати, адже деякі з них не можуть гніздитися в іншому місці.

Масове винищення риби та ссавців у світовому океані спричинене бездумною діяльністю людини.

Із викидом шкідливих відходів забруднюються як поверхневі так і ґрунтові води. Зниження якості питної води впливає і на здоров'я людей, збільшується кількість хвороб, які виникли через погану екологію. Погіршуються характеристики: змінюється колір, запах, смак води.

До основних забрудників повітря відносять целюлозно-паперові заводи, заводи з вироблення чорної металургії, теплові електростанції, транспорт та ін. Вміст викидів їх роботи накопичується в основному в атмосфері. Відбувається забруднення повітря газами, попелом, сажею тощо. Важливо відмітити, що при забрудненні повітря промисловими відходами, наслідки можна спостерігати і на воді та землі. Для довкілля ця проблема обертається змінами в кліматі, через створення парникового ефекту. Руйнівні наслідки ми ввесь час спостерігаємо по всій території нашої планети. Відбувається виникнення сильних торнадо, цунамі, посухи або, навпаки, випадає місячна норма опадів за пару годин. Руйнується склад родючих ґрунтів, руйнуються і сповзають прибережні лінії внаслідок аномальних штормів. Через посуху зникають різні види рослин і тварин, ґрунт стає непридатним для господарювання.

На нього припадає найбільш викидів від підприємств. Там осідають шкідливі речовини як з повітря, так і з води, адже ґрунт є природним фільтром

планети, є важливим елементом для всіх форм життя. Швидке накопичення шкідливих викидів сприяє втраті його фільтруючої здатності.

До найбільш поширених забруднювачів ґрунту належать важкі метали, стійкі органічні забруднювачі і нові забруднювачі, такі як фармацевтичні препарати та засоби особистої гігієни.

Його забруднення викликає ланцюгову реакцію. Від неякісного ґрунту страждає в першу чергу рослинний і тваринний світ. Забруднений ґрунт сприяє виникненню у рослин різних хвороб, мутацій, порушує їх ріст та якість. Може знижуватися якість насіння, що призводить до повільного розповсюдження і відтворення корисних рослин. Це в свою чергу змінює якість повітря, відбувається збільшення вуглекислого газу. Не якісний природний корм для тварин згубно впливає і на їх життя. Можуть зменшуватися чи взагалі зникати цілі популяції, що призводить до порушення ланцюга живлення.

При такій несприятливій ситуації масово розмножуються у різних стихіях грибки та шкідливі мікроорганізми. Шкоду від них не можливо перебільшити, адже вони викликають хвороби, і забруднення довкілля.

Висновок. Отже, можна сказати, що вплив відходів підприємств на довколишнє середовище надзвичайно велике. Його наслідки ми давно почали відчувати у вигляді зміни клімату, змінах у тваринному та рослинному світі, пониженні рівня здоров'я населення. В кожній стихії на планеті відбивається бездумна господарча діяльність людини. Накопичуються цілі осередки відходів, які несуть загрозу планетарного масштабу.

Оцінювальні судження. Доки людина буде думати лише одним днем, не прогнозуючи своє життя, доти страждатиме навколишнє середовище. В сучасному світі людина велику увагу звертає на достаток їжі, одягу, матеріальних цінностей, але не переймається наслідками своїх високих запитів. Її бажання мати все і побільше призводить до виникнення надлишкового попиту на товари. Який є причиною збільшення виробництва.

Відсутністю свідомого ставлення до своєї діяльності людина сприяє знищенню місця свого життя, порушує природню рівновагу, завдає непоправних наслідків довкіллю.

Для виправлення і поступового вирішення проблеми шкідливих викидів підприємствами потрібно розпочати роботу з жорсткого введення екологічних нормативів. Створити якісно нову службу для контролю і вияву порушників екологічних законів, під загрозою кримінальної відповідальності заборонити створювати стихійні звалища.

Головна проблема світу на сьогоднішній час полягає в тому, що люди не всіх країн визнають в цьому проблему, живуть в стані накопичення. Причин цьому декілька. На прикладі нашої держави ми можемо говорити про відсутність відповідальності, мале фінансування екологічних проектів і менталітет. Приклад Німеччини показує, що викиди підприємств можна скоротити до мінімуму. Головне в цих зрушеннях - політичне бажання. Адже без змін у законодавстві, правильного реагування на порушення закону, справедливого суду порушників, не дасть змогу скоротити пагубний вплив на довкілля.

Також з боку держави потрібно заохочувати вести природозберігаючу політику підприємств. Надавати кредити під низькі відсотки для встановлення очисних систем, розвиток і будівництво сміттєпереробних заводів тощо.

Отже, для збереження довкілля, у вузькому значенні цього слова, кожен з нас може докласти зусиль: економне використання ресурсів, свідоме ставлення до проблеми навколишнього середовища. У широкому – змінити правову політику щодо підприємств і заводів, що практикують масовий викид шкідливих речовин у довкілля.

Література:

1. <https://www.ez.rv.ua/vplyv-na-navkolyshnye-seredovyshe-sprychynenyj-vyrobnytstvom-elektrychnoyi-energiyi/>
2. <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21286/>

ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ СИНТЕЗУ ЕЛЕМЕНТОРГАНІЧНИХ ТА
ЕЛЕМЕНТНЕОРГАНІЧНИХ ПОЛІМЕРІВ НА ПРИКЛАДІ
Si-, Ti-, Al- ОРГАНІЧНИХ ПОЛІМЕРІВ

Подгорна О. В.

студентка природничого факультету

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м.Житомир, Україна

З'ясування властивостей та способів синтезу полімерів є актуальною задачею, оскільки полімерні матеріали є невід'ємною складовою сучасного життя людства. Розвиток науки і техніки неможливий без використання полімерів – матеріалів, які мають нові (потрібні) експлуатаційні властивості. Саме тому з'ясування особливостей синтезу, властивостей та застосування елементоорганічних та елементнеорганічних полімерів вважаємо актуальним дослідженням.

Метою даної роботи є огляд принципу синтезу, властивостей та застосування елементоорганічних та елементнеорганічних полімерів.

Започаткований в кінці XIX ст. потужний розвиток органічного синтезу й одержання величезної кількості синтетичних продуктів, у тому числі мономерів, послужило поштовхом до синтезу різноманітних високомолекулярних сполук. Особливо великі заслуги академіка А. Н. Несмеянова, який запропонував термін «елементоорганічна хімія» і створив перший в світі Інститут елементоорганічних сполук Російської академії наук.

Широкого розвитку ця область хімічної науки і промисловості отримала практично у всіх високорозвинених країнах. На сьогоднішній день у синтезі елементорганічних і неорганічних полімерів нині досягнуто певних успіхів.

Елементоорганічні полімери знаходяться, з точки зору будови, між чисто органічними і повністю неорганічними полімерами. Вихідні мономерні складуються з органічних груп, які зв'язані одним, а інколи декількома гетеро атомами [1].

Характерною особливістю елементоорганічних полімерів є те, що вони мають не тільки високу термічну стійкість але й добре переносять дію низьких

температур, сонячного випромінювання та вологи. Такі полімери знайшли широке та ефективне застосування в електротехнічній, радіотехнічній, вугільній, авіаційній, металургійній, текстильній та в інших галузях промисловості. Вони є корисними речовинами не тільки в промисловості, але й в побуті, медицині [2].

Утворення макромолекул може відбуватися внаслідок розриву подвійних зв'язків, розкриття циклів, перегруповувань у функціональних груп поліфункціональних сполук.

До утворення полімерів найбільш схильні елементи III-VI груп періодичної системи, що не мають яскраво виражених властивостей металів [3].

Елементоорганічні полімери можуть утворитися, якщо одна або декілька органічних груп, що зафіксовані біля гетероатома, здатні до полімеризації. В принципі, тут допустимі всі види полімеризації.

Основні методи синтезу неорганічних ланцюгів базуються на реакції гідролізу або согідролізу двох сполук та реакціях розкладу, обміну і гетерофункціональній конденсації [2].

Одними із найбільш вивчених класів елементоорганічних та елементонеорганічних полімерів є поліфосфазени, полісилани та полімери на основі фероцену, які можуть бути отримані методами полімеризації та поліконденсації.

Алюмоксановий ланцюг утворюється при дегідратації солі (рис. 1).

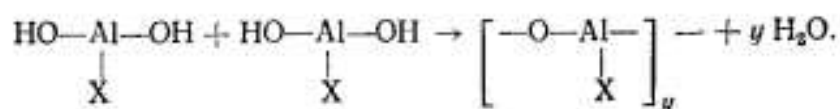


Рис. 1. Реакція, з утворенням алюмоксанового ланцюга

Де X- радикал стеаринової або будь-якої іншої органічної кислоти.

Інші процеси отримання цих полімерів описав Андріанов із співробітниками. Алкоголяти алюмінію були використані для введення алюмінію в макромолекули. Полімери були отримані реакцією алкоголятів з окисненими рослинними жирами [4].

Полімери що містять зв'язок -Si-O-Ti-, склоподібні речовини, розчинні в спирті, ацетоні, суміші спирту с толуеном. Вченими були приведені методи отримання таких полімерів для модифікації поліорганосилоксанів. Спочатку

піддається частковому гідролізу алкіл титанат, продукт реакції змішують з діалкілалкосиланом, потім отриману суміш гідролізують.

Політитаноксани можуть бути отримані термічним розщепленням ортотитанатів. Нарівання ортобутилтитанату приводить до поліконденсації: виділяється спирт і ненасичений вуглевод (рис. 2) [4].

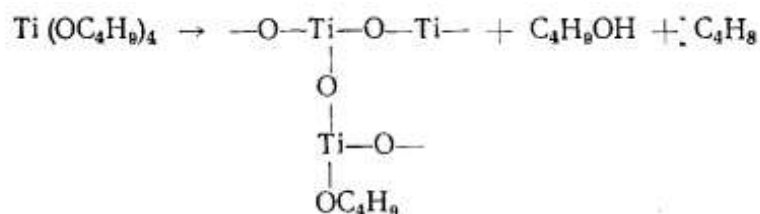


Рис. 2. Реакція термічного розщеплення ортотитанату.

Типовий спосіб отримання поліфероценіленів включав процеси поліконденсації, такі як рекомбінація радикалів фероцену, що утворюються в результаті термолізу фероцену (рис. 3).

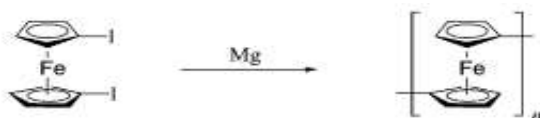


Рис. 3. Реакція термолізу фероцену

Перший синтезований поліфосфазен, полідихлорофосфазен, був синтезований Стоксом в кінці XIX століття, термічною активацією циклічного тримера $[\text{Cl}_2\text{PN}]$ (рис. 4) [6].

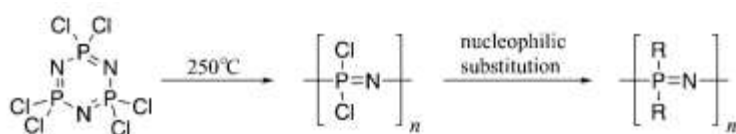


Рис. 4. Реакція термічної активації циклічного тримеру

Полісилан готують із суміші ортанохлорсиланів з металевим натрієм (рис. 5).



Рис. 5. Реакція отримання полісилану, із суміші органосилану з металевим натрієм

Полімеризація припиняється при додаванні спирту [5].

Вивчення особливостей перебігу хімічних реакцій отримання металоорганічних полімерів, дозволяє отримати нові матеріали, які мають широке практичне застосування. Зокрема Si-, Ti-, Al- органічні полімери можуть використовуватись в якості каталізаторів органічних реакцій [6]; похідні фтороалкокси фосфазену є компонентами вогнезахисних сумішей; полі[біс(метоксиетокси)фосфазен] представляють значний інтерес як компоненти полімерних електролітів у акумуляторній технології; поліфосфазени використовують як біомедичні матеріали та біоінертні, біоактивні, мембраноутворюючі та біоерозійні матеріали; полігермани та полістанати можуть знайти застосування через свої унікальні оптичні, електронні та хімічні властивості; кон'юговані полімери поліфеніленборану можуть мати потенційне застосування в електронних пристроях, таких як світлодіоди; алюмінійорганічні сполуки широко використовуються у виготовленні поліолефінів і стереорегулярних еластомерів, як вихідні речовини в процесі отримання вищих спиртів і карбонових кислот, в якості добавки до реактивних топлив; деякі похідні фероцену є високоактивними проти кількох захворювань, включаючи грибові та бактеріальні інфекції, малярію, вірус імунодефіциту людини та рак [5].

Література

1. Кельїна С. Ю., Лічко О. І., Невинський О. Г. Синтез високомолекулярних сполук: методичні вказівки. – Миколаїв: НУК, 2007. – 64 с.
2. Курта С. А., Курганський В. С. Хімія і технологія високомолекулярних сполук: навчальний посібник. Івано-Франківськ: Видавництво «Плай» ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2010. 291 с
3. Мокринська Ю. Л., Федіна С.В., Ліцман Ю. В. Неорганічні полімери. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/5340/1/10.pdf>
4. Polymer science with transition metals, I. Manners, *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, 2002, 40, 179-191
5. Venezky D. L. “Inorganic Polymers” in *Encyclopedia of Polymer Science and Technology* 1st ed., Vol. 8, pp. 664–691.
6. Pittman C. U. “Organometallic Polymers” in *Encyclopedia of Polymer Science and Technology* 2nd ed., Vol. 10, pp. 541–594.

КВАНТОВІ ОБ'ЄКТИ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

*Постоєнко М.О.,
студентка факультету МКТ
Київський національний
Університет технологій та дизайну
м. Київ, Україна*

Квантові комп'ютери і квантові обчислення - новий термін, який додався в наш інформаційний простір поряд зі штучним інтелектом, машинним навчанням та іншими високотехнологічними термінами. Але сучасному студенту дуже важко розібратися з питанням: «що ж таке квантові комп'ютери?». Так, є багато прекрасних робіт, але цілісну картину створити досить складно. Саме тому майбутньому спеціалісту в ІТ – технологіях необхідно мати певні знання з фізики, а саме з квантової фізики. Якщо класична механіка допомагала спеціалістам комп'ютерної галузі створювати віртуальні об'єкти, що рухалися за природними законами фізики, то квантова фізика допоможе зробити крок до реалізації квантових обчислень.

Як же все починалося? Точкою відліку квантової ери прийнято вважати 1900 рік, коли М. Планк вперше висунув гіпотезу про те, що енергія випускається і поглинається не неперервно, а окремими квантами (порціями). Ідею підхопили і розвинули багато видатних учених того часу - Бор, Ейнштейн, Гейзенберг, Шредінгер, що, в результаті, призвело до створення і розвитку такої науки, як квантова фізика.

Квантова фізика привнесла в наше повсякденне життя багато винаходів і технологій, без яких зараз важко собі уявити навколишній світ. Наприклад, лазер, який зараз використовується всюди, від побутової техніки до високотехнологічних систем (наприклад, лазери для корекції зору). Логічно було б припустити, що рано чи пізно хтось висунув би ідею про те, що чому б не використовувати квантові системи для обчислень. І ось в 1980 році це сталося.

Першим ідею квантових обчислень висловив в 1980 році учений Юрій Манін. Але реально заговорили про неї тільки в 1981, коли відомий фізик Р. Фейнман в доповіді на першій конференції з фізики обчислень, проведеної в Массачусетському технологічному інституті, зазначив, що неможливо моделювати еволюцію квантової системи на класичному комп'ютері ефективним способом. Він запропонував елементарну модель квантового комп'ютера, який буде здатний провести таке моделювання [1]. Основні етапи в історії створення квантових комп'ютерів [2]:

- Розроблений П.Шором квантовий алгоритм факторизації чисел (1994)
- Створений перший 2-х кубітний квантовий комп'ютер (1998)
- IBM представив виконання алгоритму (2001)
- D-Wave створює і розвиває комп'ютер з 128-2000 кубітів (2007-2016)
- В Університеті Каліфорнії реалізували алгоритм Шора для числа 21 (2012)
- Google змодельював молекулу водню на 9-ти кубітному комп'ютері (2016)
- IBM змодельювала гідрид берилію BeH_2 (три атома) (2017)
- IBM Q System One створила 20-ти кубітний комп'ютер в хмарі (2019)
- Google Sycamore створили 53-х кубітний комп'ютер (2019)

Прошло 17 років з моменту ідеї до її першої реалізації в комп'ютері з 2-ма кубітами, і 21 рік до моменту, коли кількість кубітів збільшилася до 53-х. Знадобилося 11 років щоб поліпшити результат виконання алгоритму Шора з числа 15 до 21. Також тільки чотири роки тому ми підійшли до того, щоб реалізувати те, про що говорив Фейнман, і навчитися моделювати прості фізичні системи.

Розвиток квантових обчислень йде повільно. Перед вченими і інженерами стоять дуже складні завдання, квантові стани дуже недовговічні і тендітні, і, щоб зберегти їх досить довгий час для виконання обчислень, доводиться будувати саркофаги за десятки мільйонів доларів, в яких підтримується температура трохи вище абсолютного нуля, і які максимально захищені від зовнішніх впливів.

Всі технологічно успішні країни в даний момент активно займаються розвитком квантових технологій. У ці дослідження вкладається величезна кількість коштів та створюються спеціальні програми підтримки. У квантовій

гонці беруть участь не тільки держави, а й приватні компанії. Сумарно Google, IBM, Intel і Microsoft вклали близько 0,5 млрд доларів в розвиток квантових комп'ютерів за останній час, створили великі лабораторії і дослідні центри.

На поточний момент основні зусилля у всіх провідних «гравців» зосереджені на двох напрямках:

- спеціалізовані квантові комп'ютери
- універсальні квантові комп'ютери.

Робота першого типу комп'ютерів спрямована на вирішення однієї конкретної специфічної задачі, наприклад, задачі оптимізації. Прикладом продукту є квантові комп'ютери D-Wave.

Другий тип квантових комп'ютерів здатний реалізувати довільні квантові алгоритми. Розробкою та реалізацією цього типу займається IBM, Google.

Інші ж вектори розвитку, такі як квантові сенсори, квантова мережа, як основа для квантової криптографії і багато іншого, безумовно теж в списку напрямків для досліджень, але якихось більш-менш значущих результатів в даний час в цій галузі ніби ще немає.

Щодо квантових комп'ютерів: квантовий комп'ютер (на відміну від звичайного) використовує квантові об'єкти, як носії інформації. Для проведення обчислень квантові об'єкти мають бути з'єднані в квантову систему.

Що ж таке квантовий об'єкт? Квантовий об'єкт - об'єкт мікросвіту (квантового світу), який проявляє квантові властивості: має певний стан з двома граничними рівнями, знаходиться в суперпозиції свого стану до моменту вимірювання, заплутується з іншими об'єктами для створення квантових систем, виконує теорему про заборону клонування (не можна скопіювати стан об'єкта).

Будь-який об'єкт, для якого виконуються вищевказані властивості і який ми можемо створити і управляти, може використовуватися як носій інформації в квантовому комп'ютері.

А що ж таке квантова система? Квантова система - система заплутаних квантових об'єктів, що має наступні властивості: знаходиться в суперпозиції всіх можливих станів об'єктів, з яких вона складається, не можна дізнатися стан

системи до моменту вимірювання, у момент вимірювання система реалізує один з можливих варіантів своїх граничних станів.

Чим відрізняються звичайний та квантовий комп'ютер? У звичайному комп'ютері одиниця вимірювання інформації - біт. Він може приймати значення або 0 або 1.

Він прекрасно справляється з роллю логічної одиниці для звичайного комп'ютера, але абсолютно не підходить для опису стану квантового об'єкта, який знаходиться в суперпозиції своїх граничних станів.

Для квантових комп'ютерів використовують кубіт. У своїх граничних станах він реалізує схожі на 0 і 1 стани $|0\rangle$ і $|1\rangle$, а в суперпозиції є ймовірнісний розподіл над своїми граничними станами $|0\rangle$ і $|1\rangle$:

$$a|0\rangle + b|1\rangle, \text{ такий, що } a^2 + b^2 = 1.$$

Величини a і b при цьому є амплітудами ймовірностей, а квадрати їх модулів - власне ймовірності отримати саме такі значення граничних станів $|0\rangle$ і $|1\rangle$. На поточному технологічному рівні розвитку фізичною реалізацією біта для звичайного комп'ютера виступає напівпровідниковий транзистор, а для квантового – будь-який квантовий об'єкт.

Звичайний комп'ютер використовує електричний струм, квантовий- той самий стан квантового об'єкта (напрямок поляризації, спіні, і т.д.), який може знаходитися в стані суперпозиції.

Для реалізації логічних схем на звичайному комп'ютері використовуються логічні операції, для операцій над кубітами довелося придумувати зовсім іншу систему операцій, звану квантовими вентилями. Вентилі бувають однокубітні і двох-кубітні, в залежності від того, над скількома кубітами здійснюються перетворення.

Які ж алгоритми використовують квантові комп'ютери? Стандартні алгоритми, які накопичило людство до поточного моменту, абсолютно не підходять для реалізації на квантовому комп'ютері.

Квантові комп'ютери, засновані на вентиляній логіці над кубітами, вимагають створення зовсім інших квантових алгоритмів.

З найбільш відомих квантових алгоритмів можна виділити три: алгоритм Шора (факторизація), алгоритм Гровера (швидкий пошук в неупорядкованій базі даних), алгоритм Дойча-Йожи (відповідь на питання, постійна або збалансована функція).

І найголовніша відмінність між звичайними і квантовими комп'ютерами - це принцип роботи. У стандартного комп'ютера це цифровий, жорстко детермінований принцип, заснований на тому, що якщо ми задали якийсь початковий стан системи і пропустили його через заданий алгоритм, то результат обчислень буде один і той же, скільки б раз ми це обчислення не виконували.

Квантовий комп'ютер працює на аналоговому, імовірнісному принципі. Результат роботи заданого алгоритму на заданому початковому стані являє собою вибірку з імовірнісного розподілу кінцевих реалізацій алгоритму плюс можливі помилки. Така імовірнісна природа квантових обчислень обумовлена ймовірнісною суттю квантового світу.

При збільшенні розмірності вихідних даних простір рішень зростає за степеневим законом, в загальному випадку для N бітів у нас є 2^N можливих варіантів рішення, які при порівняно невеликих $N=100$ дають нам не прорахований (на поточному технологічному рівні) простір рішень.

Уявімо собі експериментатора, який може виконувати найпростіші дії: дістати кулю з мішку, записати номер, покласти шар назад в мішок, перемішати кулі в мішку. Робить він це за 150 мікросекунд. Тоді за 150 секунд він зможе провести експеримент 1 мільйон раз і надати нам середні результати. Наприклад, після 150 секунд роботи експериментатора за заданим алгоритмом отримали результати вибірки кульок: номер 2 – 49,5%, номер 7 – 49,5%, решту номерів в сумі - 1%.

В даному прикладі мішок - це квантовий комп'ютер з алгоритмом, а кулі - можливі варіанти вирішення. Оскільки правильних рішень два, то квантовий

комп'ютер буде видавати нам будь-яке з цих можливих рішень з однаковою імовірністю і 0,5% помилок.

Для отримання результату роботи квантового комп'ютера треба багаторазово запуснути квантовий алгоритм на одному і тому ж вхідному наборі даних і усереднити результат.

Тепер уявімо собі, що для завдання, в якому беруть участь 100 чоловік (простір рішень 2^{100}), правильних рішень теж тільки два. Тоді, якщо взяти 100 кубітів і написати алгоритм, який обчислює нашу цільову функцію над цими кубітами, то ми отримаємо мішок, в якому буде 1000 куль з номером першої правильної відповіді, 1000 с номером другої правильної відповіді і 10 куль з іншими номерами. І наш експериментатор за ті ж 150 секунд видасть нам оцінку ймовірного розподілу правильних відповідей.

Час виконання квантового алгоритму (з деякими припущеннями) можна вважати сталим по відношенню до розмірності простору рішень (2^N). І ось це властивість саме квантового комп'ютера - константність часу виконання по відношенню до складності, що зростає за степеневим законом простору рішень.

При проектуванні і експлуатації квантових комп'ютерів перед вченими і інженерами виникає величезна кількість проблем, які на сьогоднішній день вирішуються зі змінним успіхом. Згідно з дослідженням можна виділити наступний ряд проблем: чутливість до оточення і взаємодії з оточенням, накопичення помилок при обчисленнях, складнощі з початковою ініціалізацією станів кубітів, складнощі з створенням багатокубітних систем.

Квантові процеси і квантові обчислення мають імовірнісну природу. Ми не можемо ні в чому бути впевнені на 100%, а тільки з якоюсь ймовірністю. Ситуація ускладнюється ще й тим, що квантові обчислення схильні до помилок. Основні типи помилок при квантових обчисленнях це:

- помилки декогеренції, обумовлені складністю системи і взаємодією з зовнішнім середовищем,
- обчислювальні помилки гейтів (обумовлені квантовою природою обчислень),

- помилки зчитування фінального стану (результату).

Помилки, пов'язані з декогерентності, виникають відразу ж, як тільки ми заплутали наші кубіти і почали робити обчислення [3]. Чим більше кубітів ми заплутали, тим складніше система, і тим легше її зруйнувати. Низькотемпературні саркофаги, захищені камери, всі ці технологічні хитрощі якраз спрямовані на те, щоб знизити число помилок і продовжити час декогеренції. Обчислювальні помилки гейтів - будь-яка операція (вентиль) над кубітами може з певною ймовірністю завершитися з помилкою, а нам для реалізації алгоритму потрібно виконати сотні вентилів, ось і уявіть, що ми отримаємо в кінці виконання нашого алгоритму.

Проблема ще посилюється тим, що стандартні методи корекції помилок (дублювання обчислень і усереднення) в квантовому світі не працюють через теорему про заборону клонування. Для корекції помилок в квантових обчисленнях довелося придумати квантові ж методи корекції. Грубо кажучи ми беремо N звичайних кубітів і робимо з них 1 логічний кубіт з меншим рівнем помилок. Але тут виникає інша проблема - загальна кількість кубітів. Припустимо, що у нас є процесор з 100 кубітами, з яких 80 кубітів зайняті корекцією помилок, тоді нам для обчислення залишається тільки 20.

Помилки зчитування фінального результату - результат квантових обчислень нам представлений у вигляді імовірнісного розподілу відповідей. Але зчитування фінального стану теж може завершитися з помилкою.

Хоча квантові комп'ютери не знайшли широкого використання в моделюванні складних систем, слід розуміти, що квантова перевага - здатність квантових обчислювальних пристроїв вирішувати проблеми, які класичні комп'ютери практично не можуть вирішити, є незаперечним фактом. Тому майбутнім спеціалістам сфері ІТ – технологій слід мати певний рівень знань і компетентності в галузі квантової фізики.

Література:

1. Feynman R. Simulating physics with computers // Physics of computation, Part II (Dedham, Mass., 1981). Internat. J. Theoret. Phys. –1981/82. –Vol.21, №6-7. –P.467-488.

2. Дуплий С.А., Шаповал И.И. Топологические методы в квантовых вычислениях //Journal of Kharkov National University, ser. "Nuclei, particles and fields". - 2007. - V. 781. - N 3(35). - P. 3-30

3. Koike S., Takahashi H., Yonezawa H., Takei N., Braunstein S.L., Aoki T., Furusawa A. Demonstration of quantum telecloning of optical coherent states // Phys. Rev. Lett. –2006. –Vol.96. –№060504.

УДК 519.1

Природничі науки

ОПЕРАЦІЇ З ФОРМАЛЬНИМИ СТЕПЕНЕВИМИ РЯДАМИ

*Приймак М.Д.,
студентка факультету математики та інформатики
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна*

У комбінаторному аналізі одним з центральних методів розв'язування задач перелічення є метод генератрис [1]. При цьому суттєво використовується поняття формальних степеневих рядів. Також виникає потреба з операціями над такими рядами.

Розглядаються формальні операції з формальними степеневими рядами з ненульовим вільним членом. При цьому використовується апарат числення трикутних матриць [2].

Нехай $A(z), B(z), X(z)$ – відповідні позначення формальних степеневих рядів

$$\sum_{i=0}^{\infty} a_i z^i, \sum_{i=0}^{\infty} b_i z^i, \sum_{i=0}^{\infty} x_i z^i, a_0 = b_0 = x_0 = 1$$

Тоді справедливі наступні теореми:

ТЕОРЕМА 1. Якщо

$$X(z) = \frac{A(z)}{B(z)}$$

ТО

$$x_i = \sum_{j=0}^{i-1} (-1)^j (a_{i-j} - b_{i-j}) \cdot \left\langle \frac{b_{s-r+1}}{b_{s-r}} \right\rangle_{1 \leq r \leq s \leq j}, \quad i = 1, 2, \dots$$

ТЕОРЕМА 2. Якщо $X(z) = (A(z))^p$, тут

$$A(z) = 1 + \sum_{i=1}^{\infty} a_i z^i,$$

а p – деяке дійсне число, то

$$\begin{aligned} x_n &= (-1)^n \left\langle \frac{(i-j+1) \cdot p - (j-1)}{(i-j) \cdot p - j} \cdot \frac{a_{i-j+1}}{a_{i-j}} \right\rangle_{1 \leq j \leq i \leq n} \\ &= \left[(-1)^{\delta_{ij}} \frac{(i-j+1) \cdot p - (j-1)}{(i-j) \cdot p - j} \cdot \frac{a_{i-j+1}}{a_{i-j}} \right]_{1 \leq j \leq i \leq n} \end{aligned}$$

ТЕОРЕМА 3. Нехай

$$\sum_{i=p}^{\infty} c_i z^i = \left(\sum_{i=1}^{\infty} a_i z^i \right)^p, \quad p \in \mathbb{N},$$

Тоді

$$c_{p+i} = a_1^p \cdot \left[\frac{(t-j+1)p - j + 1}{(t-j)p - (-1)^{\delta_{tj}}} \cdot \frac{a_{t-j+2}}{a_{t-j+1}} \right]_{1 \leq j \leq t \leq i}, \quad c_p = a_1^p$$

В алгебраїчній геометрії і комутативній алгебрі, кільця формальних степеневих рядів особливо простежуються топологічно повні локальні кільця, що дозволяє такі обчислення, як аргументи в рамках алгебраїчної структури. Формальні степеневі ряди можуть бути створені з поліномів Тейлора за допомогою формальних модулів.

Література:

1. Wilf H.S. Generating functionology, second edition (Academic Press, 1994).
2. Заторський Р.А. Про паравизначники та параперманенти трикутних матриць // Математичні студії. – 2002. – Т.17, №1. – С. 3-17.

ВПЛИВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА НАВКОЛИШНЄ
СЕРЕДОВИЩЕ

Ткаченко Володимир Володимирович,

курсант 1-го курсу

факультету підготовки фахівців

для підрозділів стратегічних розслідувань

Науковий керівник:

Никифорова Олена Анатоліївна

доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки

Дніпропетровського державного

університету внутрішніх справ

Анотація. У статті проаналізовано вплив життєдіяльності людини на навколишнє середовище. Які саме фактори негативно впливають на довкілля і чи можливо попередити негативні наслідки.

Ключові слова: Навколишнє середовище, ліси, фітопланктон, кисень, забруднення, адаптація, антропоцен, знищення, еволюція.

Мета: Дізнатися, чи насправді вплив людини на навколишнє середовище такий шкідливий, як нам здається.

У наш час можна доволі часто зустріти вислови, що людина занадто сильно впливає на навколишнє середовище, змінює його, що часто призводить до глобального забруднення середовища, зміни клімату та зникнення багатьох видів тварин та рослин. А що, якщо сказати, що це частини порядку? Звучить суперечливо.

З одного боку, діяльність людини залишає помітний слід на планеті, це і виділення вуглекислого газу, забруднення водою хімічними відходами та сміттям. З початку історії цивілізації людина знищила майже половину усіх лісів планети. Але ліси це не єдине джерело кисню на планеті. Значну частину виробляє вода, а точніше фітопланктон, який в ній мешкає. Велика кількість відходів людської життєдіяльності, шляхом потрапляння у воду через каналізацію стає джерелом харчування для планктону і він починає активно розмножуватись.

Здається, чого в цьому поганого? Більше планктону – більше кисню. Але не все так просто.

Велика кількість цих мікроорганізмів приваблює тварин, які ним харчуються. Органічні відходи, які залишаються після цього осідають на дні, де бактерії їх переробляють «висмоктуючи» для цього майже весь кисень з води, через що вона стає непридатною для життя водних мешканців. Такі місця називають «мертвими» зонами і з кожним роком таких зон стає все більше. Внаслідок цього весь океан гине без їжі та кисню.

Поглянемо на ситуацію під іншим кутом? Що, якщо людина «створює» комфорт для себе умови? Яскравим прикладом можна вважати перші зелені бактерії. Колись давно на планеті була зовсім інша Атмосфера і перші зелені бактерії змінили її під себе заповнивши киснем. Вчені назвали цей період «кисневою катастрофою», тому що це мало глобальний характер. Кисень, який, на той час був отруйним для багатьох живих організмів, привів до глобального вимирання багатьох видів і змусив адаптуватися інші.

Цей процес привів до появи багатьох нових видів рослин та тварин, в тому числі і людини. Можливо, дії людей приведуть до ситуації схожої на аварію на ЧЕС, людина буквально знищила все живе на доволі великій території але за кілька десятків років природа відтворилась, а кількість тварин і рослин збільшилась в рази. Можливо, антропоцен – логічний етап розвитку природи, коли вид – людина, існує без більш сильного хижака по сусідству і єдиний, хто може йому нашкодити це він сам. Людина витратить усі свої ресурси і зникне, знищивши самих себе, а природа поступово відновиться, або навіть зміниться і цикл почнеться з початку.

Висновок. З написаного вище ми можемо зробити певні висновки. У наш час можна доволі часто зустріти вислови, що людина занадто сильно впливає на навколишнє середовище, змінює його, що часто призводить до глобального забруднення середовища, зміни клімату та зникнення багатьох видів тварин та рослин. А якщо сказати, що це частини порядку? Звучить суперечливо. Я гадаю, що це є риторичне питання і кожен повинен дати на нього відповідь сам, для себе,

але вважати, що існування людства може ніяк не впливати на навколишнє середовище як мінімум наївно. Людина створює для себе комфортні умови, адаптую навколишнє середовище під себе, тому що може і цього процесу, я вважаю, не уникнути.

УДК 547

Природничі науки

ПЕРЕТВОРЕННЯ ЦИКЛІВ У ЛІНІЙНІ МАКРОМОЛЕКУЛИ. ВИВЧЕННЯ УМОВ ПЕРЕБІГУ ПРОЦЕСУ, РОЛІ КАТАЛІЗАТОРІВ ТА ІНГІБІТОРІВ У НЬОМУ, МЕХАНІЗМ І КІНЕТИКА ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ ЦИКЛІВ

Хильчук Д.І.

студентка природничого факультету

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м.Житомир, Україна

На даний час доведено можливість отримання полімерів з найрізноманітніших гетероциклічних і карбоциклічних сполук за рахунок розкриття їх циклу. Цим шляхом здійснена полімеризація капролактаму, епоксидів, тетрагідрофурану, лактидів та інших сполук. Завдяки високій біосумісності та біорозкладності отримані полімери мають великий потенціал як біоматеріали та екологічно чисті термопласти.

Легкість полімеризації циклічного мономеру залежить від: розміру циклу; активності функціональної групи в циклі; каталізаторів.

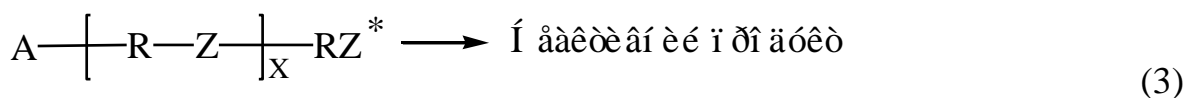
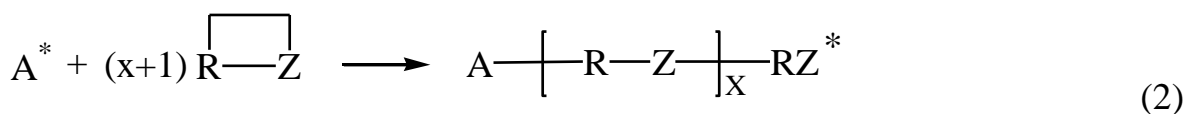
Здатність циклів до полімеризації визначається зміною ізобарно-ізотермічного потенціалу (енергії Гіббса):

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S;$$

Цикл перетворюється в полімер при умові, що ΔG зменшується. Тобто тоді, коли зменшується ентальпія (ΔH) системи, а ентропія (ΔS) збільшується. При полімеризації циклів не виникає нових типів зв'язків і не змінюється їх число. Тому ΔH ненапруженого циклу не повинна відрізнятися від ΔH лінійного полімеру. Напружені три- та чотиричленні цикли характеризуються

вищим значенням ентальпії, ніж їх лінійні полімери. Тому вони легко полімеризуються з виділенням тепла. Полімеризація ненапружених п'яти та шестичленних циклів залежить від зміни ентропії: полімеризація можлива, якщо при переході до полімеру ентропія зростає[0, с.235].

Основні стадії полімеризації циклів для різних циклічних мономерів є однаковими: ініціювання(1), ріст ланцюга(2), обрив ланцюга(3).



де С – ініціатор; Z – гетероатом або гетероатомне угруповання; R – органічний радикал або заміщені атоми Si, P, B та ін.; A* - активний центр; A – фрагмент ініціатора; Z* - кінцева активна група, яка відповідає за ріст ланцюга.

Щодо механізму полімеризації з розкриттям циклу, то в якості ініціаторів використовують як іонні каталізатори, так і молекулярні. Ініціювання призводить до розкриття циклу з утворенням ініціюючої частинки, яка може бути як іоном, так і нейтральною молекулою залежно від каталізатора.

При катіонній полімеризації циклів доцільно використовувати такі каталізатори: протонні кислоти, кислоти Льюїса, карбокатиони, іони оксонію, металоорганічні сполуки, промотори, аміни. А для полімеризації напруженого тричленного імінного циклу - каталізатори м'якої дії, наприклад, бензил-катіон. Для аніонної полімеризації циклічних мономерів використовують каталізатори аніонної природи: лужні метали, гідроксиди, оксиди та гідриди металів, металоорганічні сполуки, ацилхлориди та ангідриди кислот, силаноляти Основним каталізатором молекулярного типу є вода[2, с.413]. Найчастіше воду в якості каталізатора використовують при промисловій полімеризації капролактаму.

Вивчення процесів полімеризації циклів є перспективним та актуальним

дослідженням, адже отримані лінійні полімери використовують у різних галузях. Поліаміди застосовують у вигляді волокон типу нейлон, капрон; для виготовлення антикорозійних матеріалів; в медицині – як замітники кісток та шкіри, для хірургічних швів, для створення штучних кровоносних судин. Полісилоксани використовують як мастила, теплоносії, жаростійкі емалі та лаки; герметики; в косметичних і медичних цілях. На основі поліепоксидних смол виготовляють композитні матеріали та створюють захисні покриття. Полілактони використовують в медицині (філлери та хірургічний шовний матеріал), а також для виробництва поліуретанів та біорозкладних пакетів. Із полілактидів виготовляють кісткові імпланти складної форми і різних розмірів на 3D-принтерах. Тому вивчення процесів полімеризації циклів є перспективним та актуальним завданням.

Література:

1. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения / В.В. Киреев. -М.: Высшая школа, 1992. -512 с.
2. Оудиан Дж. Основы химии полимеров / Под ред В.В. Коршака. – М.: Мир, 1974. – 614 с.

УДК 691.32:69.057

Технічні науки

ФІБРОБЕТОН У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Битько М.М.

к.т.н., доцент,

Бойко В.В.

ст. викладач

викладачі будівельного факультету

Черкаський державний технологічний університет

м. Черкаси, Україна

Сьогодні монолітне будівництво - одна з найбільш перспективних технологій зведення багатоповерхових каркасно-монолітних будівель.

Основними їх перевагами є висока швидкість будівництва, маневреність, простота та гнучкість в архітектурно-планувальних рішеннях та висока стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Відповідно сучасні технології вимагають впровадження нових конструкційних матеріалів та виробів.

Без всяких сумнівів, одним із найважливіших будівельних матеріалів сучасності є бетон. Саме бетон відноситься до матеріалів не тільки з блискучим минулим та сучасним, але й з чудовим майбутнім. Вчені постійно і досить успішно працюють над створенням нових різновидів бетону, які призначені задовольнити будь-які потреби будівельної галузі.

Сьогодні доволі активно удосконалюються методи виготовлення важкого бетону, змінюється армування залізобетонних виробів, застосовуються нові заповнювачі, які дозволяють отримати матеріал, що за характеристиками міцності та економічними показниками перевищує звичайний бетон.

До таких бетонів належить дисперсно-армований фібробетон. Саме дисперсне фіброве армування дає змогу компенсувати головні недоліки бетону, такі як низька міцність при розтягу та висока крихкість.

Досвід будівельних компаній Великобританії, Італії, Німеччини, США, Франції та Японії показує, що перспективним напрямком розвитку будівельної індустрії є застосування бетонів, армованих різними волокнами – фібробетонів, для конструкцій різного призначення.

Фібробетон — це композит, в якому бетонна матриця армована фіброю.

В якості фібри можуть бути використані сталеві, скляні чи синтетичні волокна завдовжки від 5 до 150 мм і діаметром від 0,2 до 1мм. В результаті маємо фіброве армування, яке надає фібробетону унікальні, порівняно із звичайним бетоном, властивості. Наприклад, за показниками міцності фібробетон може в 15-20 разів перевищувати звичайний бетон. Це забезпечує його високу техніко-економічну ефективність при застосуванні в будівельних конструкціях.

Технологія фібробетону передбачає випуск матеріалу різного класу. Міцнісні характеристики, що визначають його клас, залежать від процентного вмісту в ньому цементу та фібри. Водночас, в залежності від виду фібри, змінюється характер включень та властивості бетону. Армування бетону

сталевими волокнами виконувалося на початку минулого століття, нині номенклатура армувальних елементів значно розширена.

У сучасній світовій практиці поряд з традиційною металевою арматурою (вихідним матеріалом є сталь, яка має різну форму та розміри), все ширше застосування знаходить неметалева арматура (виробляється з таких матеріалів як скло, акрил, базальт, поліетилен, карбон та інші).

Фізико-механічні характеристики неметалевої композитної арматури залежать від виду волокон основи, виду в'язучого та процентного співвідношення: волокно - в'язуче. Оптимальне співвідношення: 75% волокна і 25% в'язучого.

Дані, комплексних спеціальних випробувань механічних властивостей композитної арматури на розтяг, стиск і зріз, випробування на зчеплення арматури з бетоном та випробування на міцність, тріщиностійкість і деформативність конструкцій, були застосовані при написанні першої редакції ДСТУ-Н Б В.2.6-185:2012 з проектування та виготовлення бетонних конструкцій з неметалевою композитною арматурою.

Важливим також є сам процес приготування фібробетонної суміші. Склад композицій і укладання бетонної суміші залежать від матеріалу волокон, які застосовуються. Зазвичай вводять 1...4 % фібри за об'ємом суміші. Як правило, армуючий компонент додають в останню чергу до добре гомогенізованої бетонної суміші, в складі якої обмежена максимальна крупність заповнювача (10 мм), а витрата цементу становить 400...500 кг/м³.

До готового бетону фібру вводять певними дозами. Фіброволокна мають певну довжину і товщину, що дозволяє рівномірно розподілятися по бетону, не створюючи в одній частині матеріалу надлишків, а в іншій їх нестачі. Важливу роль при армуванні фібробетону відіграє відстань між фіброволокнами. Чим менша ця відстань, тим вища міцність бетону. Хаотична орієнтація фібр, забезпечує вищу жорсткість конструкції, ніж при орієнтованому розташуванні фібри.

Потім відбувається інтенсивне перемішування компонентів близько п'ятнадцяти хвилин, для забезпечення однорідності фібробетону. Цього часу буде достатньо для того, щоб фіброволокна рівномірно розподілилися по всій

масі бетонної суміші. Можуть додаватися також різноманітні пластифікатори для покращення якості бетону. Фібробетон формують різними методами: центрифугуванням, розпиленням, екструзією, прокатуванням, литтям під тиском, вібруванням та ін. До перспективних методів отримання відносять забризкування під тиском (подібно до торкретування) з одночасним подаванням волокон на великій швидкості.

Розпилення суміші і волокон виконують у декілька етапів, що забезпечує однорідний розподіл волокон як по усій площі, так і по товщині виробів.

У результаті поєднання фібри та бетону створюється матеріал з набагато кращими основними показниками, оскільки наявність армуючих волокон у бетоні за умови їх оптимального вмісту підвищує щільність, однорідність та зменшує ризик тріщиноутворення, що дає змогу прогнозувати вищу витривалість і довговічність бетону, підвищує його морозостійкість на 12%, водонепроникність на 50 – 100%, ударостійкість на 30%, стирання зменшується на 40 – 44% . Таке армування також дозволяє підвищити міцність при розтягу та згині у 2...3 рази порівняно зі звичайним бетоном.

За рахунок підвищення міцності бетонів, шляхом введення фібри, досягається зменшення розмірів та маси конструктивних елементів бетонних виробів, а комбіноване їх використання у залізобетоні дає змогу зменшити металоємність цих елементів.

Фібробетон ще молодий, але без сумніву досить перспективний матеріал. Він активно виробляється та успішно використовується в більш ніж ста країнах світу.

Саме завдяки широкому асортименту видів фібри, з кожним роком цей матеріал знаходить собі застосування все в нових сферах будівельної галузі.

Так, наприклад, бетон армований сталеву фіброю, широко використовується у монолітних збірних залізобетонних конструкціях, збірних конструкціях заводського виготовлення та при влаштуванні: фундаментів під устаткування ударної та динамічної дії, монолітних та збірних покриттів доріг, настилів мостів, злітно-посадочних смуг, тунелів у тому числі і метрополітенів, каналів для

водовідведення, шахт колодязів під каналізацію, також він є ідеальним для заливки промислових підлог.

За рахунок модифікованих характеристик фібробетон може застосовуватись для виготовлення виробів та конструкцій, які будуть експлуатуватись в особливих умовах: підвищеної вологості, перепадів температур, хімічної агресії.

Склофібробетон більше використовують у цивільному будівництві та при спорудженні будівельних об'єктів, що не вимагають особливої міцності. Він пластичний, зручний в експлуатації та має чудовий естетичний вигляд при додаванні барвників. Зі склофібробетону виготовляють різні декоративні конструкції, фасадні панелі під натуральний камінь, об'ємні та криволінійні елементи будь-якої форми для реставрації історичних будівель. Склофібробетон застосовують при облаштуванні зон відпочинку, спорудженні басейнів, фонтанів, зведенні малих архітектурних форм.

Завдяки звукоізоляційним властивостям і високій міцності склофібробетон є незамінним при влаштуванні шумозахисних екранів вздовж автомагістралей та залізничних шляхів.

Висока ступінь стійкості до дії хімічних речовин, дає можливість використовувати цей матеріал при спорудженні каналізаційних колекторів, водовідвідних лотків та гідроізоляційних покриттів.

Цей матеріал знайшов своє використання як декоративний бетон, з якого можна виготовити скульптурні композиції, малі архітектурні форми, фрагменти фасадів будівель в різних колірних рішеннях. Вироби із склофібробетону є екологічно безпечними.

В останні роки на будівництві все більше застосування знаходять фібробетони з армуванням синтетичними волокнами. Такі бетони використовують при зведенні промислових складів, гідротехнічних споруд, об'єктів нафтохімічної промисловості, мостів, а також для виробництва фундаментних плит, палів, плит перекриттів, будівельних розчинів та ін.

Отже, підсумовуючи сказане вище, можна зробити висновок, що фібробетон має безліч позитивних властивостей.

Саме сучасний фібробетон володіє більшою ударною міцністю, міцністю на зріз та на розтяг, водонепроникністю, морозостійкістю, вогнестійкістю, а також високою тріщиностійкістю.

Основні фізико-механічні показники цього матеріалу, дозволяють використовувати його при виконанні різних будівельних робіт. В якості фібри можуть використовуватись як металеві, так і не металеві волокна. До того ж, для його виготовлення та застосування не потрібна спеціальна техніка. Це дає можливість фібробетону справедливо конкурувати з іншими типами бетонів.

Застосування фібробетону дозволяє реалізувати ефективні конструктивні рішення, наприклад, виконати тонкостінні конструкції без стрижневої або сітчастої арматури; знизити трудовитрати на арматурні роботи та підвищити ступінь механізації та автоматизації виробництва армованих конструкцій.

Досвід таких розвинених країн, як США, Велика Британія, Німеччина, Франція й Австралія переконливо довів техніко-економічну ефективність застосування фібробетону в будівельних конструкціях.

Активне застосування фібробетону в будівництві дозволяє прискорено зводити елегантні, міцні сучасні будівлі з меншими фінансовими витратами.

Література

1. Довженко О.О., Юрко І.А., Кравченко В.В. Застосування фібробетону в Україні. Властивості дисперсно армованих бетонів: науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». – 2009. – № 90.

2. Солодкий С.Й., Турба Ю.В. Тріщиностійкість бетонів з малим вмістом фібри. – Л.: Видавництво Нац. ун-ту “Львівська політехніка” – 2012.

3. ДСТУ-Н Б В.2.6-185:2012 Настанова з проектування та виготовлення бетонних конструкцій з неметалевою композитною арматурою на основі базальто- і склоровінгу. – К.: Мінрегіон України, 2012.

4. Гафарова Н.Е. Фибробетон для монолитного строительства // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 3.

5. [<http://www.glassfibreconcrete.ru/>].

6. [<http://www.irbit-glass.ru/budivnitstvo/191-fibrobeton.html>].

7. [<http://www.cre8tivez.org/stenovie-materiali-beton-i-jbi/fibrobeton/>].

ЗАГАЛЬНІ ПРИЧИНИ ПОРУШЕНЬ ЗДОРОВ'Я ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГАЛУЗІ

Демчук В.О.

студент факультету

математики та інформатики

Рівненський державний

гуманітарний університет

м. Рівне, Україна

У наш час ІТ-сфера набула неабиякого розвитку, вона вже змінила світ і продовжує відігравати значну роль. У зв'язку із цим, дана сфера потребує великої кількості фахівців, зокрема, програмістів. Саме вони і створюють операційні системи, додатки, ігри та багато іншого, чим сучасна людина користується у повсякденному житті.

Професійна діяльність у комп'ютерній галузі є досить цікавою, творчою та прибутковою, але, попри свої переваги, має і низку недоліків, головним з яких є виникнення широкого спектру захворювань.

Праця фахівців комп'ютерної галузі не є фізично важкою, однак через часто ненормований робочий графік доводиться працювати вночі, особливо це стосується фрилансерів. Внаслідок цього з'являються хронічний головний біль та безсоння, порушується синтез гормону мелатоніну. Мелатонін відновлює організм, запобігає стресу, контролює ендокринну систему та є онкопротектором. При порушенні вироблення цього гормону у людини можуть спостерігатися: в'ялість, втома, депресія, сонливість, аритмія, безсоння та проблеми з щитовидною залозою [1].

Робота за комп'ютером є «сидячою». Водночас професійні користувачі комп'ютера досить часто нехтують перервами та розминками, через що в них

виникають болі у спині, а, також, застій крові у тазових органах. В результаті довгого перебування у сидячому положенні у чоловіків розвиваються геморої та простатит, а в жінок – хронічне запалення яєчників та маткових труб [2].

Також тривала робота за комп'ютером може негативно впливати на хребет, так як у сидячому положенні він приймає на себе велике навантаження, яке є більшим, ніж у положенні стоячи чи лежачи. При малорухливому способі життя у спині починає виникати біль, а, за відсутності навантаження, м'язи можуть атрофуватись.

Хребет є основою всього організму, а тому проблеми з ним можуть порушувати роботу органів та систем організму. Це можуть бути: розлади нервової системи, погіршення роботи опорно-рухового апарату, головний біль, зниження апетиту, погіршення діяльності органів дихання, уповільнення кровообігу, проблеми з травленням, а також хвороби вен та суглобів кінцівок [3].

Ще одним неприємним захворюванням є так званий «синдром сухого ока», який виникає внаслідок того, що людина під час роботи за комп'ютером, мало кліпає очима. Рогівка ока не отримує достатнього зволоження, а це, в свою чергу, викликає відчуття сухості та піску в очах. Водночас через постійну роботу на близькій дистанції до монітора розвивається близорукість.

Інструментами для взаємодії програміста з комп'ютером є клавіатура та миш. За довготривалого їх використання може виникнути «синдром зап'ястного каналу» або «тунельний синдром». Характерним його проявом є біль, відчуття поколювання та оніміння в пальцях руки та кисті.

Часто у IT-фахівців через напружену роботу відсутнє регулярне харчування. Замість стандартних сніданку, обіду та вечері, на заміну приходять випадкові прийоми їжі і, здебільшого, це фаст-фуд та кава. У разі тривалого харчування такими продуктами страждає система травлення: розвиваються панкреатит, гастрит, синдром подразненого кишечника.

Малорухливий спосіб життя у поєднанні з неправильним харчуванням призводить до надлишку маси тіла та ожиріння. В свою чергу, це може викликати цукровий діабет.

Отже, комп'ютерна галузь має значну кількість негативних виробничих чинників, що потребує неодмінного врахування для збереження професійного здоров'я та довголіття.

Література:

1. Головчин О. До чого може призвести нездоровий сон : [Електронний ресурс] / Ольга Головчин. – Режим доступу : <https://galnet.fm/suyitsydalni-momenty-depresiyyi-onkologiya-bezplidnya-do-chogo-mozhe-pryzvesty-nezdorovyj-son/>.

2. Дубініна М. Здоров'я ІТ-спеціаліста : [Електронний ресурс] / Марія Дубініна. – Режим доступу : <https://dou.ua/lenta/articles/how-to-be-healthy-general/>.

3. Баловсяк Н. Здоров'я користувача ПК [Електронний ресурс] / Надія Баловсяк. – Режим доступу : <https://i.factor.ua/ukr/journals/bk/2009/february/issue-4/article-100268.html>.

УДК 528

Технічні науки

ЗНАЧЕННЯ ГЕОДЕЗІЇ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Захарова А.І.,

студентка геолого-екологічного факультету

Криворізький національний університет

м. Кривий Ріг, Україна

У сучасному світі геодезія, як наприклад і астрономія, має достатньо велике значення . Але у той час, коли про астрономію знає кожен школяр, про геодезію навіть не всі дорослі чули. Потрібно розуміти, для чого саме нам потрібна геодезія, її складові та методи. Це і буде метою нашої роботи: визначення сучасного значення геодезії.

У книзі «Геодезія: концепції» Ванічека наведені дослідження з розвитку геодезії. Автор зазначає, що перші геодезичні роботи проводилися з часів шумерів, в Стародавньому Китаї, в Стародавньому Єгипті, в Древній Греції і в Римській імперії. Слід зазначити, що в геодезичній літературі відзначають

геодезичні роботи Стародавнього Єгипту і Стародавнього Риму, але часто замовчують про геодезичні роботи в Стародавньому Китаї, де вони проводилися ще раніше і спиралися на специфічні методи і специфічні вимірювальні інструменти. Розвиток мореплавання виявив необхідність визначення фігури Землі, яка також належить до завдань геодезії [1, с.4-16].

Існує зв'язок геодезії з суміжними іншими науками: фізикою, оптикою, математикою, геометрією, астрономією, океанографією, науками про атмосферу, геологією. Слід зазначити цікаву особливість. За кордоном, згідно багатьох класифікацій, геодезію розглядають як розділ прикладної математики. В Україні ці науки поділяють [2, с.4-5].

Геодезія - це наука, присвячена вимірюванню розмірів і форм планети Земля, а також розташованих на її поверхні об'єктів і її гравітаційного поля. Отримана в результаті інформація є вихідними даними для складання розрахунків, планів, схем, проектів. Одночасно з цим геодезія тісно пов'язана з картографією. Картографія - це наука, присвячена дослідженню, моделюванню, графічного відображення об'єктів і природних явищ в просторі, а також вивчення їх взаємозв'язку і впливу на навколишнє середовище. За отриманими результатами складаються плоскі, рельєфні і об'ємні карти. Але крім цього наука вивчає і аналізує і вже існуючі карти, їх знакові системи, джерела і теорії їх побудови. Тобто геодезія збирає дані, а картографія допомагає перетворити отриману інформацію в образно-знакові моделі [2, с.6-7].

Ще з минулого століття геодезію як науку було прийнято поділяти на дві основні гілки - власне геодезію або топографію і вищу геодезію. У ХХ столітті до цього підрозділу додалася ще одна її гілка - інженерна або прикладна геодезія, що отримала велике поширення при вирішенні різних інженерних завдань. Якщо коротко висвітлити ці напрямки, то треба відзначити їх наступні особливості. У власне геодезії, або топографії, вивчаються невеликі ділянки земної поверхні, що приймаються за плоскі [1, с.14].

Велика роль геодезичних робіт в міському будівництві та будівництві різних інженерних споруд. В даний час розвиток міст і населених пунктів

неможливий без докладного топографічного плану, на який наносяться всі наземні, підземні та надземні споруди і за яким здійснюється планування вулиць, кварталів, будинків. На плані, крім того, детально показується рельєф місцевості. При цьому досліджуються властивості різних геометричних фігур з використанням формул тригонометрії для рішення різних завдань на місцевості. Розробляються також методи проведення топографічних зйомок, створення планів і карт, конструювання необхідних при цьому приладів [3].

Сучасна геодезія – багатогранна наука, що вирішує складні наукові і практичні завдання. Зокрема це вивчення форми, розмірів Землі, а також методів точних геодезичних, гравіметричних та астрономогеодезичних вимірів, визначення координат точок земної поверхні. Також обробка сукупностей цих вимірів, вирішення питань геодинаміки, дослідження періодичних і вікових горизонтальних та вертикальних деформацій суходолу, зміщення материків, берегових ліній, рухів земних полюсів, визначення різниці рівнів морів та океанів, вивчення астрономічних методів вимірів часу та способів визначення астрономічних широт, довгот та азимутів у різних точках земної поверхні. Не можна забувати і про комплекс топографічних, геодезичних та картографічних робіт при зведенні та експлуатації інженерних споруд. Створення автоматизованих інформаційних кадастрових систем та технологій, проектування та виконання землевпорядних робіт. Вирішення питань, пов'язаних із веденням просторово-геометричних вимірів в надрах Землі при розвідці й розробці корисних копалин та на поверхні шахт і рудників. Проектування, конструювання, експлуатація топографічних, геодезичних і маркшейдерських приладів та обладнання. Використання штучних супутників Землі та вирішення питань використання навігації та гідрографії [2, с.167-258].

Рішення сучасних завдань геодезії пов'язане із забезпеченням і поліпшенням якості будівель і споруд, промислових і житлових комплексів, доріг, ліній електропередачі та зв'язку, магістральних трубопроводів, енергетичних об'єктів, об'єктів агропромислового комплексу та ін. Для цього потрібна велика кількість кваліфікованих працівників, здатних забезпечити будівництво важливих народно-господарських об'єктів [4, с.3-10].

Не можна забувати і про сучасне дослідження космосу. Геодезію не потрібно прив'язувати лише до Землі і трактувати її тільки як земну науку. Сучасні технології, як наприклад Інтернет, також знаходять відображення в розвитку технологій геодезії. Геодезія є наукою, яка формує картину світу в загальнонауковій системі наук. У процесі дослідження реального простору геодезія вийшла за межі земного [5, с.58-61].

Методи геодезії універсальні і застосовні в інших галактиках. Немає підстав прив'язувати геодезію тільки до наук про Землю. Можна констатувати, що Геодезія є наука про простір [5, с.61].

Отже, як зрозуміло з усього вищесказаного, геодезія є і буде однією з найважливіших наук минулого та сьогодення. Своє існування вона почала ще в Стародавньому Китаї і досі допомагає людству йти вперед. Методи і завдання геодезії різноманітні, що дозволяють не тільки поліпшити якість споруджених будівель та доріг, а й дослідити увесь простір навколо нас і сам космос. Для написання статті був використаний аналітичний метод дослідження. Мета, поставлена на початковому етапі написання, досягнута. Стаття має теоретичне значення.

Література:

1. Vanicek P., Krakiwsky E.J. Geodesy: the concepts / P. Vanicek, E.J. Krakiwsky // Elsevier Science Publisher B.V.2015
2. Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман. – 4-е изд., испр. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Хаимов З.С. Вселенная и Мы, 2011.
4. Видуев Н.Г., Ракитов Д.И. Приложение геодезии в инженерно-строительном деле / Н.Г. Видуев, Д.И. Ракитов. – 2 изд. М., 1964.
5. Савиных В.П. Космические исследования как средство формирования картины мира / В.П. Савиных // Перспективы науки и образования. – 2015. № 1. С. 56–62.

ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ ГІДРОЦИЛІНДРІВ ГІРНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ РЕМОНТНОМУ ВІДНОВЛЕННІ

Зуєв І.О.,

*студент механіко-машинобудівного факультету
Криворізький національний університет
м. Кривий Ріг, Україна*

Одним з основних вузлів гідравлічної системи гірничих машин є гідроциліндр. Якщо об'ємні гідравлічні насоси, контрольно-регулююча та розподільча апаратура стандартизовані, то гідроциліндри, в більшості випадків, проектуються і виготовляються до певних машин на заводах, що виготовляють ці машини.

Якість гідроциліндрів впливає на якість гідросистеми та працездатність машини, тому питання оцінки якості гідроциліндрів мають ключове значення для підвищення довговічності гірничих машин.

При оцінці технічного рівня і якості гідроциліндрів використовуються наступні основні показники якості: показник призначення K_n , що характеризує ступінь відповідності гідроциліндра його цільовим призначенням, конструктивне виконання і основні параметри; показник надійності і довговічності K_d , що характеризує властивості надійності гідроциліндрів в конкретних умовах їх використання; показник технологічності K_t , що характеризує ефективність конструктивно-технологічних рішень для забезпечення високої продуктивності праці при виготовленні та ремонті; естетичний показник K_{es} , що характеризують такі властивості виробу, як виразність, оригінальність, гармонійність, цілісність, відповідність стилю та ін.; показники стандартизації і уніфікації K_u , що характеризують ступінь використання стандартизованих елементів і рівень уніфікації складових частин гідроциліндра; патентно-правові показники K_p , що характеризують ступінь патентного захисту на Україні та за кордоном, а також його патентну чистоту; економічні показники K_e , що відображають витрати на

розробку, виготовлення і експлуатацію гідроциліндрів, а також економічну ефективність експлуатації.[1]

Одиничні показники призначення гідроциліндра – це такі як: діаметр активної площі- D ; робочий тиск - p ; максимальне робоче зусилля $T = PD$; маса – G ; довжина- L_0 ; максимальний габарит в поперечному перерізі- D_{\max} ; загальна довжина напрямних- H .

З огляду на те, що різні підприємства і фірми випускають гідроциліндри з різними параметрами, зручно використовувати відносні одиничні показники призначення:

$$K_{n1}=T/G_0; \quad K_{n2}=T/L_0, \quad K_{n3}=T/D_{\max}, \quad (1)$$

де G_0 –маса гідроциліндра при ході, що дорівнює нулю;

L_0 –довжина гідроциліндру при ході, що дорівнює нулю;

Загальний показник призначення може бути визначений з виразу:

$$K_n=1/n(m_1K_{n1}+m_2K_{n2}+m_3K_{n3}), \quad (2)$$

де n –кількість одиничних показників;

m –вагомість одиничного показника.

Аналіз показує, що відносні показники призначення мають тенденції до зростання в міру зростання діаметрів гідроциліндрів. Це цілком закономірно, тому що для стандартного ряду діаметрів: 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 320; 400 і т.п. – $\phi = 1,56$, а для ряду тисків – $\phi = 1,25$. Таким чином і одиничні і відносні показники в міру збільшення діаметра гідроциліндрів повинні збільшуватися зі знаменником прогресії рівним $\phi = 1,25$, що майже дотримується для всіх типів гідроциліндрів.

Це дозволяє зробити висновок про те, що при оцінці якості, розрахунках показників якості, прогнозуванні показників якості та виборі базових показників, порівнювати можна показники різних типів гідроциліндрів, але тільки одного діаметру.

Основні одиничні показники надійності гідроциліндрів наступні: довговічність, середнє напрацювання на відмову, термін служби до капітального ремонту,

термін служби до списання, середній час відновлення, середня трудомісткість ремонту.

Середнє напрацювання гідроциліндра на відмову залежить, в основному, від довговічності ущільнень штока і поршня. ГОСТ 14896-84 (Манжеты уплотнительные резиновые для гидравлических устройств. Технические условия) обумовлює ресурс манжет по сумарному шляху ковзання в середньому до 100 км, однак режим роботи гідроциліндра, якість манжет, якість поверхонь тертя, навколишнє середовище і багато інших чинників дають такий розкид статистичних даних по середньому напрацюванню на відмову, що порівнювати їх поки важко. Термін служби гідроциліндра до капітального ремонту залежить від матеріалів пар тертя, від якості покриттів штока і гільзи, а також від способу установки і закріплення гідроциліндра на машині.[2]

У гідроциліндрах гірничих машин цей показник майже однаковий для різних конструкцій і в середньому дорівнює 6-7 років. Термін служби до списання збігається з терміном експлуатації до списання самої гірничої машини. Середній час відновлення відмови на гідроциліндрі багато в чому залежить від конструкції і зокрема від способу з'єднання кришок з корпусом, а також конструкції зовнішнього елемента штока.

Середня трудомісткість ремонту гідроциліндра залежить, в основному від трудомісткості відновлення корпусу, так як інші деталі для гідроциліндрів різної конструкції майже однакові. Найбільшу трудомісткість і металоємність в гідроциліндрі має корпус. Таким чином, про технологічність гідроциліндра можна судити по технологічності його корпусу. З порівнюваних конструкцій кращий показник технологічності має корпус гідроциліндра на шпильках. Необхідно відзначити, що ця конструкція найбільш технологічна не тільки у виготовленні, але і в складанні.

Загальний показник якості гідроциліндра можна визначити з виразу:

$$K=1/7(m_1K_H+m_2K_D+m_3K_T+m_4K_Y+m_5K_{EC}+m_6K_{П}+m_7K_{E}), \quad (3)$$

де m-відповідний коефіцієнт вагомості окремого показника.

Найбільш недовговічними елементами гідроциліндра є ущільнення штока і поршня, потім шток, напрямна штока, корпус і поршень.

ВИСНОВКИ: Аналіз показників якості дозволяє визначити основні напрямки підвищення якості гідроциліндрів різних машин.

Аналіз показників призначення вітчизняних і зарубіжних гідроциліндрів показує, що за конструктивними показниками якості (показники призначення) гідроциліндри вітчизняних знаходяться на рівні кращих зразків зарубіжних фірм. Показники призначення можуть бути поліпшені за рахунок підвищення робочого тиску в гідроциліндрах, зменшення маси, довжини при ході $S = 0$, зменшення зовнішніх діаметрів.

Особливу увагу слід приділити показникам надійності. Дуже низький показник середнього напрацювання на відмову у гідроциліндрів з еластичним ущільненням, що є наслідком швидкого виходу з ладу ущільнення штока і поршня. Основними напрямками підвищення довговічності ущільнень є: виготовлення ущільнень з зносостійких до абразивного зносу еластомерів, застосування поршневих кілець, розробка нових більш прогресивних типів ущільнень, в яких в первісному періоді (при малому тиску) геометричність забезпечується м'яким еластомером, а при підвищенні тиску зношується протектор з твердого і зносостійкого матеріалу (протекторні ущільнення); застосування більш досконалих фільтрів для тонкого очищення робочої рідини; поліпшення якості і застосування більш стійких покриттів штока і гільзи; застосування алмазного вигладжування при виготовленні штоків і гільз.

Решта показників надійності такі як: термін служби до капітального ремонту; термін служби до списання; середній час відновлення і середня трудомісткість ремонту задовільні, однак вони можуть бути поліпшені шляхом підвищення якості матеріалів пар тертя, поліпшення антикорозійних і зносостійких покриттів, використання в шарнірних з'єднаннях швидкоз'ємних вушок і втулок, поліпшення технологічності ремонту трудомістких деталей і вузлів.

Певний резерв мають гідроциліндри гірничих машин і в питанні зниження трудомісткості виготовлення. Доведення внутрішньої поверхні гільз

слід виконувати на спеціальних верстатах; слід відмовитися від трудомісткого бронзування поршнів і втулок, а в тих випадках, коли чавун не задовольняє – використовувати покриття поліамідами; слід ширше застосовувати гідроциліндри на шпильках.

Література:

1. Технологія машинобудування : Підручник / П. П. Мельничук, А. І. Боровик, П. А. Лінчевський, Ю. В. Петраков. – Ж. : ЖДТУ, 2005.

2. Кіяновський М. В. Діагностичне забезпечення технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) гірничо-металургійного обладнання [Текст]. – Кривий Ріг. Видавництво «Оконт принт», 216. - 364 с.

Технічні науки

ПЕРВИННІ ЗАСОБИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ. ВИБІР ТИПУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВОГНЕГАСНИКІВ

Саранцев Назар Максимович

курсант першого курсу

факультету підготовки фахівців

для підрозділів стратегічних розслідувань

*Науковий керівник: **Никифорова Олена Анатолівна***

доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки

Дніпропетровський державний

університет внутрішніх справ

Анотація: в даній роботі коротко описані правила та рекомендації щодо розміщення первинних засобів пожежогасіння в будівлях, види цих засобів, правила оформлення стендів та установки пожежних щитів.

Ключові слова: первинні засоби пожежогасіння, вогнегасники, будівлі, стенди, пожежні щити.

Виклад основного матеріалу

Первинні засоби пожежогасіння використовуються для гасіння пожеж на їх перших стадіях до того як прибудуть пожежні підрозділи. Вони включають в себе: пили, багри, вила ручні і пересувні вогнегасники внутрішньопожежні

крани, лопати, ящики з піском, азбестові полотна, войлочні мати, кошми, ломи, гідропульти, відра, бочки з водою.

Усі будівлі та приміщення закладів, установ та організацій повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, пожежною технікою (протипожежні щити та підставки, відра, бочки з водою, пісочниці тощо), пожежним інструментом (пожежні скребки, копачі тощо) та комунікаційним обладнанням.

Первинні засоби пожежогасіння розміщують на спеціальних щитах. Щити встановлюють з розрахунком на те, щоб до будівлі, що знаходиться найдалі було не більше 100 м, а від сховищ де розміщені вогненебезпечні матеріали - не більше 50 м, або з розрахунку - один щит на 5000 м².

Засоби пожежогасіння повинні бути пофарбовані у сигнальний червоний колір, а надписи та символи на них та на щитах наносяться контрастним білим кольором.

Місця розміщення первинних засобів пожежогасіння визначені у планах евакуації. На стендах або пожежних щитах рекомендується компактно розміщувати вогнегасники, пісок, лопати, ломи, покривала вогнетривкі, списки добровільних пожежних дружин, інструкцію з правил пожежної безпеки, написи з телефонними номерами пожежної охорони і прізвища посадових осіб, відповідальних за пожежну безпеку. Стенди та пожежні щити рекомендується встановлювати в приміщеннях на видних і легкодоступних місцях, якомога ближче до виходу із приміщення.

Вогнегасники повинні бути розміщені таким чином, щоб відразу можна було зрозуміти тип вогнегасника, прочитати інструкції з членами в його кабінеті, а також бути легко відомими. Щоденний моніторинг збереження повинен бути готовим до початкових дій, які хочуть використовувати люди, які хочуть використовувати управління установами, агенціями та організаціями.

Вогнегасники повинні бути розміщені таким чином, щоб відразу можна було зрозуміти тип вогнегасника, прочитати інструкцію з користування на його корпусі, а також зручно його зняти. Регулярний контроль за зберіганням, вмістом і справністю первинних засобів пожежогасіння здійснюється особами призначеними наказом керівника закладів, установ і організацій.

Класифікація вогнегасників проводиться за видом вогнегасної речовини на вуглекислотні, галоїдовуглеводневі і порошкові.

Вуглекислотні вогнегасники. Застосовують ручні вогнегасники ВУ-2, ВУ-5, ВУ-8 і в транспортному виконанні ВУ-25 і ВУ-80. Вогнегасники заповнені стиснутим газом (диоксид вуглецю не більше 0,75 кг/л) до робочого тиску 60 кгс/см². Усі вуглекислотні вогнегасники приводяться до дії коли балон знаходиться в вертикальному положенні і застосовуються для гасіння різноманітних речовин і матеріалів (виключення є лужні метали та інші речовини, що горять без доступу до повітря), електроустановок під напругою до 380 В, транспортних засобів і т п

Вуглекислотні-брометилові вогнегасники ВУБ-3А і ВУБ-7А є стальними тонкостінними балонами із сифонними трубками всередині і пусковими головками важільного типу з розпилювачами. Ємність балонів ВУБ-3А - 3,2 л, ВУБ-7А - 7,4 л. Вогнегасники заряджають сполукою "4 НД", що складається 97% брометилу і 3% вуглекислого газу. Для викиду заряду у вогнегасник закачують повітря під тиском 8,6 кгс/мм². Час дії вогнегасників 20-30 с при довжині струменя 3-4 м.

Порошкові вогнегасники бувають ручні, транспортні і установки порошкового гасіння. За будовою такий вогнегасник складається з циліндричної посудини, в якій міститься порошок, балончика з вуглекислим газом під тиском. Час дії вогнегасника 20 с при довжині порошкового струменя 5 м.

Висновок

Засоби первинного пожежогасіння є дуже важливою складовою системи безпеки на підприємствах, в державних установах, учбових закладах та інших місцях де присутнє велике скупчення людей та ризик виникнення пожежі. Тому особи, що відповідають за безпеку в таких місцях мусять дуже відповідально та ретельно підходити до цього питання, і дотримуватися правил та рекомендацій описаних вище, адже халатність та невідповідальність в ситуаціях пов'язаних з вогнем, може коштувати життям величезній кількості людей.

Література:

1. <http://antifire911.com.ua/pozhezhni-shhyty-2/>

2. <https://lektsii.org/5-52408.html>

3. https://ppb2015.io.ua/s1194862/3._protipojejna_tehnika._pervinni_zasobi_p_ojejogasinnya

4. <https://helpiks.org/5-32238.html>

5. <https://studopedia.su/404.php>

ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ЗАХИСТУ КОРИСТУВАЧА ВІД НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ КОМП'ЮТЕРА

*Сардарян А.В.,
студент факультету
математики та інформатики
Рівненський державний гуманітарний університет
м. Рівне, Україна*

Як свідчать результати досліджень, навіть останні покоління комп'ютерів є небезпечними для здоров'я користувачів. Тому питання вивчення шляхів захисту користувачів від шкідливого впливу комп'ютерів набуває особливої актуальності.

Щоденна довготривала робота за комп'ютером за недотримання вимог санітарії та гігієни, регламенту праці й відпочинку може призвести до низки захворювань, які пов'язані з негативним впливом комп'ютерної техніки на здоров'я людини. Зокрема, останні дослідження ВООЗ, окрім традиційних, підтвердили існування нових специфічних захворювань активних користувачів комп'ютерів: фотоепілептичні приступи, «комп'ютерний стрес», травми повторних навантажень [1, с. 65].

Основними негативними чинниками тривалого перебування за комп'ютером є: електромагнітне випромінювання, робота на близькій відстані, сидяче робоче положення, мерехтіння екрану, статична електризація, надмірна сухість повітря, шкідливі випаровування корпусів комп'ютерної техніки та інше. Ступінь ризику прямо пропорційна часу, проведеному за комп'ютером.

Внаслідок цього у користувачів розвиваються проблеми із зором, нервовою системою, опорно-руховим апаратом, обміном речовин тощо.

Щоб цього не відбувалося, необхідно дотримуватися відповідних правил.

Монітор повинен знаходитися на відстані не менше 45 см від очей (відстань витягнутої руки). Чим більша роздільна здатність монітора, тим чіткіше і точніше буде виводитися зображення на екран і, відповідно, для зорової системи легше буде сприймати картинку.

Освітлення робочого місця не повинно викликати відблисків на екрані монітора.

Не слід залишати комп'ютер увімкненим надовго, якщо ним не користуються.

Слід надавати перевагу користуванню рідкокристалічним моніторам, оскільки для зорової системи вони безпечніші, ніж інші.

Системний блок і монітор повинні знаходитися якнайдалі один від одного, а, ще краще, встановити комп'ютер в кутку кімнати, щоб стіни поглинали випромінювання.

За можливості слід скоротити час роботи за комп'ютером і кожен годину робити перерви. Комп'ютер повинен мати заземлення.

Слід регулярно проводити гімнастику для очей, якомога частіше переривати роботу і давати очам відпочити, бажано щогодини робити 10-15 хвилинну перерву [2, с. 69-73].

Робоче крісло має бути з високою спинкою, з підлокітниками. Важливим є також дотримання правильної робочої пози: посадка за правилом «трьох кутів» (коліна під столом утворюють один прямий кут, лінія стегон і спини – другий, руки, зігнуті в ліктьовому суглобі – третій). Лопатки повинні спиратися на спинку крісла, а плечі мають бути опущеними.

Щоб зменшити кількість шкідливих речовин у приміщеннях з комп'ютерною технікою, слід регулярно проводити вологе прибирання та провітрювати його; для збільшення вологості можна ставити відкриту ємність з водою (наприклад, акваріум або декоративний водоспад) [3, с. 143].

Як бачимо, наведені правила є доволі простими. Однак саме їх дотримання є необхідною умовою мінімізації негативного впливу комп'ютера на стан здоров'я користувача.

Література:

1. Демирчоглян, Г. Компьютер и здоровье / Г. Дермичоглян. – М.: Издательство Лукоморье, Темп МБ, Новый Центр, 2004. – 256 с.

2. Білоус В. Й. Робота за комп'ютером та зір // Магістр медсестринства. – 2014. – № 2. – С. 69-73.

3. Тимофеев, О. Компьютер на здоровье: как сохранить при работе с ПК / О. Тимофеев // КомпьютерПресс [Электронный ресурс]. – 2000. – Режим доступа: <http://compress.ru/aiticle.aspx?id=11479&iid=451>.

