

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

*XLVIII НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
викладачів, аспірантів та співробітників*



НАУКА – ВИРОБНИЦТВУ, 2017

*Збірник тез доповідей викладацьких, аспірантських
наукових досліджень за підсумками проведення*

"Дня науки- 2017":



Кропивницький 2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський національний технічний університет

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

XLVIII НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
викладачів, аспірантів та співробітників

13 квітня 2017 року

Кропивницький 2017

Тези доповідей викладачів, аспірантів та співробітників на XLVIII науковій конференції 13 квітня 2017 року. Кропивницький: ЦНТУ, 2017.–120с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова – Черновол М.І., ректор
Заступник голови – Левченко О.М., проректор з наукової роботи
Члени оргкомітету: Шестерняк Н.М., керівник МОВ;
Давидов Г.М., декан ФОФ;
Зайченко В.В., декан ФЕМ;
Ковришкін М.О., декан МТФ;
Сало В.М., декан ФСГМ;
Віхрова Л.Г., декан ФАЕ;
Яцун В.В., декан ФПЕМ;
Твердоступ Г.М., фахівець I категорії МОВ;

Збірник містить тези доповідей за матеріалами XLVIII наукової конференції викладачів, аспірантів та співробітників, що відбулась 13 квітня 2017 році на базі Центральноукраїнського національного технічного університету

Містить матеріали досліджень за основними напрямками наукової діяльності в університеті.

Матеріали збірника публікуються у авторській редакції.

© Колектив авторів, 2017

© МОВ ЦНТУ, 2017

ВИБІР АГРОТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР, ДОЦІЛЬНИХ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІОЕТАНОЛУ

**В.В. Клименко, проф., док. техн. наук, О.О. Микитюк, асп.,
В.І. Кравченко, доц., канд. тех. наук, М.І. Григор'єв., стар.викл.
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Україна - споживає близько 5 млн тонн бензину в рік. Власний видобуток нафти забезпечує тільки 20% цієї кількості, інша частина виробляється з імпоротної сировини. Застосування нових надпотужних джерел енергії (водень, пряме перетворення сонячної енергії на електричну, термоядерний синтез) поки досить проблематичне, особливо за широкомасштабного використання. Альтернативою рідкому паливу для автотранспорту може бути біоетанол[1,2].

Біоетанол — це етанол, який отримують у процесі переробки рослинної сировини для використання як біопаливо або паливна добавка[3].

Біоетанол досить широко використовується в Бразилії, Сполучених Штатах Аргентині, Індії та дещо в меншій мірі в Європі. Більшість автомобілів США можуть працювати на суміші 10% біоетанолу та бензину, це законодавчо закріплено в деяких штатах і містах. З 1976 року бразильський уряд зробив обов'язковою суміш біоетанолу з бензином, а з 2007 року обов'язковою є суміш 25% етанолу та 75% бензину (суміш E25).

Етанол у Бразилії виробляється переважно з цукрової тростини, а в США — з кукурудзи. В Бразилії продаються автомобілі, які можуть їздити на суміші етанолу і бензину у будь-якій пропорції. Управління енергетичною інформацією США зазначає, що до 2015 року на частку біопального припадатиме до 2,3% спожитого у світі палива, а до 2030 року – до 7,0%[3].

Біоетанол, на відміну від нафти, є однією з форм використання поновлюваних джерел енергії, які можна отримати з сільськогосподарської сировини. Проте дискусійним є питання користі заміни бензину чи дизпалива біоетанолом. Занепокоєння з приводу його виробництва й використання викликає велика кількість орних земель, необхідних для сільськогосподарських культур, а також витрати енергії та забруднення навколишнього середовища.

Для виробництва біоетанолу в Україні можна вирощувати та використовувати різноманітні сільськогосподарські культури, до складу яких входить цукор або крохмаль (табл. 1.) .

Як бачимо з табл.1. за величиною виходу спирту найкращими сільськогосподарськими культурами є рис, топінамбур, сорго та буряк. Але для вирощування рису потрібно наявність значних площ, покритих водою. Для топінамбура і буряка складна технологія збирання та проблеми при їх довгостроковому зберіганні. Тому при короткотерміновому зберіганні для виробництва біоетанолу можна рекомендувати буряк та сорго, а при більш довгому – гарбуз та кукурудзу.

Табл.1. Сільськогосподарські культури, з яких можна виготовляти біоетанол

№	Культура	Урожайність, т/га	Вихід спирту з 1 т сировини, л	Вихід спирту, л/га
1	Рис	8	460	3680

2	Сорго	50 (зелена маса)	105	5025
3	Гречка	1	430	430
4	Кукурудза	6,6	420	2772
5	Пшоно	1,5	400	600
6	Ячмінь	3,5	350	1225
7	Квасоля	2	340	680
8	Пшениця	4	330	1320
9	Сочевиця	1,2	310	372
10	Жито	3,8	300	1140
11	Овес	2,5	260	650
12	Просо	1	250	250
13	Горох	2,4	220	528
14	Топінамбур	30	120	3600
15	Картопля	20	120	2400
16	Буряк	50	110	5500
17	Гарбуз	30	90	2700

Список літератури

1. Миськів Н.Л.П. Розвиток та виробництво альтернативних видів палива в Україні // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України.- Збірник наукових праць. — 2009, Вип. 141. - С .234-239.
2. Біоетанол: валюту зекономить і довкілля збереже // Дзеркало тижня. — № 47 (371) 1 — 7 грудня 2001.
3. Про альтернативні види рідких і газоподібних палив : Закон України № 1391 XIV від 14.01.2000 р (зі змінами) / [Електронний ресурс] - Режим доступу : www.rada.gov.ua

УДК 621.57

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В СИСТЕМІ ЦИРКУЛЯЦІЇ ХОЛОДОНОСІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДУ З ТЕРМОСТАТОМ ТС-16А

**В. В. Клименко, проф., док.техн. наук,
О. О. Микитюк, аспірант,
А. О. Микитюк, ст. гр. еє-16м,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

**В.В. Супруненко, зав.лаб.,
Кропивницький інженерний коледж ЦНТУ**

При проведенні ревізії термостату ТС - 16А експериментального стенду для дослідження термодинамічних властивостей газових гідратів було виявлено пошкодження в пристрої регулювання температури з електроконтактним ртутним термометром у скляному корпусі(типу ТПК). Тому було прийнято рішення використати в схемі регулювання температури холодоносія програмований цифровий терморегулятор W1209 (з термодатчиком NTC 10K), загальний вид якого показано на рис. 1[1].

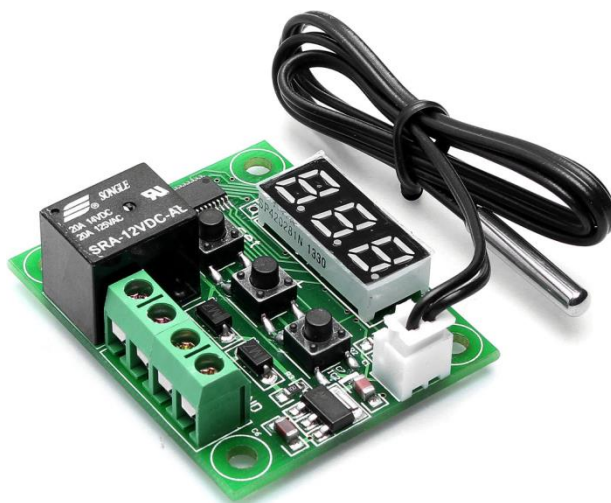


Рис. 1. Загальний вигляд цифрового терморегулятора W1209

Програмований терморегулятор призначений для контролю температури в діапазоні від -50°C до $+110^{\circ}\text{C}$. Його електрична схема показана на рис.2, а меню наведено в табл.1. Він може працювати у парі з нагрівачем або охолоджувачем. Програмований терморегулятор оснащений трьохрозрядним LED дисплеєм, світлодіодним індикатором включення реле, трьома кнопками управління, роз'ємом для підключення зовнішнього термодатчика, клемми «K0 / K1» для підключення навантаження і «+ 12V / GND» для живлення плати терморегулятора. На LED дисплеї відображається поточна температура, яка вимірюється (підтримується).

Для зміни налаштування, програмування цифрового терморегулятора потрібно затримати на 5 секунд. клавішу «SET», після чого кнопками «+» або «-» вибрати код параметра меню (P0 ... P6) з табл. 1. «Меню терморегулятора». Далі, для настройки параметра, натискається кнопка «SET» і кнопками «+» або «-» змінюють значення параметра. Для збереження налаштувань натискається і утримується кнопка «SET», або ж не натискається жодна з кнопок протягом 5 секунд.

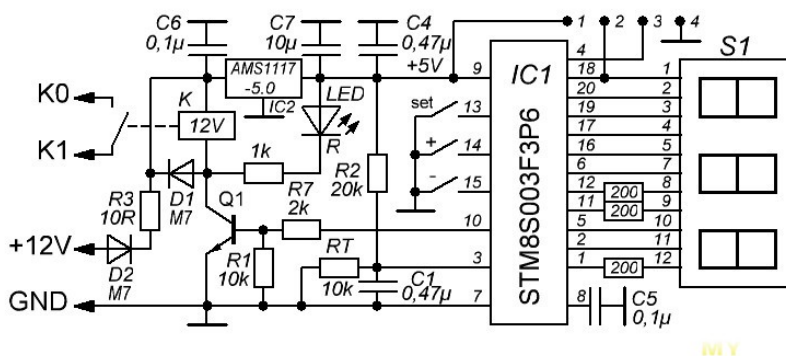


Рис. 2. Електрична схема терморегулятора W1209

Табл. 1. Меню терморегулятора [2]:

Код параметр	Описання параметра	Діапазон настройки	Заводські настройки
P0	Режим роботи терморегулятора: охолодження (Cooling) / нагрів (Heating)	C / H	C
P1	Гістерезис, $^{\circ}\text{C}$	0,1...15	2

P2	Верхня межа установки підтримуваної температури, °С	110	110
P3	Нижня межа установки підтримуваної температури, °С	-50	-50
P4	Корекція температури, °С	-7 ... +7	0
P5	Затримка часу вмикання реле, хв	0...10	0
P6	Верхня межа температури відключення (захист від перегріву), °С	OFF або ON (при ON від 0°С до 110°С)	OFF

Отже застосування програмованого цифрового терморегулятора дозволяє підтримувати необхідні значення температури холодоносія в термостаті ТС - 16А з мінімальним гістерезисом 0,1°С та відмовитися від пристрою регулювання температури з електроконтактним ртутним термометром. Планується перевірка модернізованої системи підтримання і регулювання температури в умовах роботи експериментального стенду.

Список літератури

1. <http://alielectronics.net/2016/03/22/termorele-s-mnozhestvom-regulirovok-w1209-dc-12-v/>
2. http://cozyhomestead.ru/Vrediteli_1460.html

УДК 620.92:631.572:662.63

ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА З КОМПОЗИТІВ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ

В. В. Клименко, проф., докт. техн. наук,

В. І. Кравченко, доц., канд. техн. наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

В. В. Супруненко, зав.лаб.,

Кропивницький інженерний коледж ЦНТУ

Однією з головних проблем сучасності є утилізація і переробка відходів рослинного походження та побутових відходів, високий енергетичний потенціал яких доцільно не знищувати, а ефективно використовувати. Так, у випадках, коли відходи пластичних матеріалів не можуть бути повторно використані у виробництві нових виробів, можливе їх енергетичне використання шляхом термічної переробки.

Досягнути синергетичного ефекту при застосуванні таких заходів можна шляхом створення палива з композитів на основі рослинних відходів (наприклад соломи та поліетилентерефталату (ПЕТФ)) у вигляді брикетів або пелет [1]. Перевагою використання пелет в енергетичних установках перед паливом, що знаходиться у подрібненому стані, є відсутність значного пиловиносу, що супроводжує технологічний процес переробки такого палива. а застосування брикетів створює складнощі при завантаженні у топкові камери і підтримці стійкого горіння. Таким чином, пелети є більш універсальним видом палива, застосування яких підвищує ККД енергетичної установки.

Серед хімічних процесів переробки композитних палив найбільш доцільно застосовувати термічні методи (спалювання, газифікація, піроліз), які в практиці одержали найбільше розповсюдження. Їх суттєва відмінність полягає у різній степені окиснюваності атмосфери, в якій вони реалізуються. Так, спалювання проводять в окислювальній атмосфері, газифікацію – у частково окислювальній, піроліз – у неокислювальній (без доступу кисню).

Вибір оптимальної технології та обладнання для переробки такого композитного палива може залежати як від його складових, так і від економічних та екологічних позицій.

Процес спалювання, який відбувається у реакторах-печах і топкових камерах різних конструкцій, є найбільш розповсюдженим методом термічної переробки відходів. Такий метод реалізується при температурах не нижче 600°C і відноситься до окислювальних термічних процесів автогенного характеру, з виділенням достатньої кількості теплоти для підтримки горіння.

До недоліків процесу спалювання відносять складність здійснення контролю за потраплянням на установку з термічної переробки заборонених токсичних відходів або таких матеріалів, як полівінілхлорид та інші, які можуть при спалюванні виділяти велику кількість діоксинів і фуранів [2] та вартісне газоочищення, що погіршує економічні показники енергетичних установок.

При наявності у композитному паливі пластичних матеріалів, для запобігання забруднення навколишнього середовища їх вміст не повинен перевищувати 20%, а спалювання відбуватись при температурах не нижче 800-900°C [3]. Підтримка підвищеної температури обумовлена тим, що при більш низьких температурах спалювання можуть утворюватися шкідливі хімічні з'єднання та потрапляння їх в навколишнє середовище. Таке паливо може спалюватись у печах різної конструкції (барабанних, киплячого шару тощо), однак не використовуються стандартні колосникові печі.

Процес спалювання не можна застосовувати для переробки відходів, що містять, наприклад, фосфор, сірку та деякі інші шкідливі елементи. Також необхідно враховувати, що хлорвмісткі пластичні матеріали, наприклад, ПВХ, при спалюванні утворюють достатньо небезпечні побічні продукти (поліхлордібензодіоксини, поліхлордібензофурані, НСІ тощо).

Ефективним рішенням для покращення екологічної складової після термічної переробки композитного палива, що містить шкідливі компоненти, є метод їх інсинерації (кінетично контрольованого термічного знешкодження) [4]. Інсинерація дозволяє при додержанні всіх екологічних норм зменшити обсяг шкідливих відходів, знизити клас небезпеки зольного залишку, що утворюється, та раціонально використовувати одержувану в процесі термічної переробки теплову енергію в системах теплопостачання.

При такій технології спалювання важливим показником є швидкість процесу горіння, що визначається факторами, частина з яких пов'язана з властивостями палива, а інша залежить від конструкції та робочих параметрів обладнання. Спалювання відбувається у два етапи. Перша камера, в яку завантажують паливо з вмістом екологічно небезпечних компонентів, розжарюється до температури 800-900°C. Друга камера, в якій підтримується температура до 1100-1200°C, призначена для допалювання газів, що утворюються внаслідок горіння шкідливих відходів. В подальшому гази надходять на очистку до багатоступінчастого фільтра, після якого потрапляють в атмосферу.

Спалювання складних органічних речовин може призводити до утворення широкого набору проміжних з'єднань, якщо реакція не може розвиватися до завершення. Ефективність такої технології залежить від дотримання відповідних режимних параметрів та ефективної газоочистки. Неповне згорання небезпечних органічних речовин у реально існуючих інсинераторах, що трапляється на практиці, може призводити до емісії шкідливих проміжних речовин.

Більш раціональним методом ліквідації шкідливих відходів є високотемпературне нагрівання без доступу повітря (піроліз) [3]. За допомогою піролізу можна

перероблювати композитне біопаливо, що містить побутові відходи, в тому числі поліпропіленові та ПЕТФ-матеріали. В результаті такої переробки одержуються цінні продукти: пірокарбонат, горючий газ і рідка смола.

Екологічні показники після процесу піролізу мають кращі показники у порівнянні зі спалюванням. При піролізі полімерних матеріалів знешкоджується приблизно 99,9% шкідливих речовин, які добавляються при їх виробництві. Застосування високої температури в зоні піролізу забезпечує руйнування практично всіх складних отруйних і канцерогенних з'єднань і перетворення їх в прості горючі або інертні з'єднання. Кількість димових газів, що підлягають очищенню, значно менше, ніж при спалюванні відходів, а об'єм твердого залишку, що одержується в процесі піролізу, може бути значно зменшений, а в деяких випадках використаний на потреби промисловості. Тобто деякі схеми піролізу відходів можуть бути безвідходними.

В залежності від температури реалізації процесу піролізу розрізняють три його види: низькотемпературний або напівкоксування (450-550°C); середньотемпературний або середнетемпературне коксування (до 800°C) і високотемпературний або коксування (900-1050°C). Низькотемпературний піроліз проводять для одержання первинної смоли і різних хімічних продуктів, а основна задача високотемпературного піролізу – одержання високоякісного синтез-газу з метою використання його для одержання електричної енергії, пари або гарячої води.

Термічна переробка пелет, що містять побутові відходи, може здійснюватися шляхом газифікації при температурі від 600°C до 1100°C в атмосфері повітря або водяної пари з виробленням синтез-газу невисокої теплоти згорання (3,5-6 МДж/м³), що включає оксид вуглецю і водень [5]. В результаті конверсії такого палива при підвищеній температурі до 1350-1600°C і застосуванні надлишкового тиску досягається вихід газоподібного палива з високою теплотворною здатністю (не менше 18,0 МДж/м³).

При газифікації пелет, що містять полімерні матеріали може застосовуватись наступне обладнання: обертові печі, реактори шахтного типу, пристрої з киплячим шаром та ін. Разом з традиційним синтез-газом, деякі технології передбачають одержання інших продуктів газифікації, наприклад, аміаку.

Твердий залишок після газифікації не містить біологічно активних речовин, тому підземне їх складування не наносить шкоди навколишньому середовищу. В залежності від виду полімерних матеріалів у композитному паливі в процесах газифікації і піролізу можуть утворюватися шкідливі хімічні з'єднання. Тому для запобігання їх потрапляння в атмосферу необхідно застосовувати систему фільтрації і очистки.

Останні роки починає одержувати поширення технологія газифікації твердого палива з використанням як газифікуючого агенту діоксиду вуглецю, що підвищує ефективність такої технології шляхом підвищення концентрації монооксиду вуглецю у виробленому синтез-газі і може значно скоротити викиди CO₂ в атмосферу [6]. Вуглекислий газ для газифікації може бути використаний з різних промислових джерел, в тому числі з електростанцій, виробництва продуктів харчування або напоїв тощо, де він застосовується як побічний продукт.

Дослідженнями по газифікації біомаси з використанням пари як газифікуючого агента з додаванням різної кількості CO₂ показали, що вихід складових синтез-газу H₂ і CO можна підвищити завдяки зростанню конверсії вуглецю біопалива [7]. Проте, для ефективного застосування в процесі газифікації твердої біомаси CO₂, необхідно додержуватись певних діапазонів технологічних чинників (високого тиску і низької температури), які забезпечують перевагу застосування двоокису вуглецю.

Таким чином композитне паливо на основі рослинних відходів з використанням побутових відходів та місцевих видів палива може ефективно використовуватись у

різноманітних енергетичних установках, однак діапазон їх застосування обмежений складом та властивостями продуктів реакції.

Список літератури

1. Експериментальна оцінка виготовлення твердого біопалива з композитів на основі рослинних відходів/ [Клименко В.В., Кравченко В.І., Кириченко А.М., Личук М.В., Солдатенко В.П.]. – К.: // Энерготехнологии и ресурсосбережение. 2016, № 3, С. 18-24.
2. Обзор наилучших доступных технологий утилизации ТБО. [Електронний ресурс]. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=8042>
3. Переработка отходов пластмасс. [Електронний ресурс]. Переработка мусора. Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/technologii-otxodov/pererabotka-otxodov-plastmass>
4. О процессе инсинерации. [Електронний ресурс]. Алькар. Режим доступа: <http://alkargroup.com/equipment/oborudovanie-pererabotki-promyshlennyh-bytovyh-othodov/insineratory/o-processe-insineracii/>
5. Клименко В.В. Газификация твердых биопалив та обґрунтування конструкції газогенераторів для її провадження / В.В. Клименко, В.І. Кравченко // Конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки: Збірник наукових праць КНТУ. – 2013. Вип. 43 (ч. II).- С. 113 – 119.
6. G. Tomaszewicz, A. Czaplicki, K. Słowik, T. Chmielniak, M. Sciazko. Coal gasification with CO₂ as gasification agent on pilot scale circulating fluidized bed./ 6-th International Freiberg Conference on IGCC & Xtl Technologies /“Coal Conversion and Syngas”, Dresden/Radebeu, 18-22 May, 2014, 17pp.
7. Heidi C. Buttermann and Marco J. Castaldi. CO₂ Enhanced Steam Gasification of Biomass Fuels. //Proceedings of NAWTEC16, 16th Annual North American Waste-to-Energy Conference, May 19-21, 2008, Philadelphia, Pennsylvania, USA NAWTEC16-1949, Department of Earth and Environmental Engineering (HKSM) Columbia University, New York, N.Y. 10027 (16 p.).

УДК 620.92:631.572:662.63

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИГОТОВЛЕННЯ КОМПОЗИТНОГО БІОПАЛИВА НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ В ЗАКРИТІЙ МАТРИЦІ

**В. В. Клименко, проф., докт. техн. наук,
В. І. Кравченко, доц., канд. техн. наук,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

Виготовлення твердого біопалива на основі рослинних відходів у вигляді брикетів і пелет забезпечує для підприємств зниження витрат на імпортні види палива. Підвищити ефективність такого палива, зокрема теплотворної здатності, і знизити екологічне навантаження можна шляхом створення гранульованого палива, які включають побутові відходи та місцеві види палива.

Метою дослідження була експериментальна оцінка особливостей виготовлення якісного твердого біопалива з композитів на основі рослинних відходів на пресі з вертикальним пуансоном і використанням закритої матриці. Попередні дослідження виготовлення пелет з композитів на основі рослинних відходів проводились з використанням універсальної випробувальної машини УІП-50 та пресового пристрою, що складався з пуансона, корпусу-матриці та упору, який встановлювався в нижній її частині [1].

Для виготовлення пелет з композитів шляхом пресування у закриту матрицю, використовувалась подрібнена сировина у вигляді соломи, тирси, листя опалого дубу,

побутові відходи поліетилентерефталату (ПЕТФ), що зазвичай використовується для пакування води і газованих напоїв, а також буре вугілля.

Процес виготовлення біопалива здійснювався за наступною методикою. В матрицю пресового пристрою, встановленій в робочій частині випробувальної машини, спочатку завантажувалась суміш відходів і бурого вугілля або ПЕТФ, що готувалась окремо. Потім в неї встановлювався пуансон, включалася машина УІП-50 і відбувалось стискання сировини пуансоном з фіксацією значень зусилля пресування. Після досягнення планованого тиску пресування сировини і утворення сформованого зразка біопалива, навантаження знімалось, зразок виймався і визначались його щільність та міцність, досліджувалися фрактографії поверхні.

Результати проведених експериментів показали, що в пресовому пристрої з вертикальним пуансоном і закритою матрицею, при застосуванні бурого вугілля та рослинних відходів утворюються зразки біопалива, які мають гладку бокову поверхню (рис. 1) та щільну структуру (табл. 1). Значення густини таких пелет, відповідали вимогам європейським стандартам $\rho \geq 1,0 \text{ г/см}^3$ [2].



Рисунок 1 –

Зразки пелет діаметром 27 мм і висотою 30 мм, виготовлені з суміші композиту соломи, тирси, листя дубу (0,33/0,33/0,33) і бурого вугілля вмістом: 5% - (а), 15% - (б) і 25% - (в)

Таблиця 1 – Густина пелет, виготовлених з суміші рослинних відходів та бурого вугілля або ПЕТФ при тиску пресування 298,2 МПа

Солома				Солома, тирса, листя дубу	
Вміст бурого вугілля, %	Густина пелет ρ , г/см ³	Вміст ПЕТФ, %	Густина пелет ρ , г/см ³	Вміст бурого вугілля, %	Густина пелет ρ , г/см ³
5	0,95	10	0,82	5	0,96
15	0,96	20	0,76	15	0,98
25	0,98	30	0,72	25	1,01
40	1,08	-	-	-	-
50	1,09	-	-	-	-

Зростання вмісту бурого вугілля від 5 до 50 % в суміші з соломою при пресуванні підвищує фізико-механічні характеристики пелет. Аналогічні результати були одержані при виготовленні пелет на основі сумішей рослинних відходів соломи, тирси і опалого листя дубу з бурим вугіллям.

Результати експериментальних досліджень утворення пелет з суміші солома + ПЕТФ, наведені в таблиці 1 показали, що збільшення вмісту ПЕТФ в соломі з 10 до 30 % знижує густина пелет і погіршує структуру їх поверхонь. Такий результат можна

пояснити суттєво різними показниками коефіцієнта Пуассона соломи і ПЕТФ: відповідно 0,124 і 0,37...0,45 [3,4], що викликає внутрішнє переміщення частинок сировини після зняття тиску пресування.

За результатами експериментальних досліджень виготовлення композитного палива на основі рослинних відходів в закриту матрицю можна зробити наступні висновки:

- з композиту зі складом солома+ПЕТФ при тиску 298 МПа утворюються пелети задовільної якості та з максимальною щільністю 0,82 г/см³ при вмісту ПЕТФ 10%, яка зменшується до 0,72 г/см³ в пелетах з вмістом ПЕТФ 30%; з композиту рослинні відходи+буре вугілля утворюються пелети задовільної якості, густина яких при підвищенні вмісту бурого вугілля від 5% до 50 % збільшуються від 0,95 г/см³ до 1,09 г/см³;

- отримані результати можна розглядати як перший крок в розробці енергоефективної технології виготовлення біопалива з композитів на основі рослинних відходів на пресовому обладнанні з вертикальним пуансоном і використанням закритої матриці.

Список літератури

- 1.Клименко В.В. Результати попередніх досліджень виготовлення паливних пелет з рослинних відходів. / Клименко В.В., Кравченко В.І., Старостін Ю.П. // Зб. тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції Проблеми енергоефективності та автоматизації в промисловості та сільському господарстві. – Кіровоград: КНТУ, 2015, С. 45-46.
- 2.P. Židková, O. Obdržálek, L. Kovář. The pelletising proces: the aspects that influence density of wood pellets. Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava. Řada strojní. 2011. Roč. 57, č. 1, PP. 283-289.
- 3.Штефан Є.В. Дослідження структурно-механічних властивостей дисперсних матеріалів рослинного походження/ Штефан Є.В., Риндюк Д.В., Таран О.В. — Вінниця // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. №10 т. 1 (58) 2012 р. с. 181-185.
- 4.Основные типы сложных полиэфиров или аналогов ПЭТ материала. [Электронный ресурс]. Полимерный онлайн справочник «ПластЭксперт» – Режим доступа: <http://www.eplastic.ru/spravochnik/materiali/pet>.

УДК 620.92:631.572:662.63

РОЗРАХУНКОВИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ПРУЖНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ДВОХКОМПОНЕНТНОГО КОМПОЗИТНОГО БІОПАЛИВА НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ЗА ЗНАЧЕННЯМИ ПРУЖНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ СКЛАДОВИХ КОМПОНЕНТІВ

**В.І. Гуцул, доц., канд. техн. наук,
В. В. Клименко, проф., докт. техн. наук,
В. І. Кравченко, доц., канд. техн. наук,
М.В. Личук, доц., канд.фіз.-мат.наук,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

На теперішній час виготовлення твердого біопалива на основі деревини та рослинних відходів у вигляді пелет здійснюється на пресовому обладнанні з використанням плоских або циліндричних матриць. Підвищити ефективність використання різних видів твердих рослинних відходів для виробництва біопалива

можна шляхом попереднього їх змішування та приготування композитів, що включають інші види вуглецевмісних матеріалів (наприклад, побутові відходи поліетиленерефталату (ПЕТФ), місцеві види палива.

На енергозатрати в процесі виготовлення пелет з рослинної сировини та їх якість крім конструктивних параметрів пресового обладнання, також суттєво впливають фізико-механічні характеристики біосировини, що характеризуються модулем Юнга і коефіцієнтом Пуассона та створюваний на неї тиск [1].

Якщо значення фізико-механічних характеристик окремих видів сировини для виготовлення пелет можна знайти в літературі, то для композитного палива з урахуванням різних часток компонентів такі дані на сьогодні відсутні.

Оцінку пружних коефіцієнтів двохкомпонентного композитного зразка гранули біопалива за значеннями пружних коефіцієнтів складових здійснимо з використанням підходів Фойгта і Рейсса разом з варіаційним принципом Лагранжа, які дозволяють визначити певні проміжки для значень деяких ефективних коефіцієнтів [2]. Нехай складові двохкомпонентного композитного пелета відповідно задаються модулями Юнга E_1 , E_2 і коефіцієнтами Пуассона ν_1 , ν_2 . Співвідношення складових будемо характеризувати об'ємною концентрацією $\gamma_1 = V_1/V$, де V_1 - об'єм першої складової, V - об'єм всієї гранули. Згідно з теорією ефективного модуля даному композиту ставиться у відповідність однорідне середовище, для якого необхідно визначити вказані пружні характеристики.

У відповідності з цими підходами модуль зсуву μ та модуль стиснення K задовольняють наступним нерівностям:

$$\mu_r \leq \mu \leq \mu_f, \quad K_r \leq K \leq K_f. \quad (1.1)$$

Модулі Фойгта і Рейсса визначаються через модулі складових компонентів за наступними формулами:

$$\mu_f = \gamma_1 \mu_1 + (1 - \gamma_1) \mu_2, \quad \mu_r = \frac{\mu_1 \mu_2}{(1 - \gamma_1) \mu_1 + \gamma_1 \mu_2}, \quad (1.2)$$

$$K_f = \gamma_1 K_1 + (1 - \gamma_1) K_2, \quad K_r = \frac{K_1 K_2}{(1 - \gamma_1) K_1 + \gamma_1 K_2}. \quad (1.3)$$

Інтервали можливих значень ефективних модулів, які задаються формулами (1.1)-(1.3), часто виявляються достатньо великими. У деяких випадках вказані інтервали можна суттєво зменшити, якщо скористатися варіаційним принципом Хашіна-Штрикмана для дослідження неоднорідних пружних матеріалів. [2,3]. Разом з неоднорідним тілом, яке досліджується, розглядається деяке однорідне пружне тіло (тіло порівняння). На основі лагранжіана будується функціонал, який має мінімум в положенні рівноваги, якщо тензор модулів пружності тіла що досліджується «менше» тензора модулів пружності тіла порівняння і має в положенні рівноваги максимум, якщо тензор модулів пружності «більше» тензора модулів пружності тіла порівняння. Якщо $K_1 > K_2$ і $\mu_1 > \mu_2$, то вказаний підхід дає наступні співвідношення для модуля зсуву та модуля стиснення:

$$\mu_h \leq \mu \leq \mu_s, \quad K_h \leq K \leq K_s, \quad (1.4)$$

де

$$K_h = \frac{K_1 K_2 + \frac{4}{3}(1 - \gamma_1) \mu_2 K_2 + \frac{4}{3} \gamma_1 \mu_2 K_1}{K_1 + \frac{4}{3} \mu_2 - \gamma_1 (K_1 - K_2)}, \quad (1.5)$$

$$K_s = \frac{K_1(K_2 + \frac{4}{3}\gamma_1\mu_1K_2) + \frac{4}{3}(1-\gamma_1)\mu_1K_2}{K_1 + \frac{4}{3}\mu_1 - \gamma_1(K_1 - K_2)}, \quad (1.6)$$

$$\mu_h = \frac{5\gamma_1(\mu_1 - \mu_2)(3K_2 + 4\mu_2)\mu_2}{5(3K_2 + 4\mu_2)\mu_2 + 6(\mu_1 - \mu_2)(K_2 + 2\mu_2)(1 - \gamma_1)}, \quad (1.7)$$

$$\mu_s = \frac{5(1-\gamma_1)(\mu_2 - \mu_1)(3K_1 + 4\mu_1)\mu_1}{5(3K_1 + 4\mu_1)\mu_1 + 6(\mu_2 - \mu_1)(K_1 + 2\mu_1)\gamma_1}. \quad (1.8)$$

Модуль зсуву і модуль стиснення можна виразити через модуль Юнга і коефіцієнт Пуассона:

$$K = \frac{E}{3(1-2\nu)}, \quad \mu = \frac{E}{2(1+\nu)}. \quad (1.9)$$

При переході до конкретних матеріалів необхідно визначити спочатку K_1, K_2, μ_1, μ_2 . За допомогою формул (1.2), (1.3), (1.5)-(1.8) обчислюємо $K_f, K_r, \mu_f, \mu_r, K_h, K_s, \mu_h, \mu_s$. В якості технічних характеристик композита можна взяти середнє арифметичне відповідних величин.

На основі (1.9) отримуємо формули оберненого переходу:

$$\nu = \frac{3K - 2\mu}{2(3K + \mu)}, \quad E = \frac{9K\mu}{3K + \mu}. \quad (1.10)$$

Використовуючи (1.10) визначаємо $K_{rf}, \mu_{rf}, K_{hs}, \mu_{hs}$.

В таблиці 1 наведені результати обчислень пружних коефіцієнтів для деяких композитних пелет по значенням складових. У всіх випадках $\gamma_1 = 0,5$. Значення коефіцієнта Юнга задаються в МПа. Пружні коефіцієнти складових бралися з літератури і є наближеними. Підходи Фойгта і Рейсса можуть бути застосовані до будь-якого композита, але вони визначають межі можливих значень відповідних пружних коефіцієнтів у відносно широкому діапазоні.

Таблиця 1 – Результати обчислень пружних коефіцієнтів для композитних пелет за методом Фойгта і Рейсса

компонент 1	ν_1	E_1	K_1	μ_1	K_h	μ_h	K_r	μ_r	ν_{hs}	E_{hs}
компонент 2	ν_2	E_2	K_2	μ_2	K_s	μ_s	K_f	μ_f	ν_{rf}	E_{rf}
пластик	0,41	2750	5093	975,2	-	-	4465	1047	-	-
вугілля	0,37	3100	3974	1131	-	-	4533	1053	0,392	2924
дерево сосна	0,118	2680	1169	1199	-	-	1807	1164	-	-
вугілля	0,37	3100	3974	1131	-	-	2572	1165	0,274	2967
солома	0,124	3158	1400	1405	-	-	2196	1151	-	-
пластик	0,41	2750	5093	975,2	-	-	3246	1190	0,312	3071
солома	0,124	3158	1400	1405	1280	1297	1274	1294	0,121	2909
дерево сосна	0,118	2680	1169	1199	1280	1298	1285	1302	0,121	2909
лушпиння соняшника	0,125	3441	1529	1529	1463	1466	1462	1464	0,125	3297
солома	0,124	3158	1400	1465	1463	1466	1465	1467	0,125	3296
лушпиння	0,125	3441	1529	1529	1338	1353	1325	1344	0,122	3037

соняшника	0,118	2680	1169	1199	1340	1354	1349	1364	0,122	3037
дерево сосна										
дерево дуб	0,127	2987	1335	1325	1250	1,26	1247	1259	0,123	2830
дерево сосна	0,118	2680	1169	1199	1250	1,26	1252	1262	0,123	2829

Межі можливих значень відповідних пружних коефіцієнтів, визначених за методом Хашіна-Штрикмана, є значно вужчими для наведених матеріалів. Такий підхід може бути застосований лише при одночасному виконанні умов $K_1 > K_2$ і $\mu_1 > \mu_2$. Якщо $\nu_1 = \nu_2$, то з (1.9) випливає, що вказані нерівності гарантовано виконуються при $E_1 > E_2$. Якщо ж, наприклад, ν_1 збільшується при сталому значенні ν_2 , то це призводить до збільшення K_1 і зменшення μ_1 , що в свою чергу тягне порушення наведених вище умов. Таким чином метод Хашіна - Штрикмана може бути застосований у тих випадках, коли значення коефіцієнтів Пуассона складових близькі між собою.

Список літератури

- 1.Риндюк, Д. В. Розробка методу визначення оптимальних конструктивно-технологічних параметрів процесу гранулювання дисперсних матеріалів екструзією. [Текст]: автореф. дис...канд.тех.наук: 05.18.12 / НУХТ.– К., 2012. – 20 с.
- 2.Победра Б.Е. Механика композиционных материалов. учебн. [для студ. вищ. учеб. зав.]– М. Изд-во Моск. ун-та,1984. – 336 с.
- 3.Hashin Z., Shtrikman S. On some variational principles in anisotropic and nonhomogeneous elasticity. – J. Mech., Phys., Solids, 1962, 10, № 4, 335-342.

УДК 620.97:631.9:662.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЕТАНОЛУ В ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНАХ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА

**В.В.Клименко, проф. докт.тех.наук,
О.О.Микитюк, асп.,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

**С.М.Литвин, канд.тех.наук, голов.інж.,
ТДВ "Мотортех", П.В.Малютін, викл.,**

*Первомайський коледж Національного університету
кораблебудування ім .адм. Макарова*

Підвищення рівня енергетичної безпеки України може бути забезпечено шляхом впровадження альтернативних палив, зокрема біоетанолу [1,2].

Ідея застосування біоетанолу і біопалив у двигунах взагалі не нова. Ще на початку 20-го століття Генрі Форд планував заправляти етанолом свою модель TS, а перші дизельні двигуни могли працювати на арахісовій олії. Але розвиток нафтової галузі сприяв застосування бензину і дизельного палива, а біопаливо на значний час було забуте.

При використанні біопалив необхідно враховувати і такі аспекти, як зменшення виробництва продуктів харчування за рахунок зменшення площі сільськогосподарських угідь для їх вирощування.

Метою даної роботи є оцінка перспектив використання біоетанолу в дизельних двигунах.

Аналіз літературних джерел показав, що застосування біоетанолу в дизельних двигунах пов'язане з певними проблемами, визваними раніш за все його фізико-хімічними властивостями [1-3]:

1. Низька, в порівнянні з дизельним паливом, схильність біоетанолу самозаймання.
2. Висока, в порівнянні з дизельним паливом, швидкість пароутворення.
3. Висока прихована теплота випаровування.
4. Менша, в порівнянні з дизельним паливом, в'язкість.
5. Гірші, в порівнянні з дизельним паливом, змащувальні властивості.
6. Менша, в порівнянні з дизельним паливом, теплотворна здатність.
7. Підвищена корозійна та електрокорозійна активність біоетанолу.

Враховуючи наведене вище при переводі дизелів на біоетанол дуже важливо забезпечити його займання в циліндрі двигуна, уникнути парових пробок в системі паливоподачі, забезпечити надійність роботи паливної апаратури, збільшити ємність паливних баків. З перерахованих питань найбільш важливим є вирішення задачі підготовки біоетанолу до подачі у добре диспергованому стані та забезпечення займання і ефективного згоряння у певній фазі термодинамічного циклу двигуна.

Список літератури:

1. Калетнік Г. М. Перспективи виробництва біоетанолу в Україні / Аграрна техніка та обладнання. – 2009. – №2 – С. 50-55.
2. Про стан використання біодизелю та біоетанолу в світі та Україні. Аналітична записка. НАЕР [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.naer.org.ua.
3. Бойченко С.В., Бойченко М.С, Личманенко О. Г., Кабан С. М. Вплив добавок аліфатичних спиртів на властивості бензинів: Аналітичний огляд / Наукоємні технології.- 2015.- No1 (25)- С.86-92.

УДК 621.56:621.584.3:628.336.6

ПОПЕРЕДНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОГІДРАТНОГО ФРАКЦІОНУВАННЯ БІОГАЗУ

**В.В. Клименко, проф., докт.тех.наук,
В.В. Мартиненко, фахівець,
О.О. Микитюк, асп.,**

Кіровоградський національний технічний університет

**М.П. Овчинніков, доц., канд.тех.наук,
Національний гірничий університет, м.Дніпро.**

В.О. Герасименко, доц., канд.хім.наук,

Український державний хіміко-технологічний університет, м.Дніпро

Основними компонентами біогазу є горючий газ метан ($\approx 60\%$), та вуглекислий газ ($\approx 40\%$), який зменшує теплотворну здатність газу. З одного кубічного метра біогазу середнього складу можна отримати в агрегаті тепловий двигун-електрогенератор 2,5 кВт·год електроенергії [1].

Вміст метану в біогазі суттєво впливає на ефективність роботи теплового двигуна. Це обумовлює необхідність очищення від домішок, зокрема CO_2 до більш високого вмісту метану (в межах 90-99%).

Для комплексного вирішення проблеми очищення і збагачення біогазу метаном доцільно використати газогідратну технологію [2-4]. Тому постає питання проведення експериментальних досліджень по газогідратному фракціонуванню компонентів біогазу

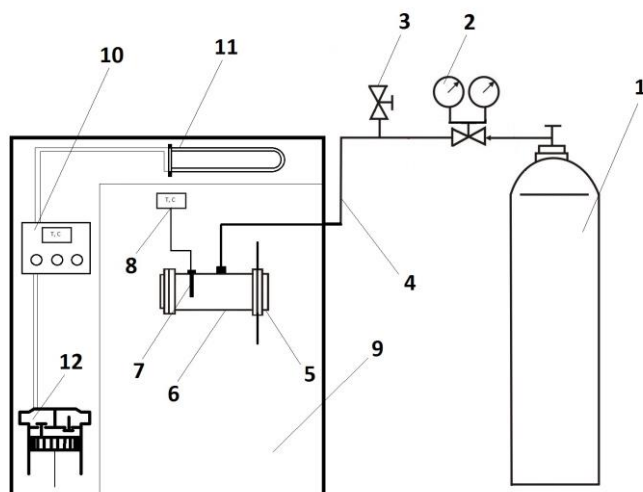


Рис.1. Принципова схема експериментальної установки:

- 1 – балон з сумішшю газу (60%CH₄+40% CO₂), 2 – редуктор високого тиску РК-70 з манометрами,
 3 – триходовий кран, 4 – рукав високого тиску, 5 – з’ємний фланець з оглядовим склом,
 6 – газогідратний кристалізатор, 7 – термогільза, 8 – цифровий термометр,
 9 – термокамера FILKA, 10 – пристрій для регулювання режимів роботи термокамери,
 11 – ТЕН, 12 – компресор холодильної машини.

Для експериментального дослідження процесів, що протікають в системі "H₂O + біогаз (CH₄+CO₂)", використовувалася частково модернізована нами експериментальна установка Національного гірничого університету, принципова схема якої зображена на рис.1

Основним елементом експериментальної установки є газогідратний кристалізатор у вигляді циліндричної ємності високого тиску загальним об’єм 1 дм³. Кристалізатор має на торцях оглядові вікна, зйомний фланець, в корпусі кристалізатора знаходяться термогільза та штуцер для подачі газу. Охолодження кристалізатора відбувається у термокамері FILKA, яка забезпечує підтримання температур у діапазоні -30...+20°C.

Перед експериментальними дослідженнями установка випробувалася на механічну міцність і щільність.

Дослідження процесів, що протікають в системі "H₂O + біогаз" здійснювалося наступним чином. Дистильовану воду $V = 200$ мл заправляли в кристалізатор при кімнатній температурі, газоподібний агент під тиском $P = 48$ кгс/см² подавався в кристалізатор, в об’ємі якого утворювали газові гідрати. Для інтенсифікації процесу гідратуутворення здійснювали коливання кристалізатора з частотою 32 рухи за хвилину. Температра в камері підтримувалася на рівні 1-2 °С.

Після стабілізації тиску (процес гідратуутворення більше не відбувається) проводився відбор проби газу, який не перейшов у гідратний стан. після плавлення газогідратів також проводився відбор проби газу. Для дослідження впливу хімічних речовин на швидкість та якість фракціонування біогазу проводилася серія експериментів з ацетоном (розчин 0,5%) та етанолом (розчин 7%). При проведенні експериментів замірялися: температура в кристалізаторі, температура в камері та температура повітря в лабораторії - цифровими термометрами з діапазоном вимірювань від мінус 25 °С до плюс 80 °С і ціною поділки 0,1 °С; надлишковий тиску в кристалізаторі - зразковим манометром МО з верхньою межею вимірювань 100 кгс/см², ціною поділки 0,5 кгс/см² і класом точності 0,4; атмосферний тиск – барометром анероїдного типу. Аналіз відібраних проб газу проводився в лабораторії Українського державного хіміко-технологічного університету. Результати проведених експериментальних досліджень приведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати проведених експериментальних досліджень

№ експерименту	Початковий склад газу	Час проведення експерименту, хв	Склад газової фази	Склад гідратної фази
1. Дистильована вода (без перемішування)	60% CH ₄ 40% CO ₂	240	78,8%CH ₄ 21,2% CO ₂	16,8%CH ₄ 83,2% CO ₂
2. Дистильована вода (перемішування)		110	79%CH ₄ 21% CO ₂	17,5%CH ₄ 82,5% CO ₂
3. Розчин ацетону 0,5% (з перемішуванням)		105	80%CH ₄ 20% CO ₂	27,4%CH ₄ 72,6% CO ₂
4. Розчин етанолу 7% (з перемішуванням)		100	92,1%CH ₄ 7,9% CO ₂	10,4%CH ₄ 89,6% CO ₂

Проведені експериментальні дослідження показують, що при утворенні газових гідратів відбувається фракціонування компонентів біогазу: в газовій фазі збільшується концентрація компонента рівноважний тиск гідратоутворення якого при даній температурі вищий (метан), а в газогідратах збільшується концентрація компонента рівноважний тиск гідратоутворення якого при даній температурі нижчий (діоксид вуглецю). Застосування розчину спирту замість чистої дистильованої води дає позитивний ефект у вигляді інтенсифікації процесу розділення та впливає на перерозподіл компонентів газу між газовою та гідратною фазами. Для більш детального вивчення впливу ацетону та етанолу на процес гідратоутворення необхідні додаткові експериментальні дослідження.

Список літератури

1. Використання місцевих видів палива для виробництва енергії в Україні /Г.Г. Гелетука, Т.А. Железная, Ю.Б. Матвеев та ін. // Пром. теплотехніка. –2006. – № 2. – С. 85–93.
- 2.Клименко В.В. Застосування газогідратної технології підготовки біогазу для енергетичних установок / В.В. Клименко, В.В. Мартиненко // Матеріали V-ої Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю « Сучасні проблеми двигунобудування: стан, ідеї, рішення» (Первомайськ, 22-23 травня 2013):– Первомайськ: ППІ НУК, 2013.- С.250-253.
3. Клименко В.В. Науково-технічні основи газогідратної технології (термодинаміка та кінетика процесів, схемні рішення): автореф. дис. докт. техн. наук: 05.14.06. – К., 2012 40с.
4. Макогон Ю. Ф. Гидраты природных газов / Макогон Ю.Ф. – М.: Недра, 1974. – 208 с.

УДК 581.526:504.4

ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАКОНІВ У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ТА ЇХ ЕМПІРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИ РОБОТІ ІЗ ГІДРО ФАУНОЮ

Ю. І.Кривошей, викладач,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Водні екосистеми можна вважати еталонними по наочності прояву впливів ряду чинників, які є ілюстрацією об'єктивності існування тих чи інших закономірностей або

правил. Більш тісний взаємозв'язок водних організмів із довкіллям, ніж будь-яких істот суходолу, робить необхідним більш акуратне і екологічно грамотне поводження з гідробіонтами в процесі їх дослідження чи культивування, ніж це допустимо по відношенню до інших екологічних угруповань тваринного світу.

Висновок із «закону взємозв'язку усього із усім» – будь-які суттєві зміни у довкіллі, що відбуваються у біосфері, будуть віддзеркалені у кожній її точці (для даного випадку – події в оточуючих наземних екосистемах позначаються на видовому складі гідрофауни прісноводних, і ці зміни тим помітніші, чим потужніше та розташоване ближче до водойми джерело зовнішніх змін).

Помітний прояв закону Лібіха – якщо хоча б один параметр водного середовища значно відхиляється від свого усередненого значення для даного типу водойм, то гідробіологічний фон буде бідніший за характерних для водойм цього типу у даній місцевості (задачею дослідження може стати саме його визначення та кількісна оцінка).

Висновок із закону «природа знає краще» – заклик україн обережно поводитися з природними системами, у даній ситуації – загострений тим, що Україна є дуже бідним на прісноводні поверхневі ресурси регіоном земної кулі, а чим менші об'єми або площі має екологічна система, тим слабкіші її буферні властивості і легше (швидше, незворотніше) відбуваються її зміни. В першу чергу це помітно позначається на найдинамічнішому компоненті екосистем, тобто гідрофауні.

Нехтування цими правилами як в прямому, так і в непрямому сенсі протягом останніх 150 років, коли техногенний вплив на внутрішні водойми став відчутним, призвело до того, що нині деструкція більшості прісноводних зооценозів Центральної України дійшла до критичного рівня. Визначити та реально прогнозувати подальший розвиток ситуації можна лише на основі комплексного моніторингу екологічного стану водойм, в тому числі із врахуванням специфіки формування та розвитку популяцій гідробіонтів.

Список літератури

- 1.Разумовский С. М. Закономерности динамики биоценозов. М.: Наука, 1981
- 2.Романенко В.Д. Основы гидроэкологии. К.: Генеза, 2004

УДК 622.274(279)

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИДОБУТКУ ГАЗУ ІЗ ПІДДОННИХ МЕТАН-ГІДРАТНИХ РОДОВИЩ МОРІВ ТА ОКЕАНІВ

**В.В. Клименко, проф., докт.тех.наук,
А.В. Ломакін, аспірант,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

Постановка задачі

На Землі запаси газу у газогідратній формі орієнтовно складають 250 трлн.м³, що значно переважає об'єм покладів традиційного природнього газу: біля 190 трлн.м³ [1]. Основна частка газових гідратів зосереджена на дні морів та океанів, що актуалізує проблему методів дослідження та розробки субаквальних газогідратних родовищ.

Методи видобутку газу із газогідратних покладів

Серед відомих методів отримання газу із газогідратів для практичного застосування виділяють наступні [1,2]: зниження пластового тиску; підвищення пластової температури; заміщення метану в гідратах вуглекислим газом.

Метод зниження пластового тиску.

При розробці газогідратних родовищ суттєве значення має наявність вільної води або газу: за рахунок відбору вільної води або вільного газу із під нижнього пласту газогідратного покладу зменшується пластовий тиск, внаслідок чого газогідрат дисоціюється.

Переваги: невеликий ланцюг технологічних операцій для зниження пластового тиску; не потрібно дорогого громіздкого підводного буріння.

Недоліки: великі енергозатрати та кількість електронасосів для виконання технологічних операцій; можливість льодоутворення в процесі розробки та закупорки пласту.

Методи підвищення пластової температури.

До них відносять метод циркуляції гарячої води по стовбуру свердловини, метод обігріву стовбура свердловини нагрівачами і пароциклічна обробка свердловини, яка передбачає закачування гарячої води в продуктивний горизонт.

Переваги: простота застосовуваного обладнання; відсутність шкідливих і небезпечних технологічних речовин.

Недоліки: процес збільшення зони з підвищеною температурою надзвичайно повільний; для застосування у поверхневих покладах необхідна наявність додаткових пристроїв; складність процесу закачування великої кількості води. Метод заміщення метану в гідратах вуглекислим газом.

Метод видобутку метану за допомогою ін'єкції CO₂ ґрунтується на тому, що газогідрат CO₂ є більш стабільним, ніж газогідрат метану при однакових термодинамічних умовах, а молекули CO₂ можуть заміщувати в ньому молекули метану. В 2012 році компанія ConocoPhillips провела успішні випробування нової технології видобутку метану із газогідратів на півночі Аляски, використавши вуглекислий газ у скважині для вивільнення метану [2]. В результаті вводу CO₂ в пробурену скважину був створений постійний потік природнього газу із гідратів метану на протязі 30 діб.

Переваги: метод є більш екологічно безпечним внаслідок підтримання стабільності існування газогідратного пласту; використання CO₂ вирішує екологічну проблему зменшення викидів та безпечного захоронення CO₂.

Недоліки: потреба у додатковому спеціальному обладнанні для зберігання, транспортування та закачування вуглекислого газу.

Інноваційні методи розробки субаквальних родовищ газогідратів

Метод видобування метану із донних газогідратних покладів з використанням викидів підводних вулканів[3].

Для пошуку територій газогідратних покладів, геологи користуються картою підводних гарячих або холодних джерел (метанових сипів, газових факелів тощо), які часто об'єднують одною назвою – підводні вулкани. Якщо спрямувати викиди цих вулканів рухатись в середовище газогідратних родовищ, то можна досягти термобаричних умов дисоціації гідратів з виділенням метану. Даний метод потребує більш детальних теоретичних досліджень та апробації на практиці.

Метод використання власного тепла шару газогідратів для зниження вартості добуток метану [4].

Суть методу полягає у використанні власної теплоти газогідратного шару, а також теплоти підгідратної води або газу, для зменшення кількості підігрітої води, яка витрачається на розпад гідратів. Використання власного тепла шару із газогідратів для їх плавлення шляхом зниження тиску газогідратів нижче рівноважного тиску, утворення газогідратів послідовною відкачкою води і газу з підгідратної порожнини, використанням газліфта періодичної дії дозволяє знизити вартість газовидобутку в

декілька разів за рахунок зменшення необхідної кількості теплої води, яка закачується у шар із газогідратів.

Апробація технології видобутку метану із газогідратних субаквальних покладів
Практична апробація: Японія-2013 [2].

Навесні 2013 року, щоб добратися до газогідратів в западині Нанкай на шельфі Японського моря, японські інженери пробурили 270м. в товщині осадових порід на глибині морського дна приблизно на кілометр. Після цього вдалось досягнути 60-метрового шару метан-гідратів, в якому знижували тиск, що призводило до дисоціації газогідратів. Виділений метан по трубі поступав на судно.

Суттєвою проблемою стало те, що в процесі виділення метану із гідрату, охолоджувались самі газові гідрати, що підвищувало їх стабільність та ускладнювало процес їх дисоціації із подальшим виділенням газу. Хоча на певному етапі процес вивільнення газу зупинився, середня цифра піднятого на поверхню газу сягнула 20000 м³.

Практична апробація: Китай-2017 [5].

На початку весни 2017 року китайські вчені почали активну роботу по розробці газогідратів із Південно-Китайського моря [5]. Всі дослідження були проведені у морській акваторії цього моря. В середині травня були отримані наступні результати: приблизно за неділю було вивільнено біля 120 тис.м³ газу. Вперше в історії видобутку газогідратів була досягнута глибина в 1266 м.

Висновки.

Розглянуто основні методи видобутку газу із газогідратних субаквальних родовищ та наведено їх переваги і недоліки. Представлено результати практичної апробації технології видобутку метану з субаквальних родовищ газогідратів дослідниками Японії та Китаю.

Список літератури:

- 1.Витязь О.Ю. *Класифікація способів видобування метану з газогідратних покладів дна Чорного моря* / О.Ю. Витязь, Я.М. Фем'як, С.О. Овечкий //Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ.- Івано-Франківськ, 2014 .-С.13-23.
- 2.Денисов Ю.П. *Порівняльний аналіз технологій видобутку газогідратного метану* / Ю.П. Денисов, В.В. Клименко // Геологія. Гірництво. Нафтогазова справа. Енергетика.: Науковий журнал №1(3). - Полтава, 2014.- С.13-22
- 3.Клименко В.В. *Про метод видобування метану з донних газогідратних покладів з використанням викидів підводних вулканів* / В.В. Клименко, О.Ю. Витязь, С.О. Овечкий // Тези доповідей II-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Газогідратні технології у гірництві, нафтогазовій справі, геотехніці та енергетиці».- Дніпро, 09-11 листопада 2016. – С.8-9.
- 4.Денисов Ю.П. (2010). *Спосіб видобутку газу з газогідратних покладів*. Патент № 90193 на винахід, Україна.
- 5.China Headlines: China succeeds in mining combustible ice in Sournth China Sea.
[Електронний ресурс] http://news.xinhuanet.com/english/2017-05/18/c_136295598.htm.

УДК 656:338

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАНСПОРТНИХ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

**В.В. Аулін, проф., докт. техн. наук, В.В.Голуб, доц., канд. тех. наук,
А.В.Гриньків, асп.,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

Визначення номенклатури основних показників і властивостей, досліджуваних транспортних і технічних систем, є необхідною складовою процесу дослідження, що забезпечує встановлення рівня їх ефективності та надійності і лежить в основі прийняття всіх запропонованих рішень. Номенклатуру основних властивостей експлуатації транспортних і технічних систем характеризують показники, які умовно можна поділити на: наявні, необхідні та бажані. У сукупності перераховані групи основних властивостей і показників транспортних систем, як правило, відрізняються між собою, що служить стимулом вдосконалення їх структур, функціональних середовищ та операційної системи, що реалізується при підвищенні їх ефективності та надійності. Разом з тим в ході вибору рішень забезпечення або підвищення надійності транспортних систем в першу чергу цікавлять наявні сукупності, які відповідно до еволюційного розвитку, трактуються як часткові заходи пристосованості структур систем до взаємодій між собою та із робочим (технологічним) і зовнішнім середовищами тим чи іншим способом, характерних для протікання всіх етапів життєвого циклу. Виходячи з цього, кількісні рівні показників i -х властивостей W_i транспортних систем, з усією сукупності, якою вони володіють, характеризуються множинами узагальнених параметрів $P_{mi}^k(t)$, що змінюються в часі:

$$W_i(t) = F'_{2i} \left(\left\{ P_{mi}^k(t); m_i = \overline{1, l_i} \right\}, i = \overline{1, l} \right), \quad (1)$$

і встановлюються на основі часткових функціоналів пристосованості. Останні в свою чергу при заміні параметрів $P_{mi}^k(t)$ в рівнянні (1) відповідними множинами параметрів структури систем P_c , їх функціонального середовища P_{nfc} і операційної системи P_{oc} , формують ці параметри і мають вигляд:

$$W_i(t) = F'_{2i} \left(\left\{ P_{ci}^k(t); i = 1, 2, 3, \dots, n \right\}, \left\{ P_{nfcj}(t); j = \overline{1, m} \right\}, \left\{ P_{ock}^k(t); k = \overline{1, k_{oc}} \right\}, i = \overline{1, l} \right). \quad (2)$$

При аналізі частинного функціоналу пристосованості (2) можна зробити ряд висновків щодо наявної сукупності показників властивостей досліджуваних систем: вони кількісно вимірюються тільки за умови розгляду взаємодії систем та підсистем між собою і зовнішнім середовищем; змінюються за рахунок керування параметрами структури систем і їх підсистем; досягають певних значень при даній структурі систем і їх підсистем. Виходячи з існуючих підходів до побудови універсальної класифікації базових властивостей сучасних систем, їх трактування з позицій фізико-інформаційного підходу і аналізу взаємодії досліджуваних транспортних і технічних систем з робочими (технологічними) та зовнішніми середовищами доцільно виділити наступні базові властивості: перспективність (Б1), вписуваність (Б2), розгортаність (Б3), експлуатаційність (Б4), керованість (Б5), продуктивність (Б6), надійність (Б7), живучість (Б8), досягненість (Б9), вартість (Б10) і ін.

Зазначені базові властивості (БВ) істотні і характерні для переважної більшості видів досліджуваних систем, хоча значимість і вагомість окремих з них в різних ситуаціях можуть бути нерівнозначні. Для вирішення практичних завдань і виробленні певних дій і заходів всі БВ необхідно поділити у відповідності до структури життєвого циклу (ЖЦ) і систем функціонування. Так, наприклад, до функціональної групи БВ слід відносити Б4, Б6-Б9, які характеризують системи та агрегати ТЗ як об'єкти функціонального застосування і проявляються в ході їх взаємодії з функціональними середовищами (робочими, технологічними) по конкретній функціональній операційній системі. Слід зазначити, що кожен з формованих груп БВ, в свою чергу, можна представити двома підгрупами, наприклад: проектової і виробничої, експлуатаційної та цільової, що характеризують транспортні і технічні системи, як об'єкти розробки і виробництва, експлуатації та цільового їх призначення і використання.

Для визначення рівнів множини систем та їх кількісних показників базових властивостей W_B , які вони мають, використовують часткові базові функціонали пристосованості, що записуються за аналогією з типовою їх формою. Тоді, наприклад, вирази для рівнів показників таких властивостей, як Б2, Б4, Б6, Б10, приймуть вигляд:

$$W_i(t) = F'_{2Bi} \left(\left\{ P_{ci}(t); i = \overline{1, n} \right\}, \left\{ P_{ndkj}^{\tau i}(t); j = \overline{1, m^{\tau i}} \right\}, \left\{ P_{ock}^{\tau i}(t); k = \overline{1, k^{\tau i}} \right\} \right), \quad (3)$$

де τ - відповідна фаза ЖЦ (t_{11}, t_{12}, t_{21}) систем.

Рівні показників, що характеризують всі БВ об'єктів, перебувають між собою в певному взаємозв'язку, який обумовлений, по-перше, прямою залежністю від параметрів структури, по-друге, системною цілісністю підсистем функціональних середовищ, з якими взаємодіють ці об'єкти. Кількісні показники наявних рівнів всіх загальносистемних БВ, характеризуються множинами узагальнених параметрів, які формують ці БВ. Позначивши останні через P_{Bi}^k (де B_i - відповідні БВ), отримаємо:

$$W_{B_i}(t) = F'_{3Bi} \left[P_{B_i}^k(t) \right], i = \overline{1, N}. \quad (4)$$

У цьому виразі $P_{B_i}^k(t)$, можна уявити наступним чином:

$$P_{B_i}^k(t) = F'_{3Bi} \left(\left\{ P_{ci}(t); i = \overline{1, l_{B_i}} \right\}, \left\{ P_{ndkj}^{B_i}(t); j = \overline{1, m_{B_i}} \right\}, \left\{ P_{ock}^{B_i}(t); k = \overline{1, k_{B_i}} \right\} \right), \quad (5)$$

де $P_{ndkj}^{B_i}$, $P_{ock}^{B_i}$ - параметри підсистем функціональної і загальної системи, що беруть участь у формуванні і-ої базової властивості.

Кількісні показники загальносистемних БВ формуються рядом кількісних показників частинних базових властивостей (W'_B), які визначають результати взаємодії систем з цими підсистемами і вимірюються частинними параметрами P_B^K .

Виходячи з цього, для показників кожної загальносистемної базової властивості, враховуючи вираз (4), маємо:

$$W_{B_i}(t) = F'_{4Bi} \left[\left\{ W'_{B_j}(t); j = \overline{1, n'_j} \right\} \right] = F'_{5Bi} \left[\left\{ P_{B_j}^{K'}(t); j = \overline{1, n'_j} \right\} \right], i = \overline{1, N}. \quad (6)$$

Якщо $P_{B_j}^{K'}(t)$ уявити як $\{p_1(t), p_2(t), \dots, p_{n_1}(t)\}; \{p'_1(t), p'_2(t), p'_{n_2}(t)\}, \dots, \{p_1^n(t), p_2^n(t), p_{n_i}^n(t)\}$ і взяти до уваги ієрархічність побудови самих систем, то можна зробити висновок, про те, що кожна загальносистемна часткова властивість об'єктів, описувана параметрами $P_{n_1}, P_{n_2}, \dots, P_{n_i}^n$, які у свою чергу, формується з аналогічних підсистемних базових властивостей, число яких визначається числом підсистем, що входять в ці об'єкти і мірою їх деталізації. Зазначене означає, що, з урахуванням викладеного, кількісні показники рівнів кожного, із загальносистемних БВ складних систем слід представляти функцією від матриці-функції з розмірністю, визначуваною числом частинних властивостей n'_j , що формують конкретну БВ, і характеризуються числом підсистем при вирішенні завдань дослідження, що має вигляд:

$$W_{B_i}(t) = F'_{5Bi} \left[M_{W_{B_i}}^c(t) \right]. \quad (7)$$

Матриця-функція такого типу, для представлення однієї з найважливіших БВ систем різного призначення надійності (Б7), матиме вигляд:

$$M_{W_{B7}}^c(t) = \begin{vmatrix} W'_{11}(t) & W'_{12}(t) & \dots & W'_{1n_1}(t) \\ W'_{21}(t) & W'_{22}(t) & \dots & W'_{2n_2}(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W'_{m_1}(t) & W'_{m_2}(t) & \dots & W'_{m_n}(t) \end{vmatrix} \quad (8)$$

де m_y - число підсистем; n_{m_y} - число частинних властивостей, що мають місце в m_y -й підсистемі.

Рівні параметрів усіх загальних БВ експлуатації для складних в цілому систем знаходяться в певному кількісному взаємозв'язку, який можна формально виразити так:

$$W_{Bi}(t) = F_W \left[W_{Bi1}^{TE}(t), W_{Bi2}^{TE}(t), \dots, W_{Bim}^{TE}(t); P_{11i}^c(t), P_{12i}^c(t), \dots, P_{22i}^c(t), \dots, P_{mki}^c(t) \right] \quad (9)$$

де $P_{mki}^c(t)$ - структурні параметри об'єктів, що беруть участь у формуванні загальносистемного показника і-ої БВ при поданні його через показники БВ експлуатації; $W_{Bim}^{TE}(t)$ - показники різнорідних властивостей, що лежать в основі формування більш складних транспортних та технічних систем.

Для забезпечення однозначності оцінки рівня показників БВ, і представлення їх у формі єдиних (скалярних) величин, необхідних для вироблення управлінських рішень і їх оптимізації, з позицій імовірнісного фізико-інформаційного підходу, рекомендується метод розрахунку ймовірних значень рівня показника БВ, що будується з врахуванням ймовірності реалізації того або іншого варіанту проектувальної та виробничої ситуації $P_n[(P_{i11}), (P_{i12})]$ і експлуатаційної і цільової ситуації $P_\phi[(P_{i21})]$, що характеризуються тією або іншою комбінацією параметрів відповідних компонент підсистем, які можуть скластися впродовж реального життєвого циклу транспортних і технічних систем. При такому підході ймовірні рівні значень показників тієї або іншої БВ дорівнюють:

$$\begin{aligned} W_{Bin}^{i_{мов}}(t) &= \sum_{a=1}^{a_{мож}} W_{Bin} [P_{ПФCa}^n(t), P_{ОCa}^n(t)] P_n(t); i_n \subset i, \\ W_{Bif}^{i_{мов}}(t) &= \sum_{\phi=1}^{\phi_{мож}} W_{Bif} [P_{ПФC\phi}^\phi(t), P_{ОC\phi}^\phi(t)] P_\phi(t); i_\phi \subset i, \end{aligned} \quad (10)$$

де $a_{мож}$, $\phi_{мож}$ - число можливих промислових і функціональних ситуацій, що прогноуються при дослідженні транспортних і технічних систем відповідно.

Для ймовірності P_n і P_ϕ уявлення про значення, які можуть змінюватися в ході дослідження, характерні наступні співвідношення, як для повної ймовірності подій:

$$\sum_{a=1}^{a_{мож}} P_n(t) = 1 \quad \text{та} \quad \sum_{\phi=1}^{\phi_{мож}} P_\phi(t) = 1. \quad (11)$$

Встановлені відповідно до виразів (10) і (11), ймовірно рівні значення показників БВ досліджуваних систем, умовно можна вважати номінальними рівнями.

В роботі визначено номенклатуру основних властивостей і показників транспортних і технічних систем як складову процесу досліджень, які забезпечують і підвищують рівень їх ефективності та надійності. Дано характеристику і класифікацію базових властивостей сучасних транспортних і технічних систем з позицій фізико-інформаційного підходу. Наведено аналіз взаємодії досліджуваних транспортних і технічних систем з робочими (технологічними) та зовнішніми середовищами. Побудовано матрицю рівнів характеристик найбільш важливих базових властивостей та з'ясовано їх кількісний взаємозв'язок.

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ КАДРІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

О.М.Гнибіденко, асистент,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Протягом останнього десятиліття тенденція до зменшення чисельності сільськогосподарського персоналу залишилася незмінною. Для сучасних сільськогосподарських підприємств характерним є нераціональне забезпечення кадрами. Основною причиною такої тенденції є те, що у більшості сільськогосподарських підприємств кількість штатних працівників є мінімальною, і досить часто не відповідає нормативним потребам. На сьогодні, більшість приватних сільськогосподарських підприємств віддають перевагу залученню тимчасових працівників для виконання певного виду робіт [1].

Зміна земельних, майнових, виробничих, соціально-трудова відносин спричинили загострення кон'юнктури ринку аграрної праці. В результаті реформування аграрної галузі виникли нові види сільськогосподарських підприємств, набули розвитку фермерські та особисті господарства. На даному етапі суттєву роль в утриманні переливання працівників із сільського господарства в інші галузі економіки та створенні робочих місць на селі відіграють особисті селянські господарства.

Спостерігаються наступні тенденції використання кадрів на сільськогосподарських підприємствах:

- скорочення в структурі посівних площ сільськогосподарських підприємств частки трудомістких культур (картопля, овочі, баштан) поглиблює сезонність і погіршує використання аграрної праці;

- слабка матеріально-технічна база індивідуального сектору зумовила зростання його частки у структурі виробництва трудомістких видів продукції та збільшення кількості зайнятих у цьому секторі;

- подрібнення сільськогосподарських підприємств, скорочення їх виробництва, відсутність належного мотиваційного механізму призвели до скорочення чисельності працівників та росту рівня безробіття;

- неспроможність індивідуального сектору забезпечити худобу власними кормами стримує розвиток тваринництва, хоча особисті господарства витрачають їх у кілька разів менше порівняно з сільськогосподарськими підприємствами. Недостатність і низька якість кормів, скорочення рівня механізації виробничих процесів знижують і продуктивність худоби, і технічну оснащеність кадрів сільськогосподарських підприємств;

- скорочення поголів'я у сільськогосподарських підприємствах та його збільшення у селянських господарствах призвело до того, що понад 2/3 виробництва тваринницької продукції виробляється в індивідуальному секторі;

- збільшення поголів'я худоби в індивідуальному секторі спричинило зростання площ посіву під високоприбутковими мало трудомісткими (зернові, соя тощо) і кормовими культурами.

Зниження сезонності та підвищення рівномірності зайнятості селян за місяцями протягом року має важливе економічне і соціальне значення. Сезонність праці знижує її продуктивність та оплату, що стримує підвищення життєвого рівня сільського населення, підвищує інтенсивність його міграції до міст і загострює проблему забезпечення кадрами сільськогосподарських підприємств.

У сучасних умовах господарювання більшості аграрних підприємств України у процесі формування й використання кадрового потенціалу доводиться вирішувати проблеми, які пов'язані з організацією відбору та найму персоналу, процесом вивільнення робочої сили, з системою навчання та підвищення кваліфікації кадрового складу, з механізмом повного використання трудового потенціалу працівників. Вирішення цих проблем багато в чому залежить від мети кадрового менеджменту на аграрних підприємствах, від обраної кадрової політики, від рівня діяльності кадрових служб.

Також до проблем використання кадрів сільськогосподарських підприємств відносяться:

- відсутність інтегрованої кадрової служби на сільськогосподарських підприємствах;
- низька кваліфікація працівників кадрових служб підприємства, значна частина з яких не має відповідної освіти;
- проблеми організації відбору та найму персоналу;
- проблеми, які пов'язані з процесом вивільнення зайнятого персоналу;
- проблеми повного використання трудового потенціалу працівника, тобто його ресурсних можливостей у сфері праці.

На сьогодні широкі верстви економічно активного сільського населення лишаються незабезпеченими робочими місцями через закриття виробництва, зменшення інвестування, низький рівень оплати праці, пенсій і допомог, неефективну державну підтримку та незадовільне інформаційне забезпечення щодо можливості працевлаштування, згортання інфраструктури сфери побутового обслуговування та інше. Досить низькі доходи та незадовільна платоспроможність сільського населення значно знизили обсяги споживання продуктів харчування, що негативно відображається на стані здоров'я населення та знижує їх трудову діяльність.

Посилення кадрового потенціалу сільськогосподарських підприємств потребує розширення агропромислового виробництва та сфери соціального обслуговування сільського населення. Та головною особливістю формування персоналу аграрних підприємств є те, що працівниками сільськогосподарських підприємств в основному є жителі відповідних сільських населених пунктів, і саме сільське населення є основою формування кадрів аграрних підприємств [3].

Отже, на процес забезпечення кадрами сільськогосподарських підприємств великий вплив має специфіка розвитку та формування сільської території, природа соціально-економічних рис села, специфіка зайнятості селян. Основними проблемами, які впливають на формування кадрів аграрних підприємств, є: складна демографічна ситуація; наявність у селі значної частки непрацевдатних людей, які не можуть покращити економічне становище села; занепад соціальної інфраструктури, побутового обслуговування селян; високий рівень безробіття, низький рівень можливостей для трудової самореалізації на селі (особливо для молоді); трудова міграція молоді, що веде за собою старіння сільського населення; наявність переважно сезонної або тимчасової праці.

Кадрова політика сільськогосподарських підприємств повинна бути спрямована на створення сприятливих для навчання умов, на державному рівні доцільно впровадження гарантованого робочого місця із забезпеченням рівня середньої заробітної плати по відповідному регіону, що дасть змогу залучення та закріплення на селі молоді [2].

Список літератури

1. Величко О.В. Забезпеченість персоналом сільськогосподарських підприємств [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://confcontact.com/2013_04_04_zhv/4_Welitchko.htm

2. Крупка М. Проблеми соціально-економічного розвитку України в умовах глобалізації/ М. Крупка, В. Дорош // Формування ринкової економіки в Україні.-2009, Вип.19, - С.62-72.
3. Рябоконт В.П. Соціально-економічні проблеми зайнятості сільського населення/В.П. Рябоконт//Економіка АПК.-2012.-№12.-С.95-99.

УДК 390.978

СУЧАСНИЙ СТАН ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

В.О.Натальченко, стар.викл., канд.екон.наук,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Освіта в ХХІст. стає важливим чинником реалізації соціально-економічних цілей суспільства. Україна має досвід жорсткого адміністративного управління освітньою сферою в умовах планової економіки. Але динаміка глобалізаційних процесів, формування елементів економіки знань і європейського освітнього простору вимагають модернізації системи вищої освіти та перегляду меж, форм і методів державного регулювання цієї стратегічно важливої сфери.

Модернізація вищої освіти, яка визначена імперативом сучасної державної освітньої політики України, здійснюється в умовах ринку. Ринкові відносини поступово проникають в освітню сферу, визначають напрями і форми діяльності вищих навчальних закладів (ВНЗ), орієнтують їх на потреби споживачів і диверсифікацію джерел фінансування, загострюють конкуренцію як між ВНЗ на ринку освітніх послуг, так і між випускниками на ринку праці. Сучасну економіку знань як передумову економічного зростання можна сформулювати за умов наявності відповідного людського капіталу. Цей тип капіталу, що здатен забезпечувати сучасні конкурентні переваги, формується саме у сфері освіти й зумовлює як підвищення ролі та значення освітнього комплексу суспільства на сучасному етапі, так і потребує від освітньої діяльності змін та модернізації відповідно до вимог сьогодення. Освітній комплекс – це сукупність інституцій та установ, що забезпечують усі види інтелектуально-суспільного відтворення у просторі й часі. Інтелектуальним продуктом виробничої підсистеми освітнього комплексу є освітня послуга, яку надають навчальні заклади. Суб'єктами ринкових відносин, пов'язаних із реалізацією освітньої послуги, є покупці та продавці. Покупцями освітньої послуги є: учні, студенти, різні категорії населення, що підвищують кваліфікацію, громадські організації тощо. Продавцями, своєю чергою, виступають: заклади освіти всіх рівнів, органи держуправління і місцевого самоврядування, громадські організації, міжнародні інституції, окремі фізичні та юридичні особи й ін.

В процесі модернізації більшої уваги з боку держави потребує комплексний розвиток ВНЗ. Сьогодні збільшується залежність результатів діяльності ВНЗ від економічних факторів, зростає ресурсомісткість навчання і наукових досліджень. З одного боку, державні обсяги фінансування не спроможні покривати зростаючі потреби ВНЗ, а з другого – необхідно виробити ефективні і прозорі механізми регулювання їхньої позабюджетної діяльності (доходів). Отже, соціальна природа відносин у сфері вищої освіти і зростаюча залежність ВНЗ від економічних факторів вимагають формування адекватних ринковим умовам механізмів державного регулювання та вироблення нової регуляторної державної освітньої політики, яка б спрямовувала зусилля вищої освіти на послідовне підвищення її конкурентоспроможності.

Сучасний стан вищої освіти супроводжується кризовими явищами, негативні наслідки яких проявляються у: певному відставанні наукових розробок вищої школи від потреб і запитів життя; повільній переорієнтації на підготовку нових, дефіцитних

для ринку праці фахівців; зниженні якості навчального процесу; різкому зниженні рівня знань випускників; зростанні нерівності шансів на вступ до вищих навчальних закладів і успішного їх закінчення для представників різних соціальних верств; зростаючому незадоволенні умовами навчання з боку студентів, їх батьків та ін. Існують щонайменше три основні стратегічні напрями виходу з кризи: концептуальне забезпечення розвитку освіти; автономізація, демократизація діяльності навчальних закладів; стимулювання державою діяльності закладів освіти через створення належних умов для забезпечення якості навчання.

Список літератури

1. Вакарчук І. Вища освіта України - європейський вимір: стан, проблеми, перспективи //Вища школа. - 2008. - № 3. - С. 3-18.
2. Вакарчук І. Мета реформ у вищій школі - якість і доступність освіти/ І. Вакарчук //Вища школа. - 2009. - № 4. - С. 3-30.
3. Пасінович І.І. Досвід реформування вищої освіти в зарубіжних країнах та його використання в Україні / І.І. Пасінович // Вісник Львівського університету. Серія економічна. Редкол.: Відп. ред. Панчишин С.М. – Львів, 2008. – Вип. 39(1). – С. 410-415.
4. Пасінович І.І. Кредитування навчання як інструмент забезпечення доступності вищої освіти // Сучасні проблеми економіки та управління: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. – Львів, 2008. – С. 326-328.5.

УДК 351/354:331

ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Т.Ф. Рябоволик, викл., канд.екон.наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

В умовах глобалізації реалізація стратегічних завдань розвитку національної економіки, підвищення її конкурентоспроможності вимагають активізації інноваційної діяльності підприємств, організацій та зайнятих громадян на них. Занепад інноваційної діяльності, характерний для багатьох вітчизняних підприємств, несе загрози уповільнення темпів економічного розвитку і втрат будь-яких конкурентних позицій на внутрішніх і зовнішніх ринках. Актуальною є проблема формування інноваційної моделі розвитку економіки, адже саме інновації є необхідним і об'єктивним чинником конкурентоспроможного розвитку підприємства [1].

Для зростання національної економіки надзвичайно важливим є питання щодо більш інтенсивного залучення власного (державного) та іноземного капіталу як джерела фінансування розвитку інноваційного сектору економіки України. Інвестиції та інновації дуже близькі сфері ринку, а отже, будь-яка інвестиційна тактика, яку застосовує підприємство чи держава, буде безпосередньо спрямовувати інноваційну діяльність у ту саму цільову сферу його життєдіяльності. Стан зайнятості населення тісно пов'язаний з рівнем діяльності інноваційно активних та інноваційно неактивних підприємств в країні, зокрема, обсягами та часткою реалізованої у них продукції.

У сфері інноваційного розвитку підприємств України спостерігаються стійкі негативні тенденції, які породжуються системою чинників-дестимуляторів інноваційної діяльності. Невирішеність проблем інноваційного розвитку підприємств надалі загрожує ризиками неконкурентоспроможності для суб'єктів господарювання, особливо на етапах вступу в ЄС.

Перспективи подолання проблем в інноваційному розвитку слід пов'язувати, по-перше, з розвитком конкурентного середовища, підвищенням попиту на інновації на макrorівні, по-друге, з прогресивними змінами у стимулюванні інноваційної активності підприємств на макро- та мезоекономічних рівнях (йдеться про державну та корпоративну підтримку інноваційної активності, сприятливе законодавче поле інноваційної діяльності); по-третє, з кардинальними змінами у матеріальному стимулюванні праці інноваційного змісту, результатом яких має стати нарощування критичної маси винахідників та раціоналізаторів в усіх сферах діяльності, піднесення творчої та інтелектуальної активності, формування кращих можливостей для оновлення знань і розробки нових ідей і проектів [2]. Отже, активізація інноваційної діяльності підприємств потребує лише комплексного, багаторівневого, системного підходу, що неможливо без тісної та плідної взаємодії урядовців, менеджерів у напрямі формування ефективного механізму стимулювання інноваційної діяльності в Україні.

Список літератури

1. Інноваційна праця: діагностика проблем, важелі активізації: [монографія] / М.В. Семикіна, С.Р. Пасека, Л.Д. Збаржевецька / За наук. ред. д-ра екон. наук, проф. М.В. Семикіної. – Черкаси: видавництво «МАКЛАУТ», 2012. – 320 с.
2. Наукова та інноваційна діяльність (2010–2016 роки) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. — Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

УДК 351.346:331

ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ

Сибірцев В.В., доц., канд.економ.наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Поширення кризових тенденцій та зростання динамічності й непередбачуваності ринкового середовища значною мірою актуалізує дослідження економічних систем в розрізі таких характеристик, як стійкість, надійність, адаптивність тощо. Дійсно, кризовий стан економіки спричиняє зростання безробіття, порушення професійно-кваліфікаційної структури ринку праці, втрату гарантій зайнятості та ефективності соціальної політики держави. Поширення прояву зазначених диспропорцій на ринку праці в свою чергу збільшує прояв загроз для економічної безпеки держави в цілому. Об'єктивна наявність зв'язку між станом економіки та характеристиками національного ринку праці вимагає проведення досліджень особливостей їх функціонування та розвитку у тісному взаємозв'язку. Отже, вирішення наявних протиріч на ринку праці слід розглядати як вагому складову системи захисту національної економіки від дії загроз, які існують на рівні національного ринку праці.

Вирішення означеної проблеми міститься в зоні перетину розробок різних наукових напрямків. По-перше, це дослідження, присвячені національному ринку праці Е.М. Лібанової [6], Л.І. Алонкіної [1] та А.М. Колота [5] щодо ідентифікації економічних характеристик функціонування та розвитку ринку праці. Другий напрямок досліджень пов'язаний з необхідністю державного регулювання ринку праці. Якщо в першому випадку увага дослідників концентрувалася на дії ринкового механізму, то в даному випадку досліджуються питання розвитку методології державного регулювання та розвитку ринку праці (Ю.М. Маршавін [7], І.С. Марченко [8]). По-третє, це розробки у сфері надійності та безпеки (В.К. Сенчагов [10] та В.І. Мунтіян [9]) функціонування економічних систем.

По відношенню до ринку праці дослідники, як правило, оперують поняттям диспропорцій на ринку праці. Розгляд таких диспропорцій докладно представлено в дослідженнях Я.А. Жаліла із співавторами [11] та А.В. Кашепова [4]. Диспропорції розглядаються як загрози функціонуванню ринку праці. Взаємодія суб'єктів ринку праці відбувається в умовах усвідомлення цих диспропорцій і у такому випадку вони вже виступають не як загрози, а як обмеження, що встановлені середовищем.

Окремими авторами все ж таки в науковий обіг вводиться поняття «безпека ринку праці». При цьому переважно розглядаються окремі аспекти даного складного поняття. Так, в роботах І.Ф. Гнібиденко та А.М. Колота [12], так само, як в працях Д.В. Зеркалова [3] зроблено акцент на соціальну безпеку ринку праці.

Окремо зазначимо, що в більшості випадків дослідження концентрують увагу на національному ринку праці. Найбільш комплексним дослідженням складових безпеки національного ринку праці є розробка О.О. Гетьман [2] в якій визначені складові інноваційної підсистеми забезпечення безпеки ринку праці.

В наявних дослідженнях виділяється ціла низка підходів до визначення сутності економічної безпеки. Кожен з дослідників робить наголос на тому чи іншому аспекті даного поняття. На нашу думку найбільш доречним буде розгляд всіх таких аспектів як цілісного комплексу. З оглядом на це в табл. 1 представлено напрями державного регулювання рівня безпеки національного ринку праці.

Таблиця 1

Державне регулювання рівня безпеки національного ринку праці

Підходи до визначення змісту поняття «ринок праці»		Напрями державного регулювання, спрямовані на підтримку рівня безпеки національного ринку праці
Підхід	Розуміння ринку праці	
Системний	Ринок праці як динамічна, соціально-економічна система	Загальне оздоровлення економіки. Вироблення стимулів демографічного розвитку. Податкова оптимізація у соціальній сфері
Просторовий	Ринок праці як певним чином закріплений економічний простір	Пільги в оподаткуванні окремих форм зайнятості. Зростання інвестиційної привабливості країни
Інституціональний	Ринок праці як сукупність інститутів узгодження попиту й пропозиції	Державна політика зайнятості. Політика уряду щодо регулювання заробітної плати та надання соціальних гарантій. Рефлексивний менеджмент
Політекономічний	Ринок праці як сукупність соціально-економічних відносин	Прийняття інноваційної моделі розвитку економіки. Зменшення обсягів тіньової економіки та корупції

Орієнтуючись на класичне визначення управлінського механізму, особливості державного регулювання рівня безпеки національного ринку праці можна представити як сукупність певних важелів та інструментів (табл. 2). При цьому, слід чітко усвідомлювати, що такі протиріччя окрім підсилення рівня загроз на ринку праці одночасно створюють передумови для його розвитку.

Таблиця 2

Особливості державного регулювання рівня безпеки національного ринку праці

Протиріччя (незбалансованість) на ринку праці	Прояв загроз розвитку ринку праці в розрізі видів безпеки					Особливості державного регулювання рівня безпеки
	Соціально-демографічна безпека	Безпека у сфері зайнятості	Міграційна безпека	Інституційна безпека	Відтворювальна безпека	
Між професійною та кваліфікаційною	Невідповідність кількості робочих	Невідповідність	Збільшення рівня	Відсутність практики	Низькі темпи створення нових чи	Прогнозування професійно-

структурою й підготовкою кадрів	міськ чисельності працездатного населення	кваліфікації випускників ВНЗ запитам ринку праці	безробіття через надлишок робочої сили	співпраці навчальних закладів з роботодавцями	модернізації наявних робочих місць	кваліфікаційної структури ринку праці. Розвиток освітніх стандартів
Між ресурсним, технологічним та трудовим потенціалом регіонів	Порушення цілісності виробничо-трудова відносин	Структурні диспропорції попиту й пропозиції праці	Порушення балансу «праця-кваліфікація-ресурси-цілі»	Висока вага нестандартної зайнятості, порушення контрактів	Швидке старіння компетенцій та кваліфікації робочої сили	Розвиток регіональних програм та їх узгодження засобами індикативного планування
Між наявним та бажаним потенціалом трудових ресурсів	Нерівність в доходах. Низька ціна праці. Депопуляція	Падіння соціальної значущості роботи в сприйнятті робітників	Спад виробництва та брак кваліфікованих кадрів	Неврегульованість процесу узгодження інтересів на ринку	Висока питома вага працевлаштувань не за спеціальністю	Підвищення ефективності зайнятості. Стимулювання гнучкості ринку праці
Між механізмами (ринковим та державним) регулювання ринку	Поширення строкових відносин з низькими гарантіями	Низький рівень задоволення освітою з боку суб'єктів ринку	Робота мігрантів не за кваліфікацією з обмеженими гарантіями	Затримки процесу реформування державних інститутів	Відтік капіталу та зростання обсягів тіньової економіки	Обмеження впливу держави на ринкові механізми та зведення їх до моніторингу
Між рівнями розвитку трудових ресурсів та факторів виробництва	Зворотні тенденції у коефіцієнтів старіння та інноваційності	Невідповідність між темпами росту зарплатні та ВВП	Перевантаження інфраструктури та виробництва	Вади трудового законодавства щодо стимулювання зайнятості	Еластичність зарплатні менша за еластичність зайнятості	Розвиток соціального партнерства. Посилення ролі профспілок. Індексация зарплатні
Між інституційними нормами й правилами та станом ринків праці	Порівняно низька соціальна відповідальність бізнесу	Декларативність законів щодо стимулювання роботодавців	Неформальна зайнятість	Високий рівень зарегульованості трудових відносин	Інерційність зайнятості як відставання від темпів виробництва	Моніторинг інституціональних пасток. Проектування нових формальних інститутів
Між вимогами програм розвитку та трудовим потенціалом країни	Падіння продуктивності через зниження мотивації праці	Порушення балансу інтересів людини, держави та суспільства	Складність передбачення забезпеченості програм розвитку	Вади в роботі профспілок. Неefективні галузеві угоди	Низька інвестиційна активність та брак кар'єрних можливостей	Розвиток інституційно-інфраструктурного забезпечення функціонування ринку праці

В основу реалізації даних напрямів державного регулювання рівня безпеки національного ринку праці покладемо гіпотезу про представлення ринку праці як інструменту формування, розподілу та відтворення трудових ресурсів, що дозволяє застосувати по відношенню до нього ресурсну концепцію дослідження економічної безпеки, відповідно до якої безпека ринку праці полягає у досягненні таких характеристик ринку, які забезпечують відповідність трудового потенціалу країни державній стратегії економічного розвитку.

Список літератури

- 1.Алонкина Л.И. Демография, рынок труда и экономическая безопасность России: монография / Л. И. Алонкина. – Орел: ООО РИФ. – 2006. – 457 с.
- 2.Гетьман О.О. Інноваційний механізм забезпечення безпеки вітчизняного ринку праці / О.О.

- Гетьман// Економіка і організація управління. – 2016. – № 1 (21). – С. 83-92.
- 3.Зеркалов Д.В. Социальная безопасность. Хрестоматия / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2009. – 610 с.
- 4.Кашепов А.В. Рынок труда: проблемы и решения: монография / А.В. Кашепов, С.С. Сулакшин, А.С. Малчинов. – М.: Научный эксперт, 2008. – 232 с.
- 5.Колот А. М. Соціально-трудова сфера: стан відносин, нові виклики, тенденції розвитку: монографія / А. М. Колот.– К. : КНЕУ, 2010.– 251 с.
- 6.Лібанова Е. М. Ринок праці в економічній системі / Е. М. Лібанова, Д. П. Мельничук. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 261 с.
- 7.Маршавін Ю.М. Регулювання ринку праці України: теорія і практика системного підходу: монографія / Ю.М. Маршавін. – К.: Альтерпрес, 2011. – 396 с.
- 8.Марченко І. С. Інфраструктурна підтримка розвитку ринку праці України: [монографія] / І. С. Марченко. – К.: Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2013. – 150 с.
- Мунтян В.І. Економічна безпека України. – Київ: КВІУ, 1999. – 464 с.
- 9.Сенчагов В. К. Экономическая безопасность: геополитика, глобализация, самосохранение и развитие. – М.: ЗАО "Финстатинформ", 2002. – 128 с.
- 10.Системні вади ринку праці та пріоритети його реформування: аналіт. доп. / за ред. Я. А. Жаліла. – К.: НІСД, 2010. – 72 с.
- 11.Соціальна безпека: теорія та українська практика: монографія / за ред. І.Ф. Гнибіденка, А.М. Колота та В.В. Рогового. – К.: КНЕУ, 2006. – 292 с.

УДК 658.3

ОЦІНКА ГОТОВНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ДО ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

І.М.Сочинська-Сибірцева, доц., канд.екон.наук,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Управління організаційними змінами як напрям сучасного менеджменту виступає найважливішою умовою розвитку для суб'єктів господарювання. Використання ефективних інструментів управління організаційними змінами дає можливість не лише підвищити адаптивність підприємства до зовнішнього середовища, але і реалізовувати концепцію постійного вдосконалювання його внутрішнього середовища.

Слід мати на увазі, що кожна зміна на підприємстві в тій чи іншій мірі зустрічає супротив, носієм якого є персонал. Пояснюється це тим, що впровадження нововведень та подолання опору супроводжується посиленням стресових станів у кожного індивіда. Для того, щоб персонал позитивно відносився до організаційних змін та активно їх впроваджував, необхідно чітко розуміння співробітниками не тільки процесу організаційних змін, їх причин і закономірностей, а й ефективності організаційних змін, що проводяться.

Зміни в організації змінюють і людей, що в ній працюють. Складне завдання стоїть перед співробітниками організації, яка вступає на шлях змін, адже зміни не можуть привести до позитивних результатів, якщо дії колективу розрізнені: вони повинні розвиватися і вдосконалюватися, набувати нових знань, отримувати більше інформації, вирішувати нові завдання, змінювати робочі звички, цінності і ставлення до справ в організації.

Слід зазначити, що успішне управління змінами можливе за умов урахування людського фактора. Здатність передбачити виникнення можливого опору та його подолання є ключовим аспектом на шляху до ефективного управління змінами. Отже, слід звернути особливу увагу на елемент моделі управління організаційними змінами

на підприємстві, що містить оцінку ступеня готовності персоналу до змін. Оцінити ступінь готовності персоналу до організаційних змін можливо, орієнтуючись на такі показники:

- співробітники залучені в діяльність організації і усвідомлюють її мету;
- сформовано сприятливе середовище для підтримки інноваційного мислення;
- наявність у співробітників вільного часу для реалізації нових робочих ідей;
- співробітники завжди мають право на помилки і не бояться їх здійснювати, коли реалізують нові ідеї;
- у колективі наявна емоційна напруженість і часто виникають конфлікти;
- співробітники не володіють інформацією про плани організації, не усвідомлюють свого місця ній і не бачать чіткого шляху розвитку [1].

Враховуючи зазначені показники готовності персоналу до змін, можна передбачити виникнення можливого опору організаційним змінам з боку співробітників. Навіть якщо в цілому персонал позитивно ставиться до майбутніх змін, все одно виникає ризик їхнього неправильного сприйняття. Тому безконфліктне впровадження змін в умовах організаційних змін є скоріше винятком, ніж правилом.

Дана ситуація виникає тому, що підприємство, як керуюча система, і персонал, як керована система, мають різні бар'єри, що є причиною виникнення опору організаційним змінам [2]. Наприклад, такі персональні бар'єри як страх перед невідомим; заперечення необхідності змін; загроза сформованим соціальним відносинам в колективі; невідповідність обраної системи змін потребам призводять до негативної реакції на зміни.

На одному із етапів впровадження організаційних змін виникає ризик їхнього неприйняття, пов'язаний з напрямками розвитку підприємства. Так, у випадку розвитку системи у напрямку реорганізації з боку персоналу виникає ризик неприйняття (найчастіше в результаті нерозуміння) нових технологій управління персоналом. Підприємство, в свою чергу, стикається з ризиком неможливості конструювання системи управління персоналом нового типу. В даному випадку розглянуті ризики виникають і на рівні персоналу, і на рівні підприємства як керуючої системи [3].

Отже, головним аспектом успішного функціонування підприємства та підвищення його економічної ефективності повинна стати розробка системи заходів, спрямованих на вироблення у персоналу позитивного ставлення до запроваджуваних організаційних змін. Досягти цього результату можливо тільки за умови адекватної оцінки готовності персоналу до організаційних змін, що виникають в результаті такого впровадження, і розробки системи заходів, спрямованих на зниження виявлених ризиків.

Оцінка готовності підприємства до впровадження організаційних змін передбачає визначення готовності персоналу на індивідуальному і груповому рівнях, а також організаційної готовності. При проведенні організаційних змін на підприємстві трансформуються функції та компетенції працівників. Враховуючи, що на вітчизняних підприємствах персонал працює в підрозділах, виникає необхідність врахування не тільки індивідуальних рис процесу сприйняття працівниками необхідності організаційних змін, але й особливостей взаємодії працівників у межах робочих груп, що значно впливає на успішність впровадження організаційних змін у забезпеченні розвитку підприємства.

Для оцінки рівня готовності персоналу до організаційних змін на груповому рівні необхідно використовувати таку сукупність критеріїв: рівень довіри колегам, сприйняття організаційної культури, визнання керівника лідером, чіткість цілей і завдань роботи підрозділу, справедливість розподілу обов'язків та відповідальності між співробітниками, участь у прийнятті рішень, рівень розвитку комунікацій всередині

групи, сприятливий соціально-психологічний клімат, проведення тренінгів з формування команди, з групової динаміки, лідерства, вирішення конфліктних ситуацій тощо. Значення інтегральних коефіцієнтів готовності персоналу на індивідуальному та груповому рівнях можна одержати за допомогою експертних методів оцінки [4].

Отже, заходи щодо подолання опору повинні базуватися, в першу чергу, на розумінні причин опору організаційним змінам, усвідомленні ефектів, що виникають при опорі та нівелюванні управлінських стереотипів. Тобто керівництво має не тільки пропонувати можливі існуючі технології та інструменти зняття опору змінам, але й вміти володіти ними.

Список літератури

1. Толпежніков Р. Методологія управління організаційними змінами на підприємствах. - Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Економічні науки. Вип. 41., Ч.1. – Черкаси: ЧДТУ, 2016. - С. 105-111.
2. Хентце Й., Каммель А. Как преодолеть противодействие запланированным организационным изменениям [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.ptpu.ru/issues/3_97/14_3_97.htm
3. Гавкалова Н. Л. Планування організаційних змін на машинобудівних підприємствах / Н. Л. Гавкалова, С.В. Степаненко // Ефективна економіка. – 2016. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4879&p=1>
4. Лепейко Т.І. Підхід до стратегічного планування організаційних змін на підприємствах машинобудування / Т. І. Лепейко, Д. В. Найпак // Ліберманівські читання: економічна спадщина та сучасні проблеми : монографія / Під заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Пономаренка В. С., д-ра екон. наук, проф. Кизима М. О., канд екон. наук, доц. Зими О. Г. – Х. : ФОП Лібуркіна Л. М.; ВД «ІНЖЕК», 2009. – 296 с.

УДК 654

СТАБІЛЬНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОР ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

В.М.Журавльов, стар. викладач,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Процеси взаємодії вітчизняних підприємств із зовнішнім середовищем протікають в умовах недостатньо розвиненої ринкової інфраструктури, правового нігілізму суб'єктів господарювання, різких коливань ринкового попиту, високої динаміки змін у правовому просторі економіки, що істотно підвищує рівень загроз економічній безпеці суб'єктів господарювання.

В цьому зв'язку у теоретичних і прикладних дослідженнях сучасної економічної науки все частіше піднімається проблема забезпечення економічної безпеки розвитку підприємства. У цьому зацікавлена і держава, інтерес якої до безпечної діяльності підприємств диктується, насамперед, необхідністю забезпечення її економічної незалежності й цілісності, а також підвищенням політичного, економічного й соціального статусу на міжнародній арені. Суб'єкти господарювання, у свою чергу, прагнуть забезпечити власні інтереси, які проявляються в прагненні до збереження й збільшення капіталу, що в сучасних умовах конкурентної боротьби вимагає використання спеціального арсеналу інструментів (методів і засобів), що чутливо реагують на невизначеність зовнішнього середовища й адаптації до цих економічних умов внутрішньої організаційно-управлінської системи.

Вивчення присвячених питанням забезпечення економічної безпеки наукових праць [1, 3, 7-й ін.] дозволило визначити кілька етапів у розвитку цього напрямку організаційно-управлінської діяльності підприємств. Так, на першому етапі проблема, в

основному, зводилася до збереження й захисту комерційної таємниці та інших секретів підприємства. На другому етапі акцент проблеми безпеки діяльності суб'єктів господарювання був перенесений на організацію захисту від впливу зовнішнього середовища й адаптації до її стану.

Ряд сучасних дослідників дотримуються ресурсно-функціонального підходу до забезпечення економічної безпеки підприємств [5], розглядаючи її як «...стан найбільш ефективного використання корпоративних ресурсів для запобігання загроз та забезпечення стабільного функціонування в даний час і у майбутньому» [4, с.138].

У сучасних періодичних виданнях, присвячених проблемам безпеки функціонування бізнес-структур, значне місце приділяється проблемі захисту інформації й кадрів (персоналу) [6,7]. Останні характеризуються як особливий фактор — джерело розголошення комерційної таємниці. Інформація й розширення комунікативних зв'язків підприємства — це особливий аспект проблеми організації економічної безпеки діяльності підприємств, що з'явився на порядку денному.

За результатами розвитку підприємство закономірно стає більш відкритою системою, оскільки зростає число каналів взаємозв'язків підприємства з зовнішнім середовищем, змінюються й ускладнюються комунікативні зв'язки. Це збільшує обсяг й інтенсивність зовнішніх потоків інформації. Одночасно об'єктивно ускладнюється система внутрішніх взаємозв'язків й інформаційних потоків, що вимагає зміни й внутрішньої організаційної структури підприємства.

До об'єктів, що входять у систему обмінних комунікативних зв'язків підприємства в процесі розвитку виробничо-господарської діяльності й формують його загрози, варто віднести, насамперед, потоки інформації, інвестиції й фінансування, поставки товарно-матеріальних цінностей, придбання нових технологій, патентів, ліцензій, залучення кваліфікованого персоналу.

Дієвість системи управління економічною безпекою підтверджується категоріями інформаційної безпеки, такими, як — конфіденційність, цілісність, доступність компонентів інформаційних ресурсів підприємства на всіх рівнях управління підприємством. Дані категорії визначають властивості, що відносяться до положень захищеності інформації й інформаційних систем. Використання цих понять дозволяють сформулювати безпечні режими роботи з інформацією і визначають ефективність засобів захищеності інформаційних ресурсів інформаційної системи (ІС), що експлуатується на підприємстві. З погляду інформаційної безпеки, підвищення стабільності ІС може розглядатися як *мінімізація ризиків* завдання збитків її підсистемам, компонентам та елементам у результаті навмисних або ненавмисних дій з боку суб'єктів (внутрішніх і зовнішніх), які беруть участь у процесах, що відбуваються в ІС, або ж *запобігання завданню збитків* за рахунок розробки і проведення відповідних заходів щодо захисту всіх елементів і процесів, які забезпечують функціонування ІС. Іншим завданням є розробка методів підвищення стабільності ІС підприємства на основі мінімізації ризиків, пов'язаних із завданням збитків як діяльності підприємства, так і його інформаційній інфраструктурі та підвищення стабільності всіх інформаційних процесів, включаючи методи і засоби одержання, введення, обробки та аналізу інформації.

Стабільність інформаційних процесів визначається збереженням і забезпеченням властивостей інформації на етапах ЖЦ ПІ:— формування — обмеження доступу до первинної інформації, введення даних, операцій модифікації, коректування, зберігання;— становлення — обмеження доступу до процесів обробки, результатів попередньої обробки; експертиза й верифікація оброблених даних, внутрішній аудит отриманих інформаційних продуктів;— розвиток — обмеження доступу до аналітичної

інформації, що має стратегічний характер, конфіденційний доступ до стратегічних сховищ даних, обмеження доступу до використання аналітичних інструментів.

Таким чином, запропонований метод зводиться до визначення етапів створення інформаційного продукту і формування відповідних засобів захисту на рівні обмеженого доступу до аналітичної інформації. Останнє являє собою функцію управління обмеженням доступу до конфіденційної і стратегічної інформації. Основна ідея використання ЖЦ ІІ полягає в тім, що стабільність інформаційних продуктів на нижчих рівнях управління підприємством повинна зберігатися протягом більш тривалого проміжку часу (мати більш тривалі стадії формування й становлення), а на вищих рівнях — менш тривалого, що відповідає принципам стратегічного управління підприємством. Таким чином, інформація повинна не тільки постійно обновлятися або модифікуватися, але і забезпечувати стабільність процесів, у яких вона використовується протягом часових циклів, тривалість яких визначається характером задач рівнів управління підприємством.

Отже, інформаційні продукти повинні задовольняти вимогам стабільності, що в запропонованому методі відповідає відносно тривалим стадіям формування і становлення інформаційного продукту — для менеджерів нижчої й середньої ланок, і менш тривалими стадіями розвитку інформаційного продукту — для менеджерів вищої ланки. Результатом інформаційних взаємодій може бути одержання інформації з метою власного розвитку, з метою створення умов для розширення власного життєвого простору, а також навмисного (прямого) або ненавмисного впливу на цю інформацію з метою її перекручування та впливу на інформаційну інфраструктуру одного із суб'єктів інформаційної взаємодії (іншого об'єкта). Результат інформаційної взаємодії — інформаційна війна — це завдання збитків інформаційній інфраструктурі супротивника за рахунок порушення діяльності або функціонування окремих її підсистем (елементів) або зв'язків між ними [2].

Для конкретизації об'єктів, що беруть участь в інформаційній війні, введемо поняття «інформаційна мішень» — це та частина інформаційного простору, що у певний час піддається «атаці» з метою досягнення найбільшого ефекту/збитку. Механізми протидії інформаційній зброї та інформаційним війнам повинні базуватися на посиленні позитивних факторів — інформаційної інфраструктури і зменшенні (нейтралізації) негативних факторів, перепрограмуванні інформаційної інфраструктури на основі таких дестабілізуючих дій, як навмисна модифікація та інтерпретація інформаційних продуктів і їхніх похідних з метою виділення таких процедур, технологій маніпулювання ними, які дозволили б досягти переваги в матеріальній сфері.

Це завдання може бути вирішене за допомогою протидії і нейтралізації загроз інформаційних війн, які привели б до посилення «розтискаючої» сили внутрішніх і зовнішнього інформаційних полів (позитивних факторів) і зменшенню впливу «стискаючої» сили з боку інших суб'єктів інформаційної взаємодії (негативних факторів).

Протидії можуть носити пасивний (нейтралізуючий) і активний характер.

Пасивні протидії можуть містити в собі вирішення наступних задач:

1. Кількісна і/або якісна оцінка поточного та необхідного рівня інформаційної безпеки при заданих рівнях конфіденційності інформації для різних рівнів управління підприємством.

2. Розробка заходів щодо реінжинірингу системи безпеки ІС для досягнення її заданого рівня.

3. Проведення аудиту і сертифікації компонентів інформаційної системи в цілому на відповідність вимогам та існуючим стандартам інформаційної безпеки.

4. Розробка зон відповідальності для взаємодії служб і підрозділів зі службою інформаційної безпеки підприємства. Розробка організаційно-розпорядницької документації з координації і реалізації заходів по забезпеченню необхідного рівня захисту із припустимими рівнями ризиків.

5. Розробка політики і концепції забезпечення інформаційної безпеки підприємства на період 3 – 5 років із визначенням осіб, відповідальних за її реалізацію.

Активні протидії представляють сукупність методів, засобів, правил надання впливу на інформаційні простори (інформаційні інфраструктури) суб'єктів взаємодії з метою запобігання і нейтралізації інформаційних атак та вироблення власної політики в інформаційній сфері для забезпечення стабільного розвитку підприємства. До основних завдань у забезпеченні активної протидії відносяться наступні:

1. Збільшення «своїх» засобів і каналів інформаційного впливу на суспільну думку (захоплення, перехоплення й постановка під свій вплив різних ЗМІ).

2. Протидія і розробка цільових заходів з недопущення витoku інформації.

3. Підвищення іміджу й репутації підприємства за рахунок публікації достовірної і об'єктивної інформації про підприємство в урядових, регіональних ЗМІ, що мають високий рівень репутації.

4. Постійна сертифікація наявного та придбаного ліцензійного устаткування, рівень інформаційної безпеки якого гарантується, що дозволить забезпечити імідж підприємства як такого, що має високий рівень захищеності.

5. Широке використання засобів контррозвідувальної діяльності з метою визначення місцезнаходження підслуховуючих пристроїв, засобів радіоелектронної війни, комп'ютерної хакерської діяльності.

6. Постійний контроль точок входу зовнішніх комунікаційних систем в інформаційну систему підприємства, особливо в корпоративних системах, що використовують віддалені комп'ютерні термінали, з метою виявлення спрямованого інформаційного впливу для порушення їхньої діяльності.

Формування підприємством механізмів, сполучених з механізмами прояву факторів інформаційної безпеки і безпеки ресурсів підприємства в цілому, дозволить сформуванню стійкі режими функціонування ІС і підвищити якість керованого розвитку підприємства.

Список літератури

1. Андрощук Г. А. Экономическая безопасность предприятия: защита коммерческой тайны: Монография / Г. А. Андрощук, П. П. Крайнев. – К.: Издательский дом «Ин Юре», 2000. – 400с.
2. Гаврюшин Е. Человеческий фактор в обеспечении безопасности конфиденциальной информации // В мире права. – 2002. – №2. – С.29-32.
3. Козаченко Г. Б. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення: Монографія / Г. Б. Козаченко, В. П. Дономарьов, О. М. Ляшенко. – К.: Лібра, 2003. – 280 с.
4. Куркин Н. В. Метод повышения устойчивости и обеспечения безопасности информационных систем предприятия // Экономика промышленности: Научно-практический журнал. – 2003. – № 2(20). – С. 105 – 109.
5. Пономаренко В.С., Клебанова Т.С., Чернова Н.Л. Экономическая безопасность региона: анализ, оценка, прогнозирование: Моногр.- Х.: ИНЖЭК, 2004. — 143 с.
6. Пярин В. А. Безопасность электронного бизнеса / В. А. Пярин, А. С. Кузьмин, С. Н. Смирнов. – М.: Гелиос-АРВ, 2002. – 432 с.
7. Тамбовцев В. Л. Экономическая безопасность хозяйственных систем: Структура проблемы // Вестник Московского гос. унив. Сер. «Экономика». – 1995. – №3. – С. 3 — 9.

ВПЛИВ ФОРМИ РОБОЧОГО ОРГАНУ ТА ЩІЛЬНОСТІ ГРУНТУ НА ЗУСИЛЛЯ ПРОКОЛЮВАННЯ

С.Л. Хачатурян, доц., канд. техн. наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Багаточисельні спостереження за проходкою свердловин способом проколювання показали, що опір ґрунту залежить від діаметру свердловини, фізичних властивостей ґрунту та кута загострення робочого органу.

Автором встановлено, що на зусилля проколювання ґрунту великий вплив здійснює наявність ядра ущільнення перед робочим органом, його форма та розміри; визначена також залежність оптимального кута загострення конічного наконечника від коефіцієнту внутрішнього тертя ґрунту, котра дає можливість здійснювати вибір таких кутів загострення, при котрих буде виключено утворення ядра ущільнення перед робочим органом і, таким чином, зусилля проколювання буде мінімальним для даних умов.

Низкою дослідників вивчалась залежність зусилля проколювання від загострення вершини конусу наконечника робочого органу. За О.М. Зелениним цей кут дорівнює $50 \div 90^\circ$ [74]. В.І. Конопльов [28] стверджує, що значення питомого зусилля проколювання найменше при куті загострення біля 45° і при цьому загостренні тертя навколишнього ґрунту відбувається по захисній ґрунтовій «сорочці» на робочій поверхні, що знижує зношування робочого органу. Дослідження, проведені Ю.П. Кальніним [75], показали, що значення раціонального кута загострення можна визначити за коефіцієнтом тертя поверхні зсуву конус-ґрунт. Приймаючи в першому наближенні коефіцієнт тертя сталі по ґрунту $\mu=0,4$ (вологість суглинку 18%, дані Ю.О. Ветрова), ним отриманий кут загострення 45° . У роботах В.І. Конопльова [28] і Ю.П. Кальніна [75] наведена нерівність, яка враховує вплив ґрунтової «сорочки» прийняттям коефіцієнту тертя ґрунту по ґрунту

$$\alpha \geq \arctg f, \quad (1)$$

де α – половина кута загострення, град.

Оскільки не існує єдиної думки про вплив загострення конусу на зусилля проколювання, в лабораторних умовах проведені дослідження з встановлення цієї залежності.

Експерименти були поставлені на конічних робочих органах діаметром 0,04м з кутами загострення $2\alpha=20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 180^\circ$. Діаметр основи конусу був на 0,02м більше діаметру штанги, що виключало тертя ґрунту по штанзі та усувало виникнення додаткового зусилля. Для кожного робочого органу було проведено три проколювання в супісі з кутом внутрішнього тертя $\mu_1=0,9^\circ$ і щільністю $\rho=1850\text{кг/м}^3$, $\rho=2500\text{кг/м}^3$, а також у суглинку з $\rho=1650\text{кг/м}^3$.

Аналіз результатів показує, що з збільшенням кута загострення конусу до 40° зусилля проколювання знижується; подальше збільшення кута загострення веде до росту зусилля проколювання. Мінімальне зусилля проколювання відповідає куту загострення конуса в 40° . Оптимальний кут загострення залишався незмінним для ґрунту з щільністю $\rho=1850\text{кг/м}^3$ і $\rho=2500\text{кг/м}^3$, що підтверджує теоретичний висновок про залежність кута загострення конусу від коефіцієнту внутрішнього тертя ґрунту. Зниження зусилля проколювання в інтервалі кутів загострення конусу від 20 до 40° можна пояснити зменшенням поверхні контакту робочого органу з ґрунтом. Мінімальне зусилля проколювання при куті загострення в 40° відповідає найменшій

поверхні контакту робочого органу з ґрунтом, а також відсутністю ядра ущільнення перед робочим органом. З подальшим збільшенням кута загострення конусу перед ним утворюється ядро ущільнення ґрунту, котрим здійснюється проколювання.

Більш високі значення коефіцієнту тертя ґрунту по ґрунту в порівнянні з коефіцієнтом тертя ґрунту по сталі, а також більша поверхня контакту з масивом ґрунту пояснюють ріст зусилля проколювання в інтервалі кутів загострення від 40 до 80°. Ядро ущільнення ґрунту повністю сформовується при куті загострення конусу в 80÷90°, так як зусилля проколювання при $2\alpha=80^\circ$ і $2\alpha=180^\circ$ залишається практично однаковим (табл. 1). Із збільшенням щільності ґрунту спостерігається більш різка різниця між мінімальним зусиллям проколювання при оптимальному куті загострення та зусиллям при кутах загострення в інтервалі 20÷40° і 40÷80°.

Таблиця 1

№ з/п	Кут загострення наконечника діаметром 0,04м	Зусилля проколювання			
		Супісь з $\rho=1850\text{кг/м}^3$		Супісь з $\rho=2500\text{кг/м}^3$	
		Р	%	Р	%
1	$2\alpha=20^\circ$	27	62,79	67	83,75
2	$2\alpha=30^\circ$	24,5	56,98	50	62,5
3	$2\alpha=40^\circ$	24	55,81	47	58,75
4	$2\alpha=50^\circ$	25	58,14	54,3	67,88
5	$2\alpha=60^\circ$	28	65,12	67	83,75
6	$2\alpha=70^\circ$	34	74,07	75	93,75
7	$2\alpha=80^\circ$	39	90,7	80	100
8	$2\alpha=180^\circ$	43	100	80	100

Експериментальні дослідження залежності зусилля проколювання від кута загострення конуса, проведені на вологому суглинку, дозволили встановити таке. Зусилля проколювання з зміною кута загострення від 20 до 180° змінювалось незначно (спостерігалось незначне зростання зусилля проколювання з збільшенням кута загострення від 20 до 70°, а потім зусилля проколювання Р залишалось практично постійним у інтервалі 2α від 70 до 180°. Після виходу робочих органів з ґрунту відмічена наявність на поверхні конічних наконечників налиплого ґрунту в формі, близькій до сферичної. Причому, налиплий ґрунт розташовувався від основи конуса в бік його вершини. Так, у конічних наконечників з кутами загострення $2\alpha=20\div60^\circ$, налиплий ґрунт не повністю покриває поверхню конуса; передня частина залишається вільною, але зменшується по мірі збільшення кута загострення, викликаючи поступовий ріст зусилля проколювання. При куті загострення $2\alpha\geq 70^\circ$ конус повністю покритий ґрунтом, а зусилля проколювання сягає максимальної величини.

Приведені результати досліджень дозволили внести нові уявлення про явища, котрі відбуваються в ґрунті при проколюванні, описати процес утворення ядра ущільнення ґрунту перед проколюючим робочим органом, отримати дослідні дані про його форму та розміри. Отримані також результати експериментальних досліджень процесу проколювання ґрунту робочими органами з кутами загострення $20^\circ\leq 2\alpha\leq 180^\circ$, що дає можливість визначати оптимальні кути загострення конічного робочого органу з точки зору мінімального зусилля проколювання.

Список літератури

1. Зеленин А.Н. Физические основы теории резания грунтов / А.Н. Зеленин // М.-Л.: изд. АН СССР, 2010. – 354 с.
2. Кальнин, Ю.П. Исследование процесса пробивки скважин в грунте машиной ударного действия [Текст] : автореферат и дис. ... канд. техн. наук : 05.05.04 / Ю.П. Кальнин ; науч. рук. :

Н.И. Наумец, В.П. Фомичев, Н.Н. Раецкий ; Ростовский инженерностроительный институт. Ростов н/Д, 1973. – 200 с.

З.Коноплев В.И. Исследование параметров прокалывающего рабочего органа и машины для устройства микросвайных фундаментов и подготовки оснований. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 1971. – 25 с.

УДК 334.012.64

СПІВПРАЦІ МАЛОГО, СЕРЕДНЬОГО ТА ВЕЛИКОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

О.С. Хачатурян, канд. екон. наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Проблема взаємовідносин малого, середнього і великого підприємництва залишається, як і раніше, актуальною й особливо з урахуванням необхідності раціоналізації та посилення прозорості державної економічної політики. Відсутність ясності у взаємодії різних за масштабами підприємств обумовлює недосконалість цієї політики. У розвинених країнах велике виробництво вже давно превалює над дрібнотоварним, задовольняючи масовий попит якістю та різноманітністю продукції, темпами оновлення товарів і послуг, їх загальнодоступністю та цінової прийнятністю. Однак мале підприємництво, незважаючи на загальну концентрацію виробництва, займає в ньому велику нішу, трансформуючись разом з перетворенням великих і середніх підприємств.

Виживання малого підприємництва більш складна проблема, ніж збереження середнього підприємництва, за яким стоять не дуже великі, але все ж сучасні заводи й фабрики, достатні за розмірами майстерні та магазини, ферми, склади, ресторани, готелі й т. д. Це робить середнє підприємництво більш життєздатним і стійким, ніж дрібне, але обидва господарських уклади продовжують існувати в певних пропорціях.

За технічною базою та методами організації виробництва середні підприємства схожі з великими, здатні конкурувати з ними в випуску деяких товарів місцевого чи загальногосподарського значення, спираючись в основному на технічні розробки й досягнення більш масштабного підприємства. Але вони можуть бути витіснені останнім з ринків тих чи інших товарів і послуг. Звичайно, це не завжди економічно доцільно, оскільки в ринковому господарстві досить широке поле для плідної взаємодії. Великі компанії часто складаються з великої кількості середніх за величиною підприємств, розкиданих по різних територіях. Тому від середніх юридично самостійних підприємств вони можуть не дуже відрізнитися розміром окремих виробничих активів і потужностей, що дає додатковий шанс інноваційно залежному середньому підприємству для певної успішної конкуренції та виживання.

Мале підприємництво відрізняється від середнього і особливо великого підприємства суттєво іншим технологічним і організаційним устроєм. Його живучість багато в чому залежить не стільки від суперництва всередині великого і середнього підприємства і між ними, скільки від конкурентної боротьби гігантів, що володіють потужним інноваційним і інвестиційним ресурсами. Така конкуренція на внутрішніх і міжнародних ринках товарів і послуг – головний фактор модернізації і розширення сучасного масового виробництва в усіх розвинених країнах, що іноді сприяє малому підприємству.

Сьогоднішнє ринкове протистояння, і перш за все великих і надвеликих підприємств, що володіють достатньою науковою базою, – це періодична і все більш часта поява на загальнонаціональних ринках нових і вдосконалених товарів та послуг,

циклічна і прискорена зміна поколінь машин і технологій в інтересах підвищення якості продукції та ефективності виробництва. Регулярно повторювані технічні перевороти розширюють можливості для ініціативного малого підприємництва, яке прагне до інноваційного розвитку та інтенсифікації економіки. Плідна конкуренція великих фірм породжує також нові галузі та виробництва, а отже, нові масові потреби, що багато в чому сприяє поглибленню циклу якісного оновлення малого підприємництва. Характерно, що період існування малих підприємств в цілому не перевищує тривалості такого циклу, тобто вони як би виникають і зникають разом з початком і завершенням чергового технічного перевороту.

Одночасно з технічними переворотами відбувається постійний переділ і розширення сформованих ринків товарів і послуг, частішають злиття і поглинання в сфері масового виробництва в результаті або заради досягнення більш високої конкурентоспроможності тих чи інших фірм, множаться банкрутства в інноваційній конкурентній боротьбі колись успішних підприємств. Все це не може не позначатися на піднесення та спаді дрібних господарств в країнах, де в економіці домінують великі виробники.

Динамізм і перманентна оновлюваність в першу чергу великого, але не монопольного підприємництва втягують в такий бурхливий процес не тільки пристосоване до нього середнє, в основному інноваційно малопотужне підприємство, але і в значній частині швидко народжуване і припиняє свою діяльність дрібне, яке тим часом грає важливу роль у боротьбі й розвитку супер гігантів. Мале підприємство часто вважається досить відокремленим сектором економіки, що протистоїть лише в небагато чому великим і середнім підприємствам. При цьому не враховується, що воно – органічний елемент єдиної господарської системи, творчим ядром якої є велике виробництво. Корпорації мають десятки дослідницьких лабораторій і центрів у багатьох країнах, створюють фактично своє наукове співтовариство, яке здійснює широкий пошук в технічній, маркетинговій і планово-стратегічній областях в інтересах підвищення конкурентоспроможності свого бізнесу. Саме солідна наукова база найбільше сприяє великим виробникам в їх стійкій роботі, а держава, як правило, готова їм допомогти, якщо їх справи раптом пішли не кращим чином.

Іноді великим підприємствам протиставляються деякі позитивні властивості малого, а також середнього підприємництва, наприклад, гнучкість і мобільність в противагу певній інерційності громіздких господарських структур. Але не враховується різниця функцій кожного з цих видів підприємництва у розвитку економіки на високій технічній основі. Характерно також, що багато уваги звертається на показники великої питомої ваги малого виробництва у ВВП і чисельності зайнятих у загальній їх кількості. Однак частка малого підприємництва у ВВП має інше наповнення і зміст в порівнянні з великими і середніми підприємствами, зайняті в ньому колективи грають зовсім іншу роль в економіці будь-якої розвиненої країни, ніж трудові колективи великого і масового виробництва. Недостатньо враховується і та обставина, що мале підприємство – багато в чому породження суперництва великих виробничих структур. Мале підприємство суттєво допомагає просуванню багатьох новинок на ринок, популяризації їх, є найчастіше фактично частиною маркетингової системи компанії, в цілому активно бере участь у збуті, обслуговуванні, ремонті виробів масового виробництва і т. д. Воно прагне використовувати новітнє обладнання, оскільки своєчасна орієнтація на випуск більш вигідної продукції забезпечує, хоча б тимчасово, суттєві доходи й продовжує функціонування при швидкому переділі ринків збуту та насичення їх конкурентоспроможними товарами.

Мале підприємництво може швидко виграти, зробивши вдалу ставку на той чи інший вид діяльності, але в кінцевому рахунку неминучі програти і прихід нових людей. Конкуренція визначається винахідливістю, досвідом, умінням ризикувати, оперативністю дій. Випадковість тут грає дуже велику, якщо не вирішальну роль. Великі ж фірми, особливо суперкорпорації, планують розвиток виробництва на високій і ефективній технічній основі, постійно вдосконалюючи і оновлюючи продукцію, що випускається, яка формує багато в чому характер масового попиту.

Мале підприємництво в розвинених країнах функціонує в величезному масиві великих наукомістких і конкуруючих між собою виробництв. На кожне з них припадають сотні і навіть тисячі дрібнотоварних утворень, постійно виникаючих і швидко деградуючих.

Циклічний розвиток ринкового господарства породжує під час криз періодичне скорочення числа працівників на багатьох підприємствах. Поповнюються ряди вивільнених і незайнятих людей і за рахунок структурного безробіття в результаті технічних перетворень в економіці, розширення працездатних інвестицій. Колись затребувані і придатні за професійними якостями кадри, а потім тимчасово вільні частково виявляються зайнятими малим підприємництвом, в тому числі шляхом відкриття тої чи іншої власної справи, перш за все за рахунок особистих накопичень або кредиту. Але через деякий час ці працівники можуть бути залучені знову середнім і великим підприємством, яке розвивається, на прийнятних для них умовах в тому випадку, якщо дрібне підприємство не досягає успіху і є можливість пройти професійну перепідготовку в успішно діючих компаніях.

Велика ємність малого бізнесу дозволяє значній частині незайнятих громадян пережити важкий для них час, нехай навіть з втратою частини своїх доходів. У результаті послаблюється напруження економічних і політичних пристрастей, підвищується соціальна стабільність суспільства, вкрай необхідна великому та середньому капіталу.

Частина малого підприємства, хоча й незначна, позитивно впливає на інноваційну конкуренцію і розвиток середнього і великого виробництва на оновленій технічній основі. Таке відбувається в результаті власних вдалих технологічних знахідок і навіть відкриттів, що дають можливість у першу чергу найбагатшим корпораціям, здатним набути і застосувати їх в масовому виробництві, оновлювати продукцію, що випускається ними, розширювати її асортимент, створювати принципово нові підприємства.

Іноді малі підприємці можуть розбагатіти за рахунок своїх нововведень, стати співвласниками великих виробництв. Але це такий же рідкісний, тим більше за масштабністю наслідків, випадок, як поява дуже талановитих першовідкривачів, завдяки яким можливі названі виключення з правил в хаотичному малому підприємстві. Власне спочатку мала справа дозволяє деяким обдарованим винахідникам і господарникам краще затвердити й захистити право першовідкривача, зберегти творчу індивідуальність і незалежність, готуючи нову нішу в масовому виробництві й споживанні. Можливість почати з малого свою справу створює для них надійний стартовий майданчик, притому що виробничий істеблішмент великого підприємства дуже довіряє професіоналам, які відмінно себе зарекомендували. Самостійно діючи, таланти можуть іноді швидко проявитися, готуючи господарські й технічні перевероти в масовому виробництві, в результаті яких вони часом стають його лідерами, причому набагато швидше, ніж працюючи в сформованих господарських структурах.

У цілому ж співвідношення та взаємодія малого, середнього й великого підприємства склалися як ієрархічна пірамідальна система, інноваційні можливості

якої зростають від низу до верху і є стрижнем її розвитку в інтелектуально насиченому конкурентному середовищі.

Насамкінець відзначимо, що, по-перше, аналізуючи взаємодію й взаємозв'язок малого, середнього та великого підприємництва, доводиться додатково зважувати деталі міжукладного механізму, перспективи його функціонування. Це обумовлено недостатністю статистичної та іншої інформаційної бази для дослідження даного питання.

По-друге, корпоративно-конкурентне середовище дозволяє об'єднати в потужні концерни юридично та комерційно незалежні суб'єкти, створити конкуренцію для них як всередині, так і за межами концерну і фактично (до певної міри) з'єднати в одному механізмі концентрацію та спеціалізацію, монополізацію та конкуренцію.

УДК 519816

ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СУКУПНІСТЮ ОБ'ЄКТІВ.

О. А. Кислун, доц., канд.тех.наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Роботи по використанню технічного зору ведуться з другої половини минулого століття. В 1955 році Олівер Селфрідж (Oliver Selfridge) видав статтю «Розпізнавання образів і сучасні комп'ютери», де було запропоновано забезпечити комп'ютери відео і аудіо системами, що і вважається появою напряму названого в подальшому технічним зором. В основу напряму було покладено ідею аналізу зображення, що розглядалася, як аналізу двовимірної проекції тривимірного світу. На початку це були аналітичні розрахунки, та згодом, вже в 1967р. технічним зором було оснащено лабораторного робота для досліджень (Станфордський університет, США).

За допомогою технічного зору вирішуються наступні задачі: виявлення та розпізнавання об'єктів, визначення локації об'єктів (координат взаємного розміщення), визначення параметрів рух.

В залежності від кількості використання камер розрізняють види технічного зору та методи аналізу, що застосовуються.

При використанні однієї камери, виявлення та розпізнавання ведеться за наявністю зображення та порівнянні його з еталонним, відстань до об'єкта визначається з обрахунку величини (розміру) зображення, кути надходження - за розміщенням в полі огляду камер.

Більш доцільним для використання з погляду надійності при роздільному керуванні сукупністю об'єктів є зір, з використанням більшої кількості камер ніж одна. Виявлення та розпізнавання, як у випадку з використанням однієї камери, визначається за зображеннями, що фіксується. Визначення взаємного розміщення проводиться з аналізу зображень, які фіксуються камерами та в залежності від їх параметрів (розміщення, орієнтації, ...).

Розглянемо використання бінарного зору (наявні дві камери) для визначення взаємної локації. За постановкою задачі маємо наявні дві камери А та В відстань між якими $|AB| = L$ та зображення двох камер (спрощене поєднання зображень рис.1).

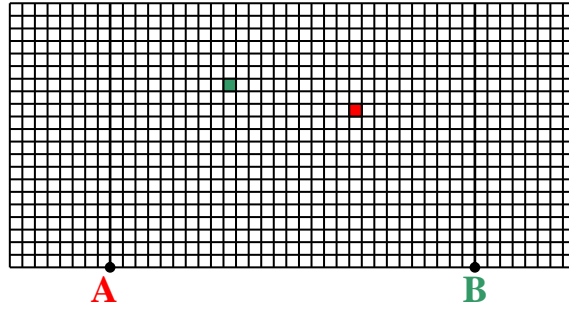


Рис.1. Спрощене поєднання зображень з камер А (червоне) та В (зелене).

Необхідно визначити відстань r від точки O - середини відрізка AB до об'єкта - точка T та напрямні кути: азимут $\angle a$ та горизонт $\angle \gamma$, рис.2. До того ж необхідно оцінити локаційні похибки.

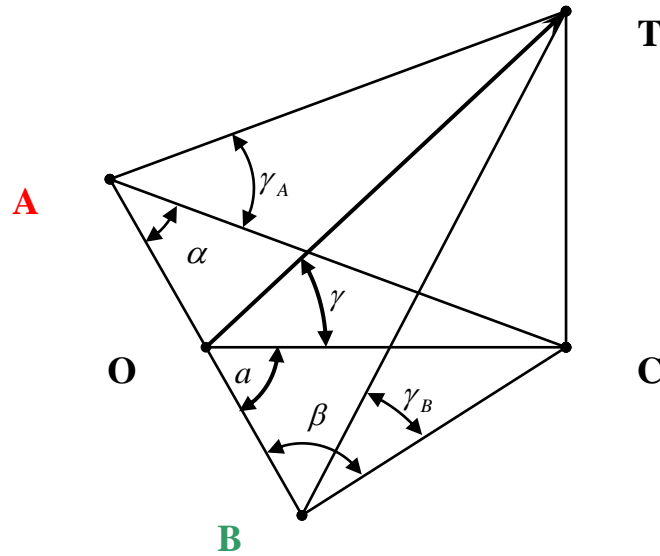


Рис.2. Геометричне представлення розміщення об'єкта та камер.

Враховуючи, що зображеннями камер однозначно визначає кути α , γ_A , β , γ_B , маємо:

$$r = \sqrt{|CO|^2 + |CT|^2},$$

$$a = \arccos \frac{|BO|^2 + |CO|^2 - |BC|^2}{2|BO||CO|} \text{ або } a = \pi - \arccos \frac{|AO|^2 + |CO|^2 - |AC|^2}{2|AO||CO|},$$

$$\gamma = \arctg \frac{|CT|}{|CO|},$$

де $|CO| = \sqrt{|BO|^2 + |BC|^2 - 2|BO||BC|\cos\beta}$ або $|CO| = \sqrt{|AO|^2 + |AC|^2 - 2|AO||AC|\cos\alpha}$,

$$|CT| = |BC| \operatorname{tg}\gamma_B \text{ або } |CT| = |AC| \operatorname{tg}\gamma_A,$$

$$|BC| = |AB| \frac{\sin\alpha}{\sin(\pi - \alpha - \beta)} = L \frac{\sin\alpha}{\sin(\pi - \alpha - \beta)},$$

$$|AC| = |AB| \frac{\sin\beta}{\sin(\pi - \alpha - \beta)} = L \frac{\sin\beta}{\sin(\pi - \alpha - \beta)},$$

$$|AO| = |BO| = \frac{|AB|}{2} = \frac{L}{2}.$$

Розрахункові залежності можуть бути використані для розподіленого управління сукупністю об'єктів при використанні бінарного технічного зору.

Похибки технічної реалізації Δ_r , Δ_a , Δ_h , визначатимуться:

$$\Delta_r = \frac{\partial r}{\partial L} \Delta L + \frac{\partial r}{\partial \alpha} \Delta \alpha + \frac{\partial r}{\partial \beta} \Delta \beta + \frac{\partial r}{\partial \gamma_A} \Delta \gamma_A + \frac{\partial r}{\partial \gamma_B} \Delta \gamma_B,$$

$$\Delta_a = \frac{\partial a}{\partial L} \Delta L + \frac{\partial a}{\partial \alpha} \Delta \alpha + \frac{\partial a}{\partial \beta} \Delta \beta + \frac{\partial a}{\partial \gamma_A} \Delta \gamma_A + \frac{\partial a}{\partial \gamma_B} \Delta \gamma_B,$$

$$\Delta_h = \frac{\partial h}{\partial L} \Delta L + \frac{\partial h}{\partial \alpha} \Delta \alpha + \frac{\partial h}{\partial \beta} \Delta \beta + \frac{\partial h}{\partial \gamma_A} \Delta \gamma_A + \frac{\partial h}{\partial \gamma_B} \Delta \gamma_B,$$

де ΔL , $\Delta \alpha$, $\Delta \beta$, $\Delta \gamma_A$, $\Delta \gamma_B$ - конструктивні похибки (обумовлені точністю встановлення камер та точністю визначення кутів α , γ_A , β , γ_B).

УДК 336.1

ПРОБЛЕМИ БЮДЖЕТНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Л.М.Фільштейн, доц., канд.екон.наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

В умовах реформування суспільних фінансів, місцевого самоврядування проблеми бюджетної децентралізації набувають особливої ваги в силу того, що вона, за своїм змістом, повинна забезпечити перерозподіл дохідної частини бюджету та забезпечити максимальне фінансове забезпечення як соціальних стандартів, так і проектів розвитку даних регіонів.

Практичне значення даної проблеми обумовлено низькою результативністю використання бюджетних коштів на регіональному та місцевому рівні. Адаптування до сучасних умов фінансової та адміністративної систем центральної влади як на рівні центру, так і на рівні регіонів держави - є однією з актуальних проблем фінансової системи держави.

Проведення реформи місцевого самоврядування в Україні тісно пов'язано з розвитком засад самоврядності в українському суспільстві і може спричинити зміни у самих системах державного управління та викликає необхідність залучення місцевих громад до стимулювання фінансового розвитку на місцевому та регіональному рівнях. Реформи місцевого самоврядування потребують чіткої послідовності та етапності у впровадженні інституційних новацій.

На першому етапі реформи через інструменти децентралізації влади розпочалося розмежування повноважень між органами державної влади та органами місцевого самоврядування, посилення фінансової спроможності органів регіонального самоврядування та підвищення відповідальності органів місцевої влади перед населенням регіонів. Для цілей цього етапу є необхідним внесення змін до чинної Конституції України та Законів України «Про місцеве самоврядування», «Про місцеві державні адміністрації»

На другому етапі реформ необхідно забезпечити докорінне переформування політичної системи держави, що пов'язано з внесення певних змін у виборче

законодавство, подальшим перерозподілом функцій та відповідальності між центральними та місцевими органами влади.

Головними проблемами реформування місцевого самоврядування в Україні є наступні:

1. Підвищення суб'єктивності органів місцевого самоврядування та реалізація принципу субсидіарності. Дотепер повноваження органів місцевого самоврядування залишаються обмеженими та нечітко розмежованими із функціями місцевих державних адміністрацій. У державі має місце централізація бюджетно-фінансового управління, а тому місцеві бюджети залишаються слабкими та залежними від центру. Невирішеними залишаються земельні питання, що тягне труднощі у визначенні суб'єкту, який має право розпоряджатися земельними ресурсами за межами населених пунктів.

2. Приведення адміністративного-територіального устрою у відповідність із вимогами часу та викликами, з якими Україна стикається у XXI ст. Недоліком чинного устрою є диспропорції між адміністративно-територіальними одиницями того самого рівня, розривність цілісної території адміністративно-територіальних одиниць, перебування територіальних громад сіл, селищ, міст у складі інших територіальних громад та територій інших адміністративно-територіальних одиниць.

Вплив бюджетної децентралізації на соціально-економічні процеси в регіонах, її ступінь, причини активізації, моделі бюджетної децентралізації потребують додаткового дослідження та обговорення.

Тематиці досліджень бюджетної децентралізації присвячена значна кількість робіт як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, в тому числі В. Христенко [1], В. Родіонової [2], А. Ігудіна [3], І. Луїної [4] та ін.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що трактування терміну «бюджетна децентралізація» зводиться до розподілу відповідальності між органами влади різних рівнів у процесі управління бюджетними коштами.

Перш за все, основне призначення бюджетної децентралізації зводиться до ефективного реалізувати функції держави шляхом вдосконалення міжбюджетних відносин, а також контролю за бюджетним процесом.

По-друге, бюджетна децентралізація не заперечує централізацію, якщо система «центр-регіони» побудована з чітким розподілом зон впливу та компетенцій. Зважаючи, що специфіка розвитку регіонів є неоднорідною, доцільність впровадження бюджетної децентралізації обумовлюється підвищенням ефективності функціонування бюджетної системи держави через організацію та надання суспільних послуг таким чином, щоб вони максимально відповідали вимогам населення.

В цьому плані бюджетна децентралізація має свої переваги перед централізацією. Наприклад, у фінансовій літературі питання бюджетної децентралізації та її переваги, розглядаються дослідниками виходячи з двох позицій: співставленням переваг централізованого і децентралізованого способу надання суспільних благ [1; 2], а також в контексті обґрунтування самостійності органів місцевого самоврядування [3; 4].

Головною перевагою бюджетної децентралізації являється можливість збільшення надання суспільних послуг [6; 7]. Тобто органи місцевого самоврядування на місцях можуть підвищити благополуччя населення за рахунок задоволення їх індивідуальних проблем. При цьому суспільні послуги можуть надаватися таким чином, щоб вони відповідали інтересам населення та при цьому були якісними, а витрати на їх виконання були мінімальними. За умов фінансово-економічної нестабільності цілі державної та місцевої влади в питаннях бюджетної політики можуть бути різними.

Передача видаткових повноважень регіонам та право самостійного встановлення місцевих податків, вигідна регіонам з високим рівнем доходів, а це означає, що

можливості надавати суспільні послуги в таких регіонах вищі, ніж у не багатих регіонах, тобто економічно потужні регіони і далі стають фінансово сильнішими.

Впровадження бюджетної децентралізації в більшості випадків, супроводжується складним прийняттям управлінських рішень. Успішна реалізація реформи самоврядування потребує подальшого її законодавчого забезпечення, розширених повноважень регіонів та органів місцевого самоврядування, що їх представляють.

Необхідно звернути увагу на те, що бюджетна децентралізація є запорукою децентралізації влади, становлення ефективної системи місцевих фінансів та являється інструментом регулювання регіонального розвитку. Саме бюджетна децентралізація передбачає стимулювання регіонів до фінансової автономії, пошуку додаткових власних ресурсів, активізації внутрішнього потенціалу розвитку, а також дозволяє збалансувати потреби та можливості регіонів.

Список літератури

- 1.Христенко В. В. Межбюджетные отношения в управлении региональными финансами: опыт, проблемы, перспективы / В. В. Христенко. – М. : Дело, 2002. – С. 20 – 21.
- 2.Родионова В. М. О бюджетной политике и межбюджетных отношениях в субъектах Российской Федерации / В. М. Родионова // Финансы. – 2008. – № 7. – С. 24 – 29.
- 3.Игудин А. Г. Межбюджетные отношения и реформа местного самоуправления / А. Г. Игудин // Финансы. – 2006. – № 7 – С. 11 – 15.
- 4.Луніна І. О. Формування місцевих бюджетів в контексті завдань адміністративно-територіальної реформи / І. О. Луніна // Економіка України. – 2006. – № 1. – С. 23 – 31.
- 5.Thiessen U. (2003).Fiscal Decentralization and Economic Growth in High Income OECD Countries.Fiscal Studies, 24, 237 – 74.
- 6.Martinez-Vazquez J., McNab R. (2003). Fiscal Decentralization and Economic Growth. World Development, 31 (9), 1597 – 1616.

УДК 330. 336

СТАН РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В АПК

С.А.Фрунза, доц., канд. екон. наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Агропромисловий комплекс залишається одним із найважливіших секторів економіки. Його розвиток гарантує продовольчу безпеку держави, забезпечує високоефективний та конкурентоспроможний сектор економіки на внутрішньому та зовнішньому ринках, є надійним джерелом бюджетних надходжень, і має потужний виробничо-економічний потенціал для розвитку сільських територій та економіки держави загалом. Підприємства аграрної сфери діяльності функціонують в умовах економічної нестабільності та цінової невизначеності, тому важливою умовою їх розвитку є налагоджена система фінансової політики в АПК.

Однією з проблем розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні є його недостатня державна підтримка та забезпечення інвестиційних ресурсів для їх функціонування. Сучасний вплив держави на галузі АПК характеризується недосконалістю, щодо забезпечення достатнього обсягу фінансових ресурсів, і потребує перегляду форм і методів державної підтримки агропромислового комплексу.

Дослідженню теоретичних та прикладних проблем інвестиційного розвитку аграрного сектора присвячені праці вітчизняних вчених [1,4]. Разом з тим, недостатньо висвітленими залишаються окремі питання, пов'язані з визначенням напрямів

активізації інвестиційної діяльності та умов підвищення ефективності використання бюджетних коштів на реалізацію інвестиційних проектів в аграрному секторі.

Метою дослідження є оцінка розвитку інвестиційної політики аграрних підприємств України та визначення напрямів її активізації

Сучасної аграрна політика в Україні є повинна бути гарантом продовольчої безпеки країни, впливати на розвиток агропромислового виробництва, на створення сучасного конкурентоспроможного агропромислового виробництва, а також реалізацію продукції на світовому ринку. Безумовно, жоден із цих напрямів неможливо втілити в життя без налагодженої державної політики щодо фінансової підтримки розвитку аграрного сектору економіки.

Про стан справ в економіці аграрного сектора можна судити за характером процесів, що відбуваються в інвестиційній сфері. Вона є певним індикатором, що вказує на загальне положення всередині країни. У самому широкому сенсі інвестиції забезпечують механізм, необхідний для фінансування, росту і розвитку економіки країни. Інвесторів приваблює колосальний потенціал сільського господарства країни, але вони все ще стикаються із значними перепонами в процесі інвестування, на додаток до спаду економіки і напруги в політиці, що тривають. Якщо держава зацікавлена в стабільній і сильній економіці, то вона повинна на законодавчому та виконавчому рівнях створити сприятливий інвестиційний клімат.

Отже, аналізуючи на законодавчому рівні вплив держави на розвиток АПК зазначимо, що Проектом Закону України «Про Державний бюджет України на 2017 рік» передбачено видатки загального фонду Держбюджету на суму 735,4 млрд. грн., а це на 374,9 млрд. грн. більше, ніж у 2012 році. Крім того, передбачені видатки Міністерства аграрної політики та продовольства у розмірі 5,5 млрд. грн. (0,7% до загального обсягу видатків), що на 3,1 млрд. грн. менше, ніж у 2012 році. Але порівняно з 2016 роком питома вага видатків на фінансування Мінагрополітики збільшилася на 3,9 в.п. [3]

Також передбачені видатки у сумі 1473,0 млн. грн. на фінансову підтримку сільгосптоваровиробників. З 2015 року фінансування видатків на підготовку кадрів для АПК вищими навчальними закладами I–IV рівнів акредитації припинено, тому що ВНЗ, які раніше підпорядковувались Міністерству аграрної політики і продовольства, перейшли до Міністерства науки і освіти України. Було припинено фінансування видатків за бюджетною програмою «Державна підтримка розвитку хмелярства, закладення молодих садів, виноградників та ягідників і нагляд за ними», але в проекті бюджету на 2017 рік поновлено фінансування на суму 75 млн. грн. Видатки за бюджетною програмою «Фінансова підтримка сільгосптоваровиробників» у 2017 році становлять 1473,0 млн. грн. загального фонду бюджету. Окрім того, проектом бюджету на 2017 рік передбачено залучення 400 млн. євро від Європейського інвестиційного банку на реалізацію інвестиційних проектів в агропромисловому комплексі [3].

Фінансування видатків у Мінагрополітики здійснюється також за рахунок коштів Спеціального фонду державного бюджету. Загальний обсяг фінансування АПК за рахунок коштів Спеціального фонду держбюджету за останні два роки знизився на 294,6 млн. грн. З 2015 року було припинено виконання бюджетної програми фінансової підтримки галузі тваринництва. За період дослідження тільки у 2015 році були виділені кошти на збільшення статутного капіталу НАК «Украгролізинг» для закупівлі технічних засобів для агропромислового комплексу з подальшою передачею їх на умовах фінансового лізингу на суму 54,0 млн. грн. Фінансуванню аграрної науки держава має приділити підвищену увагу, оскільки це є запорукою відродження сільського господарства країни. Пріоритет у збільшенні обсягів фінансування наукових розробок у сфері АПК має бути надано тим, які забезпечують зростання доданої вартості, а саме розробкам у галузі племінного тваринництва, родючості ґрунтів.

Механізм державної підтримки АПК є дуже слабкий, так як існує недосконалий механізм отримання та розподілу бюджетних коштів, порушуються бюджетні дисципліни під час їх використання. Зміна порядку та механізмів виділення коштів, протягом року, з державного бюджету, їх несвоєчасне затвердження і постійне внесення до них змін, спричиняють несвоєчасне отримання коштів державної фінансової підтримки, неефективне їх використання і повернення до державного бюджету наприкінці року.

Згідно з інформацією про використання бюджетних коштів кредитні кошти спрямовані на [2]: поновлення обігових коштів – 70,6% від загальної суми коштів; придбання техніки – 12,5%; провадження виробничої діяльності – 8,6%; виробництво, переробку та збут продукції – 7,9%; будівництво та реконструкцію приміщень – 0,4%.

Фінансова підтримка на конкурсних засадах на поворотній основі надається у розмірі, що не перевищує 500 тис. гривень, із забезпеченням виконання зобов'язання щодо повернення бюджетних коштів У 2016 році держава через цей фонд надала аграріям лише 15,8 мільйонів гривень, що на 12,1 млн. грн. менше, ніж у 2014 році. Невідкладним завданням уряду є перехід до реальної політики стимулювання багатокладного та сталого розвитку українського села.

Необхідно швидко інтегрувати малих виробників в організований ринок, створити для них режими пільгового і навіть «нульового» оподаткування, пріоритетної підтримки, вищого за ступенем довіри контролю – нагляду. Потрібна кропітка робота з ними щодо кооперування та організації в спілки. Слід чітко відмежувати середній бізнес, який не виходить за межі сільських громад та націлений на одержання більшої доданої вартості не з авансованої гривні, а з гектара. Цей тип господарювання є головним в питанні самоспроможності сільських громад і також потребує особливих податкових підходів. Це вимагає податкового примирення з великим агробізнесом. Він повинен розуміти, що держава диференціює податкове навантаження не проти них, а для збереження малого і середнього бізнесу на селі. Натомість вони позбавляться ноші соціальних угод та одержать велику кількість надійних малих партнерів.

Висновки. Інвестиційну політику в АПК слід здійснювати на основі наступних принципів: послідовне збільшення частки власних коштів аграрних підприємств у загальному обсязі капітальних вкладень; розширення практики спільного державно-комерційного фінансування проектів; посилення контролю з боку держави за цільовим витрачанням коштів державного бюджету, спрямованих на інвестиції; розширення практики страхування і гарантування підтримуваних державою інвестиційних проектів; своєчасне затвердження та фінансування державних програм та законів; стимулювання іноземних інвестицій. Потребують перегляду підходи до розподілу державних коштів в аграрній сфері, застосування адекватних механізмів здійснення та підвищення ефективності державної підтримки аграрних підприємств. Велике значення в цьому питанні матиме спрямування державної підтримки в бік дрібних сільськогосподарських підприємств, в бік розвитку фінансово-кредитних установ, які мають стати основним джерелом фінансових ресурсів, для забезпечення інвестиційного розвитку аграрного сектору національної економіки.

Список літератури

1. Васильєва Л. М. Актульні проблеми АПК /Л.М. Васильєва//Вісник Черкаського університету «Економічні науки». – 2015. – №24 (357)-С. 43-48.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Про Державний бюджет України на 2017 рік : Проект Закону [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=6_0032&pf35401=406086.

УДК 658.15

УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ СТІЙКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Н. А. Іщенко, доц., канд. екон. наук,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Управління підприємством повинно бути ефективним, тобто забезпечувати йому конкурентоспроможність на ринку та інвестиційну привабливість, одним із елементів якої є фінансова стійкість. Саме фінансова стійкість підприємства характеризує ефективність операційного, інвестиційного і фінансового розвитку, містить необхідну інформацію для інвесторів, а також відображає здатність підприємства відповідати за своїми борговими зобов'язаннями. Чим вища стійкість підприємства, тим більше воно незалежне від зміни ринкової кон'юнктури й, отже, тим менший ризик банкрутства.

Для досягнення необхідного рівня фінансової стійкості потрібно здійснювати ефективне управління нею. Управління фінансовою стійкістю підприємства являє собою систему принципів та методів розробки і реалізації управлінських рішень, пов'язаних із забезпеченням такого стану фінансових ресурсів і активів, їх формування та розподілу, яка б дозволила підприємству розвиватися на основі зростання прибутку та капіталу при збереженні платоспроможності і кредитоспроможності та забезпечення і підтримання його фінансової рівноваги. Основною метою такого управління є забезпечення фінансової безпеки та стабільності функціонування і розвитку підприємства в поточному та перспективному періодах, що дозволить, в кінцевому підсумку, максимізувати його ринкову вартість. Для досягнення цієї мети управління фінансовою стійкістю підприємства має забезпечити виконання наступних задач: забезпечення оптимальної структури капіталу та активів, забезпечення постійної платоспроможності та кредитоспроможності, збалансування та забезпечення оптимальної структури грошових потоків [1].

В процесі управління фінансовою стійкістю підприємство може стикатись з певними проблемами, які виникають внаслідок впливу факторів внутрішнього та зовнішнього щодо підприємства середовища. Дію внутрішніх факторів підприємство може контролювати, а до впливу зовнішніх воно змушене адаптуватись, не маючи можливості їх змінити. Потрібно враховувати і той факт, що фактори впливу на фінансову стійкість підприємства тісно взаємозв'язані. Негативна дія одних з них здатна понизити або навіть звести нанівець позитивний вплив інших.

Стійкість підприємства і потенційна ефективність бізнесу багато в чому залежить від якості управління оборотними активами, зокрема від обсягу оборотних коштів та їх видів, а також від величини запасів і активів в грошовій формі. Підприємство може зменшувати обсяги оборотних запасів, а вивільнені кошти використати для збільшення доходу.

Ще одним чинником, що впливає на фінансову стійкість є склад і структура фінансових ресурсів та вибір стратегії і тактики управління ними. Чим більше в підприємства власних фінансових ресурсів, і насамперед прибутку, тим фінансово стійкішим воно є. При цьому важливою є не лише загальна маса прибутку але і порядок його розподілу та спрямування на розвиток виробництва.

Значний вплив на фінансову стійкість підприємства здійснюють кошти, які підприємство додатково мобілізує на ринку позикових капіталів. Чим більше грошових коштів може залучити підприємство, тим вищими є його фінансові можливості; однак при цьому зростає і рівень фінансового ризику. В таких умовах виникає потреба у формуванні резервів як однієї з форм фінансової гарантії платоспроможності підприємства.

Вибір способів і джерел фінансування підприємства залежить від багатьох чинників: досвіду роботи підприємства на ринку, його поточного фінансового стану і тенденцій розвитку, доступності тих або інших джерел фінансування, здатності підприємства підготувати всі необхідні документи і представити проект стороні, що його фінансує, а також від умов фінансування (вартості капіталу, що залучається).

Отже, щоб підтримувати підприємство у стійкому фінансовому стані необхідно:

1. Забезпечувати баланс між власними і позиковими коштами. Для вирішення цієї проблеми необхідно розрахувати умову фінансової рівноваги, яка має бути нормативною базою для управління фінансовою стійкістю підприємства і його платоспроможністю в часі, не дозволяти підприємству збільшувати позикові кошти і нераціонально використовувати вже накопичені основні засоби. Ця рівновага також накладає певні обмеження на обсяг зобов'язань підприємства перед працівниками, кредиторами, бюджетом, інвесторами і банками.

2. Забезпечувати прибутковість діяльності. Основою стійкого фінансового стану підприємства в довгостроковому періоді є обсяг отриманого прибутку. Ефективним, хоч і нетривалим засобом оптимізації фінансового стану є також раціональне розпорядження чистим прибутком.

3. Оптимізувати обсяги товарно-матеріальних запасів, обсяги і структуру дебіторської заборгованості, скоротити тривалість виробничого, операційного та фінансового циклів.

При вирішенні проблем управління фінансовою стійкістю підприємств дуже важливою є активна підтримка держави. Це стосується в основному створення програм пільгового кредитування, удосконалення податкової та цінової політики тощо. Особливо такої підтримки потребують малі підприємства, обсяг власного капіталу яких є недостатнім, а можливості отримати кредити в банках обмеженими жорсткими вимогами банків.

Список літератури

1. Гринкевич С. С. Економічні основи стратегічного управління фінансовою стійкістю підприємства в умовах ринкових перетворень / С. С. Гринкевич // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – №18(5). – С. 110-114.
2. Кравченко М. Напрями відновлення фінансової стійкості підприємства / М. Кравченко // Економіка. – 2011. – № 6 (113). – С. 28-32.
3. Рибак О. М. Стратегія фінансової стійкості в умовах посткризових явищ [Електронний ресурс] / О. М. Рибак, П. О. Комісарова. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua>.

УДК 336.74

ГРОШОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ

**Н.В. Гаврилова, доц., канд. екон. наук,
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Грошовий ринок – це сукупність усіх грошових ресурсів країни, що постійно переміщуються (розподіляються та перерозподіляються) під впливом попиту і пропозиції з боку різних суб'єктів економіки. Грошовий ринок складається з багатьох потоків, якими грошові кошти переміщуються від власників заощаджень до позичальників та інвесторів.

Економічна сутність поняття «грошовий ринок» полягає у дослідженні його фінансової, макроекономічної та організаційної складових. Так за фінансовою складовою це сукупність фінансово-кредитних відносин між суб'єктами ринку, що активізує грошовий обіг; за макроекономічною складовою – структурний елемент національного ринку, сукупність грошових ресурсів країни, що постійно переміщуються, розподіляються та перерозподіляються під впливом суб'єктів грошового ринку; за організаційною складовою – сукупність суб'єктів, які організують та супроводжують перехід коштів від їх власників до позичальників. Під час аналізу стану функціонування грошового ринку та макроекономічних процесів на ньому макроекономічний та фінансовий підходи повинні доповнювати один одного.

Загально визнаним є той факт, що ринкова економіка може ефективно функціонувати лише за умови існування досконалої грошової системи, яка полегшує економічний розвиток, а не перешкоджає йому. Гроші розглядаються як актив тривалого користування, що захищає від фундаментальної невизначеності майбутне. Дослідження сутності грошей, законів і принципів їхнього використання через історичні обставини в економічній науці розділилося на два напрями: економічну теорію, що вивчає макропроцеси, і теорію бізнес-фінансового мікрорівня. Завдання економічної теорії зводяться до з'ясування того, скільки грошей необхідно економіці на макрорівні, як формувати пропозицію грошей і їхню оптимальну структуру, які фактори впливають на грошовий попит, як функціонує грошовий ринок та інше.

Метою дослідження є вивчення питання грошового обігу на макроекономічному рівні та дослідження перспектив розвитку грошового ринку в Україні.

Існує тісний взаємозв'язок між обсягом грошової маси в обігу, темпами її зростання та рівнем інфляції. Так, уповільнення темпів зростання грошової маси в обігу сприяє зниженню темпів інфляції. Разом із тим стримування темпів інфляції та реальне підвищення обмінного курсу національної грошової одиниці забезпечує збільшення питомої ваги коштів у національній валюті, порівняно з коштами в іноземній валюті. Своєю чергою, зниження темпів інфляції обумовлює збільшення реального рівня відсоткових ставок та зменшення інфляційних очікувань [2, с.15].

Окрім цього, планування кількості грошей в обігу ускладнюється ще й через те, що досі невідомо дійсну величину вексельно-бартерно-залікового обігу в Україні, а також доларової готівки. Особливо варто зазначити, що ступінь впливу наявної грошової маси в обігу на рівень фінансової безпеки фізичних, юридичних осіб і держави загалом багато в чому визначається характером декларованої монетарної політики (як найважливішої складової грошово-кредитної політики) та практичними кроками щодо її реалізації. Характер такої політики зумовлений потенціалом країни, станом соціально-економічного розвитку держави.

Значущість грошово-кредитної політики у життєдіяльності держави зумовлена необхідністю уникнення фінансових шоків і перекосів у реальному секторі економіки, зниження темпів інфляції, забезпечення стабільних темпів економічного розвитку та сталості фінансової системи, протидії широким коливанням обмінного курсу національної валюти. А західні фахівці вважають, що у широкому розумінні грошово-кредитна політика передбачає також регулювання та нагляд за банківською системою [2].

У 2016 р. макроекономічні умови реалізації грошово-кредитної політики були нестабільними, що було пов'язано з несприятливою ситуацією на зовнішніх товарних та фінансових ринках, нестабільною економічною і політичною ситуацією, яка відповідним чином позначалася на ринкових очікуваннях [4]. Зазначене потребувало гнучкості та оперативності в проведенні грошово-кредитної політики.

В умовах порівняно прийнятної кон'юнктури ринків українського експорту покращувалися показники платіжного балансу, що певною мірою відображалось і на грошово-кредитному ринку України. Зокрема, домінування попиту на іноземну валюту над її пропозицією, яке спостерігалось на міжбанківському валютному ринку в січні 2016, відчутно зменшилося в лютому та березні, змінившись у квітні-травні на чисту валютну пропозицію. Це надало змоги Національному банку України купувати валюту для поповнення міжнародних резервів. Переважання позитивних ринкових очікувань мотивувало вкладників банків надавати перевагу депозитам у національній валюті.

За підсумками березня 2017 року грошова маса збільшилась на 1.3% до 1074.1 млрд. грн., що було зумовлено переважно зростанням залишків за депозитами у національній валюті (на 3.4%)[3].

Залишки за депозитами корпоративного сектору за підсумками березня 2017 року збільшились на 3.7%, у тому числі у національній валюті – на 4.7%. Залишки за депозитами бізнесу в іноземній валюті (у доларовому еквіваленті) за підсумками березня зросли на 2.4%.

Залишки депозитів домашніх господарств у березні 2017 року зростали повільніше. Портфель гривневих депозитів населення збільшився на 1.9%, в іноземній валюті (у доларовому еквіваленті) – відбулося незначне скорочення – на 0.7%.

Зростання депозитів у національній валюті, серед іншого, зумовлено збереженням привабливості депозитних продуктів банків в умовах подальшого зміцнення гривні.

Залишки за кредитами, наданими банками у національній валюті, у березні зросли на 0.7%. Збільшення гривневих кредитів, наданих корпоративному сектору, на 0.4% може відображати сезонне збільшення потреби підприємств у обігових коштах. Також збільшувався попит на кредитні ресурси і в домогосподарств, у тому числі на тлі помірною зниження їх вартості. Так, залишки за кредитами, наданих домашнім господарствам у національній валюті, зросли на 2.3%.

Портфель кредитів банківського сектору, наданих в іноземній валюті (у доларовому еквіваленті), за підсумками місяця продовжував скорочуватися (на 2.1%).

Відповідно до Основних засад грошово-кредитної політики на 2017 р. головним критерієм успішності проведення грошово-кредитної політики є підтримання в середньостроковій перспективі (від 3 до 5 років) низьких стабільних темпів інфляції, що вимірюються індексом споживчих цін[5]. Річний показник приросту індексу споживчих цін у 2016-2017рр. має стабілізуватися в діапазоні 4-6 %, а починаючи з 2017 р., – утримуватися в межах 3-5 %. Основні завдання грошово-кредитної політики на 2017 р. передбачають необхідність утримання приросту індексу споживчих цін у межах 4,8-6,1 %. Монетарні чинники впливу на стабільність грошової одиниці контролюватимуться через регулювання обсягу монетарної бази, яка розглядатиметься як операційний орієнтир грошово-кредитної політики [3].

Таким чином, обіг грошей потребує постійної просторової мобільності, змушуючи індивіда швидко переміщатися туди, де очікується більший прибуток. Оскільки гроші прирастають у процесі обігу, то його прискорення потребує від індивіда здатності активувати інтенсивність життя. Перспективи подальших наших досліджень полягають у проведенні оцінки та аналізу грошово-кредитної системи України в контексті соціально- економічних змін.

- Список літератури:** 1. Актуалізація висновків теорії грошового обігу в контексті глобальної фінансової кризи. / Т. Ковальчук, Є. Іванов, С. Іванов // Економіка України : політико-економ. журнал. – К., 2010. – № 10. – С. 15."
2. Грошовий обіг як об'єкт аналізу і контролю управліннями" / О. Кот // Банківська справа. – 2015. – № 1(91). – С. 69.
3. Грошово-кредитна та фінансова статистика за I квартал 2017 року. Національний банк України. Департамент статистики і звітності. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.bank.gov.ua.
4. Монетарний огляд за 2016 рік. Національний Банк України. Генеральний департамент грошово-кредитної політики. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.bank.gov.ua.
5. Основні засади грошово-кредитної політики на 2017 рік та середньострокову перспективу. Рада Національного банку України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document>

УДК: 531.38: 531.36: 533.6.013.42

УСТОЙЧИВОСТЬ ОСНОВНЫХ УСТАНОВИВШИХСЯ ДВИЖЕНИЙ ИЗОЛИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ С n- СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ

В.В. Пирогов, доц., канд. ф-м. наук,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Учитывая активное развитие микроэлектроники, технологий и материалов, в космической отрасли различных стран прослеживается тенденция к увеличению доли так называемых малых космических аппаратов (КА) [1], масса которых не превышает 1000 кг. Малые КА обладают рядом важных преимуществ [2, 3] перед большими КА, а именно:

- сравнительно малыми сроками реализации проекта (не более 3–4 лет);
- меньшими расходами и рисками, связанными с разработкой, выводом на орбиту и их дальнейшей эксплуатацией;
- возможностью создания простых, надежных и универсальных платформ для решения различных научных и народнохозяйственных задач.

На дальнейшее активное применение и увеличение доли малых КА указывает и развитие так называемых «кластерных» космических систем связи, дистанционного зондирования космического пространства и Земли, на базе мини-, микро- и наноспутников [4–7]. Такие космические системы имеют повышенный охват пространства, высокую оперативность и надежность системы в целом за счет формирования и поддержания орбитальной группировки.

Важно отметить, что степень реализации различных задач (например, раннего обнаружения изменений в природной среде, глобального контроля и прогнозирования состояния атмосферной и «космической» погоды, радиомониторинга и видеонаблюдения территорий и объектов, гравиметрии, геодезии, радиофизики и др.), проводимых в космическом пространстве с помощью малых КА, во многом зависит от технических и эксплуатационных характеристик систем стабилизации. Учитывая размеры и массу малых КА, к системам стабилизации предъявляются очень жесткие ограничения (небольшая масса и габаритные размеры, низкое потребление энергии,

простота конструкции, надёжность и т. д.). В наибольшей степени таким требованиям удовлетворяют пассивные системы стабилизации [8, 9], которые получили широкое распространение на ряде метеорологических, исследовательских и спутниках связи серии “Pioneer”, “Explorer”, “TIROS”, “TELSTAR”, “SYNKOM”, “ATC”, “ESSA”, “Meteosat”, “Gms”, “SCD”, “HESSI”, “MSG” и др. Несмотря на это, применение пассивных систем стабилизации довольно ограничено, ввиду их невысокой точности. Например, по данным работ [10–12], для различных КА стабилизируемых вращением с установленными на них пассивными демпферами угла нутации (маятниковыми, шаровыми, жидкостными), остаточный угол нутации достигал значений $0,5 \div 5$ градусов, и наблюдался даже через длительный промежуток времени.

Для повышения точности и эффективности пассивных систем стабилизации, используемых на вращающихся КА, в [13], вместо пассивных демпферов угла нутации предложено использовать пассивные классические (маятниковые, шаровые) и неклассические (в виде абсолютно твёрдых тел, определённым образом насаженных на продольную ось КА) АБ. Для исследования процесса устранения угла нутации, используется механическая модель изолированной системы с вязким рассеиванием (диссипацией) энергии. изолированная система состоит из вращающегося несущего и присоединенных тел. относительным движениям присоединенных тел препятствуют силы вязкого сопротивления (внутренние диссипативные силы). так как система изолированная, то для нее имеют место законы сохранения движения центра масс и кинетического момента системы. у конкретных изолированных систем, состоящих из несущего тела и присоединенных тал, которые образуют пассивные аб, существуют основные и побочные установившиеся движения. на основных движениях, в которых наступает стабилизация положения оси вращения несущего тела, продольная ось несущего тела совпадает с его осью вращения, а на побочных – нет.

В настоящей работе исследована устойчивость основных установившихся движений вращающейся изолированной механической системы состоящей из статически неуравновешенного несущего тела и n -одинаковых математических маятников, насаженных на продольную ось несущего тела.

В рамках рассматриваемой теоретико-механической модели изолированной системы установлено, что основные движения, в которых наступает стабилизация положения оси вращения несущего тела, условно асимптотически устойчивы. Условная асимптотическая устойчивость основных движений имеет место лишь в случае, когда расстояние от плоскости уравновешивания до центра масс системы не превышает определенного предельного значения. Найдены оптимальные значения параметров системы при которых скорость прихода системы к основному движению будет наибольшая. Также установлено, что значения параметров системы, при которых основные движения устойчивы, могут изменяться в довольно широких пределах.

Список литературы

1. Овчинников, М. Ю. Малые мира сего / М. Ю. Овчинников // Компьютерра. – 2007. – № 15. – С. 37-43.
2. Малые космические аппараты информационного обеспечения / Под ред. д.т.н., проф. В. Ф. Фатеева. – М.: Радиотехника, 2010. – 320 с.
3. Макриденко, Л. А. Концептуальные вопросы создания и применения малых космических аппаратов / Л. А. Макриденко, С. Н. Волков, В. П. Ходненко [и др.] // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – 2010. – Т. 114, № 1. – С. 15-26.
4. Small Satellites: A Revolution in Space Science [Электронный ресурс] / Final Report. – Keck Institute for Space Studies, California Institute of Technology, Pasadena, CA, July 2014. – 83 p.
5. Gidlund, S. Design Study for a Formation-Flying Nanosatellite Cluster / S. Gidlund // LUT, Department of Space Science, Kanada, 2005. – p. 128.

6. Sandau, R. Small Satellites for Earth Observation: Selected Contributions / R. Sandau, H.-P. Röser, A. Valenzuela. – Springer, 2008. – 406 p.
7. Small Spacecraft Technology State of the Art / Mission Design Division Staff. – Ames Research Center, Moffett Field, California, July 2014. – 200 p.
8. Попов, В. И. Системы ориентации и стабилизации космических аппаратов / В. И. Попов. – М.: Машиностроение, 1986. – 184 с.
9. Huges, P. C. Spacecraft Attitude Dynamics / P. C. Huges. – Dover Publications, New York, 2004. – 585
10. Fonseca, I. M. SACI-2 Attitude Control Subsystem / I. M. Fonseca, M. C. Santos // INPE. – Brasil, 2002. – Vol. 3, – pp. 197–209.
11. Hubert, C. Surface Tension Lockup in the IMAGE Nutation Damper – Anomaly and Recovery / C. Hubert, D. Swanson // NASA GSFC Flight Mechanics Symposium, 2001.
12. Рейтер, Г. С. Вращательное движение пассивных космических аппаратов / Г. С. Рейтер, У. Т. Томсон // Проблемы ориентации искусственных спутников Земли. – М.: Наука, 1966. – С. 336.
13. Филимонихин, Г. Б. Величина и динамика изменения угла нутации вращающегося несущего тела в изолированной системе: Монография / Г. Б. Филимонихин, И. И. Филимонихина, В. В. Пирогов; под. общей редакцией Г. Б. Филимонихина. – Кировоград: издатель Лысенко В. Ф., 2015. – 267 с.
14. Filimonikhin, G. B. Stabilization of the Rotation Axis of a Solid by Coupled Perfectly Rigid Bodies / G. B. Filimonikhin, V. V. Pirogov // International Applied Mechanics. – 2005. – Vol. 41, Issue 8. – pp. 937-943.
15. Filimonikhin, G. B. Attitude stabilization of the rotational axis of a carrying body by pendulum dampers / G. B. Filimonikhin, V. V. Pirogov, I. I. Filimonikhina // International Applied Mechanics. – 2007. – Vol. 43, Issue 10. – pp. 1167-1173.
16. Filimonikhin G. B. Stability of Steady-State Motion of an Isolated System Consisting of a Rotating Body and Two Pendulums / G. B. Filimonikhin, I. I. Filimonikhina, V. V. Pirogov // International Applied Mechanics. – 2014. – Vol. 50, Issue 4. – pp. 459-469.
17. Пирогов, В. В. Исследование устойчивости установившихся движений изолированной системы, совершающей плоское движение / В. В. Пирогов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – т. 5, № 7(77). – С. 9-20.

УДК: 621.577

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОКОМПРЕСІЙНОГО ЦИКЛУ ПОВІТРЯНОГО ТЕПЛООВОГО НАСОСА

М.В. Босий, викладач,

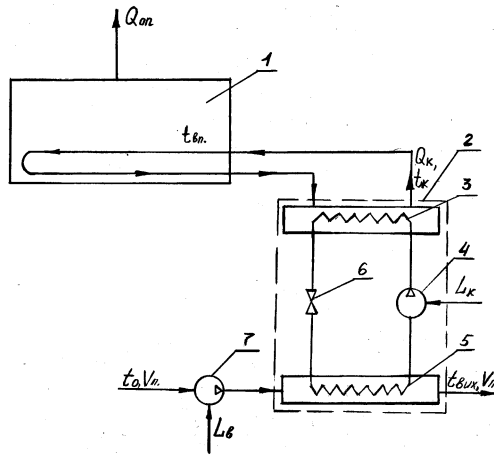
Центральноукраїнський національний технічний університет

Теплові насоси – це компактні, економічні та екологічно чисті системи опалення, що дозволяють отримувати теплоту для гарячого водопостачання та опалення приміщень за рахунок використання теплоти низькопотенційного джерела зовнішнього повітря, ґрунту, ґрунтових, артезіанських та термальних вод; природних вод річок, озер, морів; промислових та очищених побутових стоків; вод технологічних циклів. Витративши 1 кВт електричної енергії, можна отримати 3-5 кВт теплової енергії для опалення [1,2,3,4,5,8].

Завдяки високій енергоефективності теплових насосів все більше роблять вибір на користь таких систем для опалення приміщень і нагрівання води [5,6,7,8].

Для систем «повітря-повітря» теплові насоси аналогічні настінним, касетним, каналним та іншим типам внутрішніх блоків звичайних кондиціонерів. За їх допомогою нагрівається повітря у приміщенні.

Для систем «повітря-вода» за допомогою теплового насоса нагрівається вода у системі опалення в приміщенні.



1 – приміщення; 2 – тепловий насос (ТН); 3 – конденсатор;
4 – компресор; 5 – випарник; 6 – дросель; 7 – вентилятор

Рисунок 1 – Схема теплового насоса в системі опалення

Розрахункова схема теплового насоса з використанням теплоти повітря в системі опалення наведена на рис. 1 [7]

Повітря з температурою t_0 і об'ємною витратою $V_{\text{п}}$ вентилятора подається у випарник теплового насоса. У випарнику повітря охолоджується і на виході має параметри $t_{\text{вих,в}}, V_{\text{п}}$. Опалювальне приміщення має теплові втрати в навколишнє середовище $Q_{\text{оп}}$. Для їх компенсації використовується тепловий потік від конденсатора теплового насоса $Q_{\text{к}}$ з температурою теплоносія $t_{\text{к}}$ на вході в систему опалення.

Для визначення оптимальних режимів роботи теплового насоса та вентилятора проаналізуємо питомі сумарні витрати енергії на систему опалення, які можна представити у вигляді:

$$L_{\text{оп}} = L_{\text{сум}} / Q_{\text{оп}} = (L_{\text{к}} + L_{\text{в}}) / Q_{\text{к}}, \quad (1)$$

де $L_{\text{к}}, L_{\text{в}}$ – витрати енергії на компресор ТН і вентилятора, кДж;

$Q_{\text{к}}$ – тепловий потік від конденсатора ТН, кДж.

Величина $L_{\text{к}}$ визначається за формулою:

$$L_{\text{к}} = Q_{\text{вип}} / (\mu - 1), \quad (2)$$

де $Q_{\text{вип}}$ – тепловий потік у випарнику ТН, кДж;

μ – коефіцієнт трансформації теплового насоса;

$\mu_{\text{Т}}$ – теоретичний коефіцієнт трансформації ТН, визначаємо за співвідношенням:

$$\mu_{\text{Т}} = \frac{1}{1 - \frac{T_{\text{в}}^{\text{ТН}}}{T_{\text{к}}^{\text{ТН}}}} = \frac{1}{1 - \frac{279}{348}} = 5, \quad (3)$$

де $T_{\text{в}}^{\text{ТН}}$ – температура випаровування робочого агента R134а у випарнику ТН, 279 К;

$T_{\text{к}}^{\text{ТН}}$ – температура конденсації робочого агента R134а в ТН, 348 К.

Величина μ може бути представлена у вигляді:

$$\mu = \mu_{\text{Т}} \cdot \eta_{\text{ТН}} = 5 \cdot 0,6 = 3, \quad (4)$$

де $\eta_{\text{ТН}}$ – коефіцієнт втрат теплового насоса, можна прийняти $\eta_{\text{ТН}} = 0,6$;

$$Q_{\text{вип}} = V_{\text{п}} \cdot \rho_{\text{п}} \cdot c_{\text{р,п}} (t_{\text{о}} - t_{\text{вих.в}}), \quad (5)$$

де $V_{\text{п}}$ – об'ємна витрата повітря, м³;

$\rho_{\text{п}}$ – густина повітря, кг/м³;

$c_{\text{р,п}}$ – теплоємність повітря, кДж/кг·К.

Витрати енергії на привід вентилятора визначаємо за формулою:

$$L_{\text{в}} = V_{\text{п}} \cdot \Delta p / \eta_{\text{в}} \cdot \eta_{\text{пр}}, \quad (6)$$

де Δp – витрати тиску у випарнику ТН, МПа;

$\eta_{\text{в}}$ і $\eta_{\text{пр}}$ – ККД вентилятора і його приводу, $\eta_{\text{в}} = 0,8$, $\eta_{\text{пр}} = 0,95$.

Тепловий потік $Q_{\text{к}}$, у формулі (1) визначається за рівнянням теплового балансу ТН:

$$Q_{\text{к}} = Q_{\text{вип}} + L_{\text{к}} \quad (7)$$

Необхідно визначити температуру повітря на виході з випарника $t_{\text{вих.в}}$, для даної температури навколишнього середовища $t_{\text{о}} = -15; -10; -5; 0; 5; 10; 15^{\circ}\text{C}$.

Температура повітря на виході з випарника $t_{\text{вих.в}}$ визначається за наступною формулою [9]

$$t_{\text{вих.в}} = t_{\text{о}} - \frac{\mu - 1}{\mu} (t_{\text{к}} - t_{\text{п}}), \quad (8)$$

де $t_{\text{о}}$ – температура навколишнього середовища, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{к}}$ – температура теплоносія, що подається в систему опалення, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{п}}$ – температура повітря в опалювальному приміщенні, $^{\circ}\text{C}$.

Розраховані значення температури повітря на виході з випарника $t_{\text{вих.в}}$ наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Розраховані значення $t_{\text{вих.в}}$

$t_{\text{о}}, ^{\circ}\text{C}$	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
$t_{\text{вих.в}}$	-27	-21	-16	-12	-6	-2	3	8	13

Температура води на виході з конденсатора $t_{\text{к}}$ дорівнює температурі нагрітого теплоносія на вході в систему опалення. При визначенні цієї температури враховуємо наступне. В опалювальній системі існує різниця температур між температурою нагрітого теплоносія $t_{\text{к}}$ та температурою в приміщенні $t_{\text{прим}}$.

При зниженні температури навколишнього середовища збільшується тепловий потік, необхідний для опалення. За рівнянням теплопередачі необхідно підвищувати дану різницю температур $(t_{\text{к}} - t_{\text{прим}})$ і температуру теплоносія $t_{\text{к}}$. Отже, $t_{\text{к}}$ і $Q_{\text{к}}$ збільшується зі зниженням температури навколишнього середовища $t_{\text{о}}$.

Температура теплоносія, що подається в систему опалення визначається за рівнянням, яке виводиться на основі аналізу процесів теплообміну в системі нагріву

вода – повітря в приміщенні [10]:

$$t_k = t_{\text{прим}} + (t_T^p - t_{\text{прим}}) \cdot \left(\frac{t_{\text{прим}} - t_o}{t_{\text{прим}} - t_o^p} \right)^{1/n}, \quad (9)$$

де t_T^p – розрахункова температура нагрітого теплоносія, приймаємо 50 °С;

t_o^p – розрахункова температура навколишнього середовища, °С;

$n=0$ – для низькотемпературних систем опалення.

Розраховані значення температури теплоносія, що подається в систему опалення, наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Розраховані значення t_k

$t_o, ^\circ\text{C}$	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
$t_k, ^\circ\text{C}$	51	51,3	51,5	51,8	53	48	47	46	43

З урахуванням формул (2) – (7) вираз (1) для визначення питомих сумарних витрат енергії на систему опалення приймає вигляд:

$$L_{\text{оп}} = \frac{1}{\mu_T \eta_{\text{ТН}}} \left[1 + \frac{\Delta p / \rho_n c_p (\mu_T \cdot \eta_{\text{ТН}} - 1)}{(t_o - t_{\text{вих.в}}) \cdot \eta_v \cdot \eta_{\text{пр}}} \right]. \quad (10)$$

Таким чином, питомі витрати енергії на опалення залежать від $t_o, t_{\text{вих.в}}, \Delta p / \rho_n c_p$.

Питомі сумарні витрати енергії на систему опалення розраховані за формулою (10) дорівнюють

$$L_{\text{оп}} = \frac{1}{5 \cdot 0,6} \left[1 + \frac{0,5 \cdot (5 \cdot 0,6 - 1)}{(-15 - (-21)) \cdot 0,8 \cdot 0,95} \right] = 0,40 \text{ кДж.}$$

Таким чином, визначені питомі сумарні витрати енергії на систему опалення, ефективність теплового насоса за допомогою коефіцієнта трансформації ТН, а також температура теплоносія, що подається в систему опалення та температура повітря на виході з випарника теплового насоса.

Ефективність роботи теплових насосів визначається наступними факторами: температурним режимом роботи, коефіцієнтом перетворення теплового насоса μ , видом холодоагента, вартістю електричної енергії, яка витрачається на привід компресора.

Список літератури

1.Б.Х. Драганов, А.А. Долінський, А.В. Міщенко, Є.М. Письменний (за ред. Б.Х. Драганова) Теплотехніка: Підручник – Кив: «ІНКІОС». – 2005. – 504 с.

2. Мартыновский В.С. Циклы, схемы и характеристики термотрансформаторов / Под ред. В.М. Бродянского. – М.: Энергия, 1979. – 288 с.
3. Горшков В.Г. Тепловые насосы. Аналитический обзор // Справ. Пром. оборудование. – 2004. - № 2. – С. 47-80.
4. Мартыновский В.С. Тепловые насосы. – М.: Госэнергоиздат. – 1982. – 144 с.
- М.В. Босий енергозберігаючі теплонасосні системи теплопостачання // наукові записки. збірник наукових праць. – кіровоград: кнту, 2013, с. 168-171.
5. М.В. Босий Застосування теплового насоса на природних водах у системах теплопостачання // Наукові записки. Збірник наукових праць. – Кіровоград: КНТУ, 2014, С. 93-95.
6. М.В. Босий тепловий насос з використанням низькопотенційного джерела теплоти повітря // наукові записки. збірник наукових праць. – кіровоград: кнту, 2014, с. 3-7.
7. М.В. Босий Аналіз ефективності застосування теплового насоса в системі опалення на скидних водах // Наукові записки. Збірник наукових праць. – Кіровоград: КНТУ, 2014, С. 96-98.
8. М.К. Безродний, М.А. Галан. Термодинамічна ефективність теплонасосних систем повітряного опалення // Наукові вісті НТТУ «КПІ». – 2011. – № 6. – С.30-35.
9. Шубин Е.П. Основные вопросы проектирования систем теплоснабжения городов. – М.: Энергия, 1979. – 359 с.

УДК 656:338

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАНСПОРТНИХ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

**В.В. Аулін., проф., докт.техн. наук,
Д.В. Голуб, доц., канд.техн. наук,
А.В. Гриньків, асп.,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

Визначення номенклатури основних показників і властивостей, досліджуваних транспортних і технічних систем, є необхідною складовою процесу дослідження, що забезпечує встановлення рівня їх ефективності та надійності і лежить в основі прийняття всіх запропонованих рішень. Номенклатуру основних властивостей експлуатації транспортних і технічних систем характеризують показники, які умовно можна поділити на: наявні, необхідні та бажані. У сукупності перераховані групи основних властивостей і показників транспортних систем, як правило, відрізняються між собою, що служить стимулом вдосконалення їх структур, функціональних середовищ та операційної системи, що реалізується при підвищенні їх ефективності та надійності. Разом з тим в ході вибору рішень забезпечення або підвищення надійності транспортних систем в першу чергу цікавлять наявні сукупності, які відповідно до еволюційного розвитку, трактуються як часткові заходи пристосованості структур систем до взаємодій між собою та із робочим (технологічним) і зовнішнім середовищами тим чи іншим способом, характерних для протікання всіх етапів життєвого циклу. Виходячи з цього, кількісні рівні показників i -х властивостей W_i транспортних систем, з усією сукупності, якою вони володіють, характеризуються множинами узагальнених параметрів $P_{mi}^k(t)$, що змінюються в часі:

$$W_i(t) = F'_{2i} \left(\left\{ P_{mi}^k(t); m_i = \overline{1, l_i} \right\} \right), i = \overline{1, l}, \quad (1)$$

i встановлюються на основі часткових функціоналів пристосованості. Останні в свою чергу при заміні параметрів $P_{mi}^k(t)$ в рівнянні (1) відповідними множинами

параметрів структури систем P_c , їх функціонального середовища $P_{n\phi c}$ і операційної системи P_{oc} , формують ці параметри і мають вигляд:

$$W_i(t) = F'_{2i} \left(\left\{ P_{ci}^k(t); i = \overline{1, 2, 3, \dots, n} \right\}, \left\{ P_{n\phi cj}(t); j = \overline{1, m} \right\}, \left\{ P_{ock}^k(t); k = \overline{1, k_{oc}} \right\} \right), i = \overline{1, l}. \quad (2)$$

При аналізі частинного функціоналу пристосованості (2) можна зробити ряд висновків щодо наявної сукупності показників властивостей досліджуваних систем: вони кількісно вимірюються тільки за умови розгляду взаємодії систем та підсистем між собою і зовнішнім середовищем; змінюються за рахунок керування параметрами структури систем і їх підсистем; досягають певних значень при даній структурі систем і їх підсистем. Виходячи з існуючих підходів до побудови універсальної класифікації базових властивостей сучасних систем, їх трактування з позицій фізико-інформаційного підходу і аналізу взаємодії досліджуваних транспортних і технічних систем з робочими (технологічними) та зовнішніми середовищами доцільно виділити наступні базові властивості: перспективність (Б1), вписуваність (Б2), розгортаність (Б3), експлуатаційність (Б4), керованість (Б5), продуктивність (Б6), надійність (Б7), живучість (Б8), досягненість (Б9), вартість (Б10) і ін.

Зазначені базові властивості (БВ) істотні і характерні для переважної більшості видів досліджуваних систем, хоча значимість і вагомість окремих з них в різних ситуаціях можуть бути нерівнозначні. Для вирішення практичних завдань і виробленні певних дій і заходів всі БВ необхідно поділити у відповідності до структури життєвого циклу (ЖЦ) і систем функціонування. Так, наприклад, до функціональної групи БВ слід відносити Б4, Б6-Б9, які характеризують системи та агрегати ТЗ як об'єкти функціонального застосування і проявляються в ході їх взаємодії з функціональними середовищами (робочими, технологічними) по конкретній функціональній операційній системі. Слід зазначити, що кожен з формованих груп БВ, в свою чергу, можна представити двома підгрупами, наприклад: проектовою і виробничою, експлуатаційною та цільовою, що характеризують транспортні і технічні системи, як об'єкти розробки і виробництва, експлуатації та цільового їх призначення і використання.

Для визначення рівнів множини систем та їх кількісних показників базових властивостей W_B , які вони мають, використовують часткові базові функціонали пристосованості, що записуються за аналогією з типовою їх формою. Тоді, наприклад, вирази для рівнів показників таких властивостей, як Б2, Б4, Б6, Б10, приймуть вигляд:

$$W_i(t) = F'_{2Bi} \left(\left\{ P_{ci}^k(t); i = \overline{1, n} \right\}, \left\{ P_{n\phi cj}^{\tau i}(t); j = \overline{1, m^{\tau i}} \right\}, \left\{ P_{ock}^{\tau i}(t); k = \overline{1, k^{\tau i}} \right\} \right), \quad (3)$$

де τ - відповідна фаза ЖЦ (t_{11}, t_{12}, t_{21}) систем.

Рівні показників, що характеризують всі БВ об'єктів, перебувають між собою в певному взаємозв'язку, який обумовлений, по-перше, прямою залежністю від параметрів структури, по-друге, системною цілісністю підсистем функціональних середовищ, з якими взаємодіють ці об'єкти. Кількісні показники наявних рівнів всіх загальносистемних БВ, характеризуються множинами узагальнених параметрів, які формують ці БВ. Позначивши останні через P_{Bi}^k (де B_i - відповідні БВ), отримаємо:

$$W_{Bi}(t) = F'_{3Bi} [P_{Bi}^k(t)], i = \overline{1, N}. \quad (4)$$

У цьому виразі $P_{Bi}^k(t)$, можна уявити наступним чином:

$$P_{Bi}^k(t) = F'_{3Bi} \left(\left\{ P_{ci}(t); i = \overline{1, l_{Bi}} \right\}, \left\{ P_{n\phi cj}^{Bi}(t); j = \overline{1, m_{Bi}} \right\}, \left\{ P_{ock}^{Bi}(t); k = \overline{1, k_{Bi}} \right\} \right), \quad (5)$$

де $P_{n\phi cj}^{Bi}$, P_{ock}^{Bi} - параметри підсистем функціональної і загальної системи, що беруть участь у формуванні і-ої базової властивості.

Кількісні показники загальносистемних БВ формуються рядом кількісних показників частинних базових властивостей (W'_B), які визначають результати взаємодії систем з цими підсистемами і вимірюються частинними параметрами P_B^K .

Виходячи з цього, для показників кожної загальносистемної базової властивості, враховуючи вираз (4), маємо:

$$W_{Bi}(t) = F'_{4Bi} \left[\{W'_{Bj}(t); j = \overline{1, n'_j}\} \right] = F'_{5Bi} \left[\{P^{K'}_{Bj}(t); j = \overline{1, n'_j}\} \right]; i = \overline{1, N}. \quad (6)$$

Якщо $P^{K'}_{Bj}(t)$ уявити як $\{p_1(t), p_2(t), \dots, p_{n_1}(t)\}$; $\{p'_1(t), p'_2(t), p'_{n_2}(t)\}, \dots, \{p_1^n(t), p_2^n(t), p_{n_1}^n(t)\}$ і взяти до уваги ієрархічність побудови самих систем, то можна зробити висновок, про те, що кожна загальносистемна часткова властивість об'єктів, описувана параметрами $P_{n_1}, P'_{n_2}, \dots, P_{n_1}^n$, які у свою чергу, формується з аналогічних підсистемних базових властивостей, число яких визначається числом підсистем, що входять в ці об'єкти і мірою їх деталізації. Зазначене означає, що, з урахуванням викладеного, кількісні показники рівнів кожного, із загальносистемних БВ складних систем слід представляти функцією від матриці-функції з розмірністю, визначуваною числом частинних властивостей n'_j , що формують конкретну БВ, і характеризуються числом підсистем при вирішенні завдань дослідження, що має вигляд:

$$W_{Bi}(t) = F'_{5Bi} [M^c_{WB_i}(t)]. \quad (7)$$

Матриця-функція такого типу, для представлення однієї з найважливіших БВ систем різного призначення надійності (Б7), матиме вигляд:

$$M^c_{WB7}(t) = \begin{vmatrix} W'_{11}(t) & W'_{12}(t) & \dots & W'_{1n_1}(t) \\ W'_{21}(t) & W'_{22}(t) & \dots & W'_{2n_2}(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W'_{m_{y1}}(t) & W'_{m_{y2}}(t) & \dots & W'_{m_{yn}}(t) \end{vmatrix} \quad (8)$$

де m_y - число підсистем; n_{my} - число частинних властивостей, що мають місце в m_y -й підсистемі.

Рівні параметрів усіх загальних БВ експлуатації для складних в цілому систем знаходяться в певному кількісному взаємозв'язку, який можна формально виразити так:

$$W_{Bi}(t) = F_W [W^{TE}_{Bi1}(t), W^{TE}_{Bi2}(t), \dots, W^{TE}_{Bim}(t); P^c_{11i}(t), P^c_{12i}(t), \dots, P^c_{22i}(t), \dots, P^c_{mki}(t)] \quad (9)$$

де $P^c_{mki}(t)$ - структурні параметри об'єктів, що беруть участь у формуванні загальносистемного показника і-ої БВ при поданні його через показники БВ експлуатації; $W^{TE}_{Bim}(t)$ - показники різнорідних властивостей, що лежать в основі формування більш складних транспортних та технічних систем.

Для забезпечення однозначності оцінки рівня показників БВ, і представлення їх у формі єдиних (скалярних) величин, необхідних для вироблення управлінських рішень і їх оптимізації, з позицій імовірнісного фізико-інформаційного підходу, рекомендується метод розрахунку ймовірних значень рівня показника БВ, що будується з врахуванням ймовірності реалізації того або іншого варіанту проектувальної та виробничої ситуації $P_n[(P_{i11}), (P_{i12})]$ і експлуатаційної і цільової ситуації $P_\phi[(P_{i21})]$, що характеризуються тією або іншою комбінацією параметрів відповідних компонент підсистем, які можуть скластися впродовж реального життєвого циклу транспортних і технічних систем. При такому підході ймовірні рівні значень показників тієї або іншої БВ дорівнюють:

$$W^{i,мов}_{Bin}(t) = \sum_{a=1}^{a_{мож}} W_{Bin} [P^n_{ПФCa}(t), P^n_{ОCa}(t)] P_n(t); i_n \subset i, \quad (10)$$

$$W_{Біф}^{імов}(t) = \sum_{\phi=1}^{\phi_{мож}} W_{Біф} [P_{ПФС\phi}^{\phi}(t), P_{ОСа}^{\phi}(t)] P_{\phi}(t); i_{\phi} \subset i,$$

де $a_{мож}, \phi_{мож}$ - число можливих промислових і функціональних ситуацій, що прогноуються при дослідженні транспортних і технічних систем відповідно.

Для ймовірності P_n і P_{ϕ} уявлення про значення, які можуть змінюватися в ході дослідження, характерні наступні співвідношення, як для повної ймовірності подій:

$$\sum_{n=1}^{a_{мож}} P_n(t) = 1 \text{ та } \sum_{\phi=1}^{\phi_{мож}} P_{\phi}(t) = 1. \quad (11)$$

Встановлені відповідно до виразів (10) і (11), ймовірно рівні значення показників БВ досліджуваних систем, умовно можна вважати номінальними рівнями.

В роботі визначено номенклатуру основних властивостей і показників транспортних і технічних систем як складову процесу досліджень, які забезпечують і підвищують рівень їх ефективності та надійності. Дано характеристику і класифікацію базових властивостей сучасних транспортних і технічних систем з позицій фізико-інформаційного підходу. Наведено аналіз взаємодії досліджуваних транспортних і технічних систем з робочими (технологічними) та зовнішніми середовищами. Побудовано матрицю рівнів характеристик найбільш важливих базових властивостей та з'ясовано їх кількісний взаємозв'язок.

УДК 614.84

ОБ'ЄКТОВІ ТРЕНУВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ ДО ДІЙ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

О. М. Мезенцева, викл.,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Однією з важливих ланок у системі заходів із запобігання і реагування на надзвичайні ситуації є навчання працівників суб'єктів господарювання діям у надзвичайних ситуаціях. Відповідно до Постанови КМУ від 26.06.2013 № 444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» «навчання працюючого населення діям у надзвичайних ситуаціях здійснюється безпосередньо на підприємстві, в установі та в організації згідно з програмами підготовки працівників до дій у НС, а також під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту» [1].

Об'єктові тренування є вищою формою підготовки органів управління, керівного складу ЦЗ, командно-начальницького і особового складу формувань ЦЗ, працюючого персоналу підприємств, установ, організацій, населення і студентів до вирішення завдань цивільного захисту, запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, ліквідації їх наслідків і визначають рівень підготовки цих структур до дій в умовах надзвичайних ситуацій [2].

За організацію та проведення об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту відповідають керівники суб'єктів господарювання. Метою об'єктових тренувань є практична підготовка до дій в умовах надзвичайних ситуацій керівного складу, формувань цивільного захисту та працівників суб'єкта господарювання. Від їх

злагодженої та професійної роботи буде залежати ефективність захисту як самих працівників, так і суб'єкта господарювання в цілому. Велика увага при проведенні об'єктових тренувань повинна приділятися серйозному ставленню до покладених завдань усіх керівників структурних підрозділів, командирів формувань цивільного захисту та їх підлеглих, тому що для набуття практичних навичок у будь-якій справі потрібен чималий час, а особливо це стосується надзвичайних умов.

Насправді, працівники суб'єктів господарювання не завжди ставляться до проведення таких заходів відповідально. А даремно, адже ніхто не застрахований від небезпеки будь-якого характеру. Загальновідомо, що чим більше інформації отримує людина щодо питань захисту та безпеки, тим вірогідніше вона скористується цими знаннями при необхідності. Відсутність же інформації, або її недостатність може викликати паніку і тим самим ускладнити ситуацію та призвести до уражень і навіть людських жертв.

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України [3] і «Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» [1], з метою забезпечення єдиних підходів до змісту організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту Наказом МВС України від 11.09.2014 № 934 затверджено «Порядок організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту» [2]. Він визначає основні положення з організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань, що мають застосовуватися суб'єктами господарювання при реалізації ними завдань, передбачених «Порядком здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 26 червня 2013 року № 444, Порядком підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 26 червня 2013 року № 443, та Порядком проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів цивільного захисту, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2013 року № 819.

Спеціальні об'єктові навчання і тренування є формою практичної підготовки працівників, зокрема керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту, що визначає в цілому готовність суб'єктів господарювання до реалізації планів реагування на надзвичайні ситуації, локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки, цивільного захисту на особливий період [2].

Спеціальні об'єктові тренування служб і формувань ЦЗ проводяться 1 раз на рік – на протязі однієї доби (від 4 до 8 годин) на всіх об'єктах, де більше 50 осіб працюючого персоналу з метою набуття працівниками, які входять до їх складу, навичок з виконання спеціальних робіт і заходів в умовах надзвичайних ситуацій, формування у них здатності до колективних дій, а також перевірки готовності спеціалізованих служб і формувань ЦЗ, в цілому, до дій за призначенням. Вони проводяться:

- у перший рік трирічного періоду об'єктової підготовки з питань цивільного захисту як роздільні за планами і під керівництвом відповідних керівників спеціалізованих служб і командирів формувань ЦЗ;

- у другий рік трирічного періоду об'єктової підготовки з цивільного захисту як спільні під керівництвом особи, яка у разі надзвичайної ситуації виконує на підприємстві, в установі, організації функції керівника робіт з ліквідації наслідків НС;

- у третій рік трирічного періоду об'єктової підготовки з питань цивільного захисту у відповідності до задуму та строків проведення спеціального об'єктового навчання з цивільного захисту підприємства, установи, організації (рис. 1).



Рисунок 1 – Схема проведення об'єктових тренувань за трирічним періодом

За основу підготовки та проведення тренувань беруться відповідні плани реагування на надзвичайні ситуації.

Спеціальні об'єктові навчання і тренування проводяться у робочий час за рахунок коштів роботодавця та залежно від складу учасників поділяються на: комплексні об'єктові навчання (тренування); об'єктові тренування спеціалізованих служб і формувань цивільного захисту; протипожежні та протиаварійні об'єктові тренування і навчальні тривоги [2].

Спеціальні об'єктові навчання і тренування за своїм призначенням можуть бути плановими, експериментальними та показовими.

Експериментальні навчання і тренування проводяться з метою пошуку або випробування і освоєння інноваційних технологій проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, способів захисту персоналу, підвищення стійкості функціонування об'єкта в умовах надзвичайних ситуацій.

Показові навчання і тренування проводяться з метою демонстрації можливостей нової техніки і технологій, способів організації та проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, вироблення єдності поглядів на організацію і методику проведення навчань.

За результатами проведених навчань та тренувань з цивільного захисту керівником здійснюється аналіз та дається оцінка дій тих, хто навчався, з наведенням фактів і цифрових показників, здійснюється постановка завдань для усунення недоліків.

Отже, під час навчання виконуються практичні заходи, що дають змогу перевірити реальність планів реагування на надзвичайні ситуації, локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки, цивільного захисту на особливий період, визначити рівень готовності до вирішення завдань цивільного захисту керівного складу і фахівців підприємства, установи, організації, забезпечити взаємодію між об'єктовими спеціалізованими службами, формуваннями та органами управління ними, відпрацювати практичні дії персоналу, застосовуючи засоби захисту, в різних режимах функціонування єдиної державної системи цивільного захисту та її ланок.

Керівництво та персонал суб'єктів господарювання повинні сумлінно та відповідально ставитися до проведення об'єктових тренувань, виконувати всі поставлені завдання, адже при виникненні надзвичайної ситуації часу на роздуми, підготовку, відпрацювання дій може не бути. Зазвичай ми звикли вирішувати проблеми по мірі їх надходження, замість можливого їх попередження. Більшість надзвичайних ситуацій супроводжується людськими жертвами, тому потрібно розуміти, що краще їх попередити, ніж потім сумувати за втраченим.

Список літератури

1. Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях»: Затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 444 від 26 червня 2013р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-p>
2. Про затвердження Порядку організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту: Наказ МВС України від 11.09.2014 № 934 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1200-14#n13>
3. Кодекс цивільного захисту України від 01.07.2013 № 5403-VI [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/page7>

УДК 628.161.2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕГЕНЕРАЦІЇ ПОБУТОВИХ ФІЛЬТРІВ ДООЧИСТКИ ПИТНОЇ ВОДИ

**В.В., Клименко, проф., докт. техн. наук,
Н.В.Ковальчук, викл.,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

Після централізованої очистки і знезараження в системах водопостачання у воді можуть з'явитися небезпечні забруднення, які проникають туди через нещільні з'єднання, клапани, сальники. Трубопроводи, по яких вода потрапляє в наші будинки, зношені та здебільшого іржаві. В наслідок цього у воді присутні частки металу, з якого виготовлені труби, а на стінках труб утворюється слиз з гідроокисей металів, в якому заводяться бактерії. Крім того, у воді можуть міститись не тільки хлорні сполуки, але й солі важких металів, різноманітні забруднення, небезпечні домішки, які поступово накопичуються в організмі і можуть суттєво погіршити стан здоров'я людини.

Тому для забезпечення себе водою належної якості, населення багатьох міст України, зокрема Кіровоградської області, вимушене застосовувати додаткові заходи з водоочищення. Самостійне очищення питної води може бути виконане за допомогою спеціальних фільтрів, які в широкому асортименті представлені спеціалізованими магазинами.

Самими простими вважаються накопичувальні фільтри-гличики. Головним їх недоліком є мала продуктивність і необхідність частої заміни картриджа – фільтруючого елемента. Разом з тим, вартість такого фільтра досить мала, чим і пояснюється їх широке використання.

Основним фільтруючим елементом таких фільтрів є активоване вугілля. Воно може повністю займати весь об'єм фільтра, або бути однією із складових фільтруючого завантаження. Таке поширення активованого вугілля пояснюється його доступністю і ефективністю очищення. Крім порівняно невисокої ціни та високого рівня очищення,

цей сорбент абсолютно безпечний для людського здоров'я, не токсичний і не отруйний; чудово кришиться на дрібні фракції, через пористу структуру має велику сорбційну площу; очищує воду від різних сполук органічного походження, тривалентного заліза, глинистих суспензій, водоростей, активного хлору, вірусів і бактерій; усуває неприємний запах і присмак.

Підтвердженням ефективності дії активованого вугілля можуть бути результати досліджень показників питної води до і після очищення за допомогою вугільного фільтра „Бар'єр-Норма”. Результати свідчать, що воно дає змогу не тільки значно зменшити у воді вміст органічних сполук, а й іонів марганцю, заліза, нітритів та підвищити смакові якості води [1].

Але, після закінчення терміну експлуатації, фільтр з водоочисного приладу може перетворитись на джерело забруднень, які він акумулював у завантаженні, та на розсадник бактерій і всякого роду шкідливих для здоров'я людини мікроорганізмів. Тоді виникає потреба в заміні фільтруючого елемента. А за цим стоять: додаткові кошти на придбання нового картриджа, витрати на його виготовлення та екологічні проблеми з утилізацією. Альтернативою заміни може бути регенерація фільтра.

Існує багато методів регенерації відпрацьованого активованого вугілля, які проводяться за допомогою дороговартісних хімічних реагентів та високих температур.

Найбільш прийнятною та не дорогою можна відмітити технологію, яку запропонували і втілили на практиці для фільтрів підготовки води при виробництві напоїв, науковці інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України [2].

Відпрацьоване вугілля оброблялося у два етапи: на першому – розчином луку (гідроксиду натрію), на другому – сольовим розчином (хлориду натрію) з подальшою промивкою холодною водою. Ефективність регенерації визначалась за кількістю видалених органічних речовин за показником ХСК (хімічне споживання кисню) лужної та водної витяжок та загальним мікробним числом колонеутворюючих одиниць. Регенерація проводилась при різних температурах розчину, а саме – від 0 до 80 °С. [3].

Мета наших досліджень - визначення можливості відновлення побутових фільтрів доочистки питної води для подальшого використання. Ґрунтуючись на досвіді науковців інституту колоїдної хімії, на кафедрі електротехнічних систем та енергетичного менеджменту КНТУ в цьому напрямку були проведені відповідні дослідження. Для цієї мети нами була перевірена можливість застосування вищезгаданої технології при регенерації побутових фільтрів без механічного втручання в конструкцію самого картриджа для запобігання порушення його цілісності. Крім того, при приготуванні регенеруючих розчинів була врахована максимально-допустима температура експлуатації даних фільтрів.

В якості об'єкта дослідження використовувались фільтри “ бар'єр - залізо ” , ” бар'єр - жорсткість ” та ” аквафор - жорсткість”, які перебували в експлуатації протягом місяця у безперервному використанні в побутових умовах. Під час експлуатації через фільтри пропускала вода з міського водопроводу, загальним об'ємом 300-350 літрів.

Нами були проведені досліді з регенерації картриджів наступним чином.

Картридж розміщували в скляній ємності з 3% водним розчином кальцинованої соди (гідроксид натрію) і витримували три години. Весь час температура розчину 40°C підтримувалась за рахунок водяної бані з терморегулятором. Після цього годину витримували в 0,5% аналогічному розчині. Далі промивка відстояною водою відбувалась протягом однієї години. Витримка в чистій воді через кожні п'ять хвилин чергувалась зі струшуванням. Наступним етапом була витримка протягом двох годин в 2% водному сольовому розчині. Температура розчину підтримувалась, як і в попередньому етапі, 40°C. Промивка чистою водою – аналогічна попередньому етапу.

Відібрані проби були передані в лабораторію обласного управління ОКВП ” Дніпро-Кіровоград ” для визначення основних показників якості води.

Результати лабораторних досліджень показали, що бактеріологічні показники якості не перевищують нормативних як у водопровідній воді до, так і після відпрацьованого фільтра. Це можна пояснити тим, що наші дослідження проводились у зимовий період і температура довкілля та води не сприяла виникненню і розмноженню шкідливих мікроорганізмів. Що стосується фізичних показників, то очищення каламутності та кольоровості після регенерації покращилось до 5%. Найбільш відчутне покращення після регенерації по показнику загальної жорсткості. Регенований картридж зменшував жорсткість у 20 разів, в той час, як новий фільтр – в 7 разів. Аналізуючи отримані результати можна сказати, що для повного розуміння ступеню ефективності регенерації даних фільтрів необхідно проведення додаткових експериментальних досліджень у весняно-літній період, коли порушується робота водоочисних споруд через цвітіння водойм.

Список літератури:

- 1.Оцінка можливості доочистки питної води м. Черкаси за допомогою побутових фільтрів / Гончаренко Т.П. // І-й Всеукраїнський з'їзд екологів: міжнар. наук.-техн. конф.: тези допов. – С. 241.
- 2..Патент України UA 105574 С 2 спосіб хімічної регенерації активованого вугілля.
- 3.Химия и технология воды, 2013,т.35, №4 Н.А.Клименко и др. Восстановление адсорбционной емкости активного угля после длительной эксплуатации фильтров для доочистки водопроводной воды.

УДК:629.13-592

ПЕРЕВАГИ ТА НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ГІДРОНАСОСІВ ШЕСТЕРЕННОГО ТИПУ

**Ю.В. Кулешков, проф., докт. техн. наук,
Р.А. Осін, доц., канд. техн. наук,
М.В. Красота, доц., канд. техн. наук,**

Центральноукраїнський національний технічний університет

Гідросистеми знайшли широке розповсюдження в найрізноманітніших областях техніки. На теперішній час гідросистеми успішно використовують на транспортних, гірських, будівельних, дорожніх, меліоративних і сільськогосподарських машинах, судах, літальних та підводних апаратах, верстатах і підйомно-транспортному устаткуванні, автоматичних лініях машинобудівних, металургійних, хімічних та інших підприємствах. Це пояснюється рядом істотних переваг гідросистем в порівнянні з іншими типами приводів, що і зумовило їх широке розповсюдження [1].

Аналіз приведених джерел показав, що при створенні гідротрансмій та інших гідросистем сучасного рівня, розрахованих на високий тиск, перевагу віддають поршневим насосам, технічний рівень яких сьогодні займає провідні позиції. Але поршневим гідромашинам притаманний ряд істотних недоліків, що примушує шукати альтернативні об'ємні гідромашини, засновані на інших принципах роботи.

Одними з таких об'ємних машин є шестеренні насоси (НШ). До найважливіших конструктивних переваг НШ слід віднести: надзвичайну простоту конструкції, кількість різних деталей насоса, як правило, не більше десяти; мінімальна кількість рухомих деталей: всього дві деталі – ведуча та ведена шестерні, що здійснюють обертальний рух; відсутність зворотно-поступального руху, який зв'язаний з дією сил

інерції; простота і низька собівартість виготовлення; непримхливість в експлуатації; висока надійність; високі питомі технічні характеристики [2].

Шліцьове розділення камер високого і низького тиску, що має місце в НШ, на відміну від клапанного відрізняється підвищеною надійністю в процесі роботи. Тому, НШ властива найнижча чутливість до забруднення робочої рідини, що інколи є одним з визначальних чинників вибору типу насоса для роботи в умовах підвищеної запиленості при роботі в шахтах, кар'єрах, в сільськогосподарському виробництві, на дорожніх і будівельних машинах [3, 4].

Шестеренні насоси, в основу роботи яких закладені процеси істотно складніші ніж ті, що покладені в основу роботи поршневих і пластинчастих гідромашин, є переважними в порівнянні з іншими типами насосів. Вони володіють не до кінця розкритим технічним потенціалом. Підтвердженням цьому є вихід на передові позиції за питомими показниками і ККД.

Подальше підвищення технічного рівня НШ дозволить їм зайняти ще більшу нішу в галузях виробництва, пов'язаних з важкими умовами експлуатації.

Для розширення галузі використання НШ у всіх вищезазначених областях техніки необхідне удосконалення їх конструкції у напрямі підвищення тиску, надійності, підвищення питомих характеристик.

Пошуки першоджерел, в яких містяться відомості про методи, моделі і способи підвищення подачі шестеренних насосів велися в наступних напрямках:

- пошук моделей, що описують принцип нагнітання робочої рідини в НШ;
- пошук залежностей для визначення подачі робочої рідини НШ;
- пошук залежностей і ступеня впливу параметрів зубчатого зачеплення на збільшення подачі НШ;
- пошук критерію оцінки досконалості зубчатого зачеплення шестерень, з погляду підвищення подачі;
- пошук методів підвищення подачі, які реалізовані в конструкціях існуючих НШ;
- пошук методів розрахунку зубчатого зачеплення НШ, які направлені на підвищення подачі.

Основним параметром НШ є подача. На теперішній час використовуються наступні конструктивні методи підвищення подачі шестеренних насосів:

- збільшення ширини вінців шестерень;
- збільшення зовнішнього діаметру шестерень насосів.

Збільшення зовнішнього діаметра шестерень в свою чергу може бути реалізоване:

- шляхом збільшення числа зубів шестерень при постійному модулі;
- шляхом збільшення модуля зачеплення при постійному числі зубів шестерень.

З перелічених конструктивних рішень підвищення подачі НШ збільшенням ширини вінця шестерень є самим простим. Цей метод дуже зручний для збільшення подачі НШ в межах типорозмірного ряду.

При збільшенні ширини вінця шестерні відбувається збільшення робочого об'єму, а отже і подачі. Проте, при досягненні ширини вінця шестерні певного граничного значення подальше зростання потужності і подачі НШ усередині типорозмірного ряду обмежується.

До недоліків даного способу підвищення подачі слід віднести:

- конструктивні обмеження через надмірні навантаження на підшипники насоса;
- технологічні обмеження, пов'язані із зменшенням точності такого параметра, як похибка на пряму зубів шестерень при виготовленні шестерень із збільшеною шириною вінців;

- пропорційне збільшення як робочого об'єму, так і габаритів шестерень і всього насоса в цілому, що не сприяє підвищенню питомого показника потужності, а отже і не

сприяє зростанню технічного рівня НШ.

Збільшення зовнішнього діаметру шестерень можливе або шляхом збільшення числа зубів шестерень або шляхом збільшення модуля зачеплення, а також шляхом одночасного збільшення числа зубів і модуля.

Встановлено, що збільшення модуля при одночасному зменшенні числа зубів сприяє зростанню подачі насоса, а отже і технічного рівня НШ по подачі. Проте істотне збільшення модуля приводить до зростання діаметру шестерень, надмірне збільшення якого пов'язане з обмеженням частоти обертання насоса.

З вищевикладеного виходить, що практично всі відомі способи підвищення подачі НШ пов'язані із зростанням габаритних розмірів рухомих елементів насоса - шестерень. Тому, ці методи підвищення подачі слід віднести до екстенсивного шляху розвитку НШ. Вони на сьогоднішній день вичерпали свої можливості і не сприяють підвищенню технічного рівня НШ за питомими показниками.

Таким чином, доцільно розробляти інтенсивні способи підвищення подачі, які б забезпечували її підвищення без зростання габаритних розмірів і маси НШ. Вказана мета може бути досягнута за рахунок оптимізації параметрів зубчатого зачеплення в напрямку підвищення подачі робочої рідини в НШ.

Список літератури

- 1.Петров В.А. Гидрообъемные трансмиссии самоходных машин / В.А. Петров – М.: Машиностроение, 1988. – 248 с.
2. Аврунин Г.А. Анализ современного технического уровня гидрообъемных передач / Г.А. Аврунин, И.В. Кабаненко, В.В. Хавиль // Вибрации в технике и технологиях. – 2003. – № 4 (30) – С. 3-6.
- 3.Основы теории и конструирования объемных гидropередач/ [Кулагин Л.В., Демидов Ю.С., Прокофьев В.Н., Кондаков А.А.]; под ред. д.т.н., проф. В.Н Прокофьева. – М.: Высшая школа, 1968. – 399 с.
- 4.Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем: [учебник для вузов] / Т.М. Башта – М.:Машиностроение, 1974.– 606 с. – С. 10 – 12.

УДК 004.056.55

ВІРУСНИЙ РЕДАКТОР. ЙОГО ВПЛИВ ТА НАСЛІДКИ

О.К. Коноплицька-Слободенюк, викладач,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Дуже давно ЗМІ мали монополію на масову доставку новин. Потім прийшлося поділитися цією місією з радіо та телебаченням. Та зараз Інтернет відбирає у преси всі ексклюзивні права на отримання та поширення інформації. В зв'язку з цим з'явився такий термін, як вірусний редактор. Що ж це таке?

Вірусний редактор(ВР), за визначенням А.Мирошніченко, розподілена істота, схожа на нейронну мережу, кожен осередок якої (блогер користувач Інтернету) здійснює мікро-редактуру в процесі вірусного поширення інформації. ВР безвільний, але реактивний.

Індекс вірусного редактора(позначимо його як ВР) дорівнює кількості прочитань(П), коментарів(К) і репостів(Р), тобто $ІВР = П \text{ До } Р$, і оскільки усі ці доданки - по суті своїй реакції читачів на новину, то пропонуємо одиницю виміру реакцій в годину, тобто $ІВР$ по суті - індекс інтересу до новини. Спробуємо відстежити її швидкість і шлях розповсюдження в мережі.

Пропуск новини через безліч «приватних фільтрів інтересу» призводить до того, що значиме повторюється, а другорядне - віддаляється, тобто запам'ятовується текстом словами, що повторюються і як наслідок зниження інтересу до повідомлення, на перший погляд, неминучі. Проте, користувачі мережі цю новину переказують, коментують, додають щось своє (іноді це цілком компетентна думка фахівця), звертаються до передісторії події - і ось «колективний розум» вірусного редактора створює ідеальну «м'яку» новину: цікаву усім, кому вона може бути цікава, з думкою різних експертів (навіть з суміжних сфер), з соціопитуванням по темі прогнозом розвитку на найближче і далеке майбутнє і цілком прийнятну для сприйняття нецільовою аудиторією. Тут не можна не згадати про нову редакцію моделі Шрамма, орієнтовану на процеси поширення інформації в аудиторії масовій комунікації: шлях інформаційного сполучення не закінчується на індивідові, безпосередньо що отримав його від комунікатора. Шрамм запропонував, що комунікація приносить найбільший ефект, коли зміст повідомлення відфільтровується через людей або групи людей. В свою чергу, Ф. Лазарсфельд і його співробітники вказали на те, що фільтрами в поширенні інформації являються "лідери думки". Таким чином, вірусний редактор – явище, безперечно, позитивне і корисне, хоча і недосконале. Опишемо ці недосконалості детальніше.

1. Однобокість поширення інформації за принципом "Like - Poste" Не завжди кнопки натискаються. У багатьох соціальних мережах – це спосіб просто звернути увагу на інформацію, яка шокувала, обурила, викликала відразу. З часом, правда, соцмережі почали адаптуватися до вимог користувачів. Так, наприклад, в "Однокласниках" з'явилася кнопка "Поділитися" але і досі, незважаючи на прохання юзерів, немає кнопки "Співчуваю", коли йдеться про хворих дітей або загиблих в різних катастрофах і війнах. У свою чергу, Facebook лише в лютому 2016 р. додала до кнопок "подобається": "супер", "ха-ха!", кнопку "співчуваю". У вересні 2015 р. на прес-конференції в штаб-квартирі Facebook в Каліфорнії М. Цукерберг сказав, що компанія найближчим часом планує ввести кнопку "Не подобається". Проте вона досі не з'явилася. На наш погляд, ця кнопка уповільнюватиме вірусне поширення інформації, що суперечить політиці соціальних мереж. Будь-яка інформація з негативним або низьким рейтингом не має попиту, не затримує увагу реципієнта.

2. Багато авторів вірусного редактора страждають амнезією джерела, що призводить до розповсюдження чуток і недостовірності інформації. Недостовірність (чи невідомість) джерела з часом забувається, а чутки переміщуються в довгострокову пам'ять вірусного редактора як факт. На просторах Інтернету можна зустріти побоювання користувачів відносно того, чи не приведе "адресне" поширення і редагування новин штучним інтелектом (хоча вірусний редактор - не штучний інтелект, а швидше, "колективний розум") до створення "альтернативної", спотвореної реальності, залежності від неї. Побоювання, небезпідставні, оскільки тут вступає в силу соціологічна теорема Тома: "Якщо люди визначають ситуації як реальні, то вони реальні по своїх наслідках" (і в цьому суть інформаційної війни). Здавалося б, значущість новини - випадкова, і тому є величиною змінною, непередбачуваною. Публікуючи в мережі новий пост, автор і сам не знає, наскільки широкий резонанс отримає його повідомлення. Проте у сфері PR вже давно існує формула інформаційного вибуху, яку розробив Роман Масленніков :

$$N(\text{те, до чого ви хочете притягнути увагу}), P(\text{парадокс, неймовірність події}), PD(\text{повістка дня, контекст}) C(\text{цінності аудиторії}) = \text{Новина у ЗМІ(чи вірус)}.$$

Посилання рядового користувача, що не знає всіх цих складових успіху, може стати "холостим пострілом". Але рідко не досягає мети вірус цілеспрямовано створений PR- технологами, ретельно продуманий і, найголовніше, правильно "посіяний".

Дослідники виділяють особливий сегмент вірусного редактора - E – fluentials ("активісти" або "лідери думок"), кожен з яких робить серйозний вплив на точку зору як мінімум 14 інших людей. Від них, грубо кажучи, залежить створення нашої інформаційною реальності. Природно, в століття ринкових стосунків у багатьох E - fluentials виникає бажання монетизувати цю свою здатність, і вони перетворюються на іміджевих блогерів. Іміджеві топ-блогери відомі в основному по своїй діяльності поза блогосферою. Ці люди або вважаються лідерами думок в певній сфері, або мають велику медіагрупу. Щоденна відвідуваність блогерів такого рівня може досягати 50 000 відвідувачів. Один "лідер думок" і його передплатники утворюють своєрідний "блок", цеглинку вірусного редактора. Стосунки усередині блоку характеризуються високим рівнем довіри, тоді як довіра аудиторії до традиційних ЗМІ знижується. Згадаємо неодноразово підтверджену "теорію шести рукошляхів"(чи шести кліків у сучасній інтерпретації), згідно якої будь-які дві людини на Землі розділені не більше чим п'ятьма рівнями загальних знайомих і, відповідно, шістьма рівнями зв'язків. На основі цього можна зробити припущення, що "запущена лідером" інформація повернеться до нього (через шостий клік) відредагована як мінімум п'ятьма користувачами мережі. Без додаткових зусиль PR-технологів вірусний редактор може зробити новину значимою тільки у тому випадку, якщо згаданий ІВР (кількість реакцій в годину) досить високий.

Для того, щоб підвищити ІВР новини (і отримати ще багато інших новин) вірусному редакторові необхідно як можна довше утримати в мережі максимальну кількість користувачів. Явка у вірусному редакторові випадкова, але репрезентативна на 100 відсотків. І хоча власною волі ВР не має(єдина його "воля" - бути), у нього є "приманка" для утримання юзерів в Інтернеті - вірусна інформація(ВІ). Смішні, милі фотографії з котенятами і цуценятами, цікаві відеоролики, тексти з тематичними підбірками, рейтингами, корисними порадами - усе це вірусна інформація, що поширюється при допомозі посилань. Вона може бути злободенною, актуальною, навіть в деякому роді новою, але проте далека від журналістики і дуже близька нейролінгвістичному програмуванню. Це той самий "фоновий шум Інтернету". Вірусна інформація орієнтована на емоції людини(сміх розчулення, страх, жалість, відраза тощо), а не на інформування. Сам сенс отриманої інформації користувач забуває наступного дня, але вона продовжує працювати з його підсвідомістю.

Таким чином, інформація називається вірусною не лише із-за схожого з вірусною епідемією процесу поширення, але й через принцип дії: подібно до того як біологічний вірус руйнує ядро клітини, інформаційний вірус знищує або деформує ядерну інформацію. Концептосфера ядерної інформації формується, по-перше, базовими національними цінностями. По-друге, сюди відносяться знання і представлення людей. Метою інформаційної війни являється вплив на системи знань і представлень супротивника. Причому під знаннями розуміють об'єктивну інформацію, загальну для всіх, а під представленням – інформацію, яка носить суб'єктивний, індивідуальний характер. На принципі руйнування базовою культурною інформацією будується технологія "вікна Овертона", використовуючи яку будь-яку немислиму ідею можливо перетворити на громадську норму. Для цього початкова інформація повинна пройти 5 етапів трансформації(явно простежується кореляція з "теорією шести рукошляхів") : спочатку вона сприймається як радикальна, потім стає прийнятною, розумною, стандартною і, нарешті перетворюється на діючу норму. Свою ядерну інформацію, свій текст оберігають усі країни. Для цього є два підходи:

- вибудовування "огорожі", яка захищає (модель "замку");
- вибудовування сильного тексту, який не боїться чужих інтервенцій(модель "ринкової площі").

Сьогодні в кіберпросторі усі, хто має доступ до комп'ютера і Інтернету, щось створюють і розповсюджують незалежно від освіти кругозору, життєвого досвіду, знання предмета психічного здоров'я і істинних намірів. В результаті інформаційний простір забруднено, і дія на нас цих забруднень поки ще погано усвідомлюється, але їх вже можна порівняти із забрудненням повітря, яким ми дихаємо, і води, яку ми п'ємо. У цих умовах медійно-інформаційна грамотність населення стає одним з найважливіших чинників розвитку. Медійна і інформаційна грамотність складається зі знань, здібностей, сукупностей навичок, необхідних для розуміння того, яка потрібна інформація, коли, де, яким чином отримати цю інформацію; як об'єктивно її оцінювати і організовувати; як етично використати. Вона припускає навчання, критичне мислення і поведінкові навички у межах і поза професійними і освітніми межами і включає усі типи інформаційних ресурсів: усних, друкарських і цифрових. Як бачимо, думки про забруднення інформаційного простору дуже схожі. І найголовніше, є рішення - підвищувати рівень медійно-інформаційної грамотності населення. Крім того, на мій погляд, на допомогу можуть прийти методи психології творчості. Я глибоко переконана, що протистояти впливу ВІ можна, тільки розвиваючи в собі творчий початок, який має на увазі під собою критичне сприйняття інформації, неординарний погляд на повсякденні речі, уміння мріяти і фантазувати, прагнення створити щось нове.

Список літератури

1. Мирошниченко А. Когда умрут газеты / А. Мирошниченко. – Москва : Книжный мир, 2011. – 224 с.
2. Войтасик Л. Психология политической пропаганды / Л. Войтасик. – Москва, 1981. – 277 с.
3. Lasarfeld P., Berelson B., Caudet H. The people's choice. How the voter makes up his mind in a presidential campaign. – N.Y., 1948.
4. Вирен Г. Современные медиа : приемы информационных войн : учеб. пособие для студентов вузов / Г. Вирен. – Москва : Аспект Пресс, 2013. – 126 с.
5. Соловей В. Д. Абсолютное оружие. Основы психологической войны и медиаманипулирования / В. Д. Соловей. – Москва : Издательство «Э», 2015. – 320 с.
6. Богатов В. Вирусное видео : секреты и технологии/ В. Богатов. – Санкт-Петербург : Питер, 2016. – 160 с.
7. Мирошниченко А. Существо интернета. 12 тезисов о вирусном редакторе / А. Мирошниченко. – URL: http://www.chaskor.ru/article/sushchestvo_interneta_21588
8. Почепцов Г. Информационные войны. Новый инструмент политики / Г. Почепцов. – Москва : Алгоритм, 2015. – 256 с.
9. Панарин И. Н. Информационная война, PR и мировая политика / И. Н. Панарин. – Москва, 2006. – 352 с.

УДК 796.015.052

ОСНОВИ АТЛЕТИЗМУ. МЕТОДИКА ЗАНЯТЬ АТЛЕТИЗМОМ

Ю. А. Трохименко, викладач,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Атлетизм - вид спорту, що сприяє зміцненню здоров'я, виправленню й лікуванню багатьох уроджених і придбаних дефектів статури й розвитку фізичних здатностей людини .У багатьох країнах цей вид спорту входить в обов'язкову програму фізичного

виховання молоді. У нашій країні атлетизм розвивається у двох напрямках: оздоровчий атлетизм (оздоровчі центри для жінок, чоловіків зрілого й середнього віку, реабілітаційні центри для інвалідів) і змагальний атлетизм - позування й силове триборство. Популярність змагального атлетизму росте, відповідно ростуть і вимоги до атлетів, що тренуються. На сьогоднішній день одна з основних проблем атлетизму - підготовка спортсменів високого рівня. Заняття атлетизмом являють собою складний, великотрудний процес, кінцевою метою якого є значне збільшення м'язової маси й сили спортсмена. Для досягнення гарних результатів в атлетизмі застосовуються досить складні тренувальні принципи, виконання яких забезпечує активізацію кровообігу під час інтенсивної роботи м'язів, що у свою чергу є передумовою успішного рішення поставленого завдання - нарощування м'язової маси. Такі принципи, як: «флашинг» (приплив крові), «кремпинг» (судорога, спазму), мінімальні інтервали відпочинку між вправами, що не дають можливості повного відновлення працездатності, ставлять своєю метою зробити обмін речовин у м'язах, які перебувають у стані крайньої напруги, більше інтенсивним. Вправи цього роду досить важкі й складні, тому без необхідних знань і без кваліфікованого керівництва їхнього виконання можуть стати причиною серйозних ускладнень для організму.

Змагальний атлетизм вимагає аскетичного способу життя, обов'язкового дотримання строгого режиму дня, сутність якого - планомірне чергування різних видів діяльності (робочий і неробочий час), їхнє чітке дозування й т.д. Все це дозволяє організму привчитися працювати ощадливо, швидко відновлюватися й підвищувати працездатність. Основна діяльність людини - трудова (робочий час). Будь-який трудовий процес має фазу напруженості й фазу зниження працездатності. За допомогою занять атлетизмом (неробочий час) створюються оптимальні умови для відновлення працездатності й зміцнення здоров'я, забезпечується гігієнічно виправданий руховий і загальний режим життя. Інші частини режиму дня: прийом їжі, час, відведений тренуванню, задоволення культурних запитів (однобічна й надмірна фізична діяльність, що не чергується з діяльністю духовної, веде до втрати відчуття радості й морального задоволення), сон - це ті елементи систематичності, до яких організм швидко й легко адаптується.

Тренування з обтяженнями: - гармонійно формують тіло; збільшують м'язову масу за рахунок збільшення м'язового поперечника, у зв'язку із чим зростає й сила; підвищують м'язову витривалість (силова витривалість); збільшують міцність кісток, зв'язок, товщину хрящів і кількість капілярів у м'язах; сприяють зміцненню здоров'я й фізичної підготовленості; підвищують результативність у вибраному виді спорту; збільшують гнучкість; зміцнюють серце, інтенсифікують рівень метаболізму; є профілактикою таких захворювань, як остеопороз, артроз, артрит і ін.; збільшують рівень гемоглобіну й кількість червоних кров'яних тілець у крові; є прекрасною формою реабілітації після травм м'язів або суглобів; знижують рівень холестерину в організмі; допомагають контролювати вага й знижувати відсоток жиру; збільшують тривалість життя; допомагають знизити стрес і напругу повсякденного життя; сприяють формуванню позитивної думки про себе; прищеплюють дисциплінованість і підсилюють мотивацію, що переноситься на всі інші сфери життя.

Цей вид фізичних вправ дозволяє всім - чоловікам і жінкам, юним і літнім, людям всіляких фізичних даних, що навіть мають певні відхилення в здоров'я, - тренуватися активно й з великою віддачею. Однак відразу ж необхідно висловлювати одне, але дуже серйозне застереження. Вірячи у величезні й різноманітні можливості атлетизму, у жодному разі не можна помилятися, що домогтися з його допомогою бажаних результатів можна вільно й легко. Легковажне відношення до атлетизму й нереалістичні плани приведуть лише до розчарування. Щоб цього не трапилося, треба

захопленість і прагнення до атлетичних результатів з'єднати із тверезим аналізом споконвічних індивідуальних даних, помножених на чітку реалізацію обґрунтованих планів всіма доступними способами.

Між заняттями силовими вправами необхідно передбачити інтервали для того, щоб організм атлетів устигав відпочити. Найбільш раціональним є проведення занять через день, тому що більше тривала перерва приводить до значного зниження придбаних силових якостей і загальної працездатності. Заняття силовою підготовкою атлетів варто проводити не менш трьох разів у тиждень.

У перший рік занять атлетам рекомендують займатися два рази в тиждень на уроках фізичного виховання й один раз факультативно або самостійно. На другий і третій рік регулярних занять атлети можуть вправлятися з обтяженнями 4-5 разів у тиждень; 2-3 рази на уроках і 2-3 рази самостійно. Щоб становити групові й індивідуальні плани занять із силовою підготовкою, а також проводити облік навантаження, доцільно виражати її в кількісних мірах (цифрах). Навантаження характеризується обсягом і інтенсивністю.

Під обсягом розуміють сумарну кількість навантаження, виражену в одиницях часу, кілограмах піднятої ваги, виконуваному кількості підходів і повторень. При плануванні й обліку обсягу навантаження силових вправ на уроках зручніше користуватися наступними параметрами: кількістю підходів, підйомів або повторень, часом виконання вправ. Інтенсивність навантаження в заняттях силовою підготовкою - поняття умовне, що характеризує напруженість зусиль. Визначається вона як процентне відношення ваги обтяження або кількості повторень до максимального результату, показаному в цій вправі. На уроках фізичного виховання рекомендується використовувати комплекси з 5-6 силових вправ, що розвивають в основному великі м'язові групи. У кожній вправі варто виконувати від одного до трьох підходів.

Складені в такий спосіб комплекси вправ атлети будуть виконувати за 10-20 хв. При самостійних заняттях кількість вправ може досягати 8-12 із трьома або п'ятьма підходами в кожному з них. Кожне самостійне заняття повинне тривати не більше 1 - 1,5 ч. Групові заняття по методу кругового тренування можна починати з будь-якої вправи. При цьому важливо становити комплекси так, щоб кожна наступна вправа впливала на інші м'язові групи. Дуже важливо дотримуватись інтервалів між підходами в силових вправах, тому що вони впливають на інтенсивність занять і ефективність розвитку сили. Їхня тривалість залежить насамперед від величини навантаження у виконуваних вправах і стану організму що займається й може коливатися від 20 до 3 хв. При виконанні технічно простих вправ з невисокою й середньою інтенсивністю (до 80-85 % від максимального рівня) інтервали відпочинку становлять 20-90 с. Для вправ, зв'язаних зі значними зусиллями (понад 85 %), а також технічно складних потрібні інтервали для відпочинку між їхнім виконанням в 1,5- 3 хв. Змінюючи величину інтервалів відпочинку в процесі занять, можна управляти процесом розвитку тренованості.

При проведенні групових занять силовою підготовкою методом кругового тренування атлетів розбивають на кілька підгруп по числу запланованих вправ. Кожна вправа виконується на відведеному йому місці, так званої станції. По команді викладача підгрупи починають виконувати вправи одночасно кожна на своїй станції. По закінченні всіх запланованих підходів у вправі треба перехід на наступну станцію. Таким чином, переходячи від станції до станції, атлети виконують все задане заплановане навантаження за одне коло. При такій організації занять найбільше активно розвиваються основні рухові якості - сила, швидкість, витривалість, що сприяють різнобічній фізичній підготовці. Круговий метод дозволяє домогтися більшої щільності занять, при цьому різко зростає навантаження: збільшується кількість

повторень, а отже, і загальний обсяг виконуваної роботи в порівнянні зі звичайною організацією занять. Кругове тренування сприяє розвитку як фізичних якостей і рухових навичок, так і серцево-судинної й дихальної систем. Заняття із застосуванням кругового методу виробляють в атлетів наполегливість, здатність протистояти стомленню, значно підвищують дисциплінованість атлетів. Б. Доббін провів дослідження щодо залежності розвитку м'язової маси від тривалості тренувального заняття. Результати цього дослідження свідчать, що фізичні вправи збільшують рівень тестостерону в крові. Цей статевий гормон виконує головну роль у побудові м'язових клітин і є основним біохімічним агентом, що здійснює м'язовий анаболізм. Рівень тестостерону досягає своєї вершини якщо тренування триває від 40 до 60 хв. Спроба продовжити тренувальне заняття далі призведе до парадоксальних результатів – зменшення кількості тестостерону.

Дослідження А.М. Лапутіна, В.Г. Олешка, В.М. Плехова, та інших науковців показали, що для спортсменів, які займаються атлетизмом, оптимальними показниками для прискореного зростання м'язової маси будуть 3 – 4 сету у кожній вправі по 8 – 12 повторень. Ф. Хатфілд стверджує, що кількість сетів на одну вправу і певна кількість повторень в одному сеті залежить від фаз тренувального процесу. У першій фазі (підготовчій) тривалістю 4 – 6 тижнів найефективнішою буде схема з 4 – 5 сетів в одній вправі по 8 – 12 повторень. У другій фазі (базовій) тривалістю 6 – 8 тижнів найефективнішою схемою для зростання м'язової маси буде 2 – 3 сету в одній вправі по 2 – 5 повторень. У третій фазі (потужній) тривалістю 6 – 8 тижнів найефективнішою буде схема 2 – 3 сету на кожну вправу по 5 – 8 повторень. В.М. Плехов, Ч. Клермонте, Д. Ятс, на підставі результатів досліджень дійшли висновку, що для спортсменів, які займаються атлетизмом, оптимальною схемою для прискореного зростання м'язової маси буде застосування 2 – 3 сетів на кожну вправу по 4 – 8 повторень. Головним завданням тренувального заняття є відновлення сил спортсмена і підготовка до високоінтенсивних тренувань, у цьому випадку відпочинок між сетами повинен становити 2 – 3 хв. Якщо ж завданням є збільшення інтенсивності, але не до рівня перенавантаження, то інтервали відпочинку між сетами будуть становити 1 – 3 хвилини.

Список літератури:

- 1.Олешко В.Г. Силові види спорту. – К.: Олімпійська література, 1999. – 288 с.
- 2.Ефимов А.А., Олешко В.Г. Основы теории атлетизма. – К.: КГИФК, 1992. – 28 с.
- 3.Казаков Н.Б. Врачебный контроль в тяжелой атлетике.– М.: Физкультура и спорт, 1961.– 189 с.

УДК 796.011.3

ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ЯК ЗАСІБ ВИХОВАННЯ МОРАЛЬНО-ВОЛЬОВИХ ТА ПСИХОЛОГІЧНИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНА.

В.В. Савченко, стар. викладач,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Успіхи в спорті, навчанні, праці дуже багато в чому визначаються моральними та вольовими якостями. Це вони забезпечують працьовитість, подолання труднощів, прагнення до перемоги. Поведінка в колективі, у навчальному закладі, на тренуванні, ставлення до товаришів і багато іншого визначаються моральними якостями. А в особливих випадках, наприклад, у відповідальному змаганні, саме моральні якості

створюють високі спонукання досягнення мети. Тоді і виявляються приховані сили спортсмена, і він може зробити те, на що не здатна у звичайних умовах.

Вимоги морального кодексу включають в собі багато проявів високої моральності. Головні серед них - доброта, душевність, любов до своїх близьких, до свого колективу. Це моральна основа міцності психіки людини, правильності думок, спрямованості на досягнення мети, на подолання труднощів. Натхненний високими моральними якостями, спортсмен більш гармонійний у функціях свого організму, більш стійкий та ефективний у навантаженні до адаптації.

Морально вихований атлет добре вживається в спортивному колективі, спортсмен який не відчуває негативного ставлення до себе, тренується успішніше та цілеспрямованіше.

Практичні поради з виховання моральних якостей:

1. Тренер, повинен бути прикладом для своїх спортсменів у моральному відношенні.
2. Вплив на спортсменів та спілкування з ними має поширюватися не тільки на навчально-тренувальне заняття та змагання, а й на будь-яких зустрічах з одним або декількома спортсменами.
3. Ведучи розмову зі спортсменами, потрібно цікавитися їхнім станом після тренування, настроєм, успіхами у навчанні, праці, обстановкою вдома.

Високиморальні принципи, які збільшують прагнення спортсменів досягти високих спортивних результатів, одночасно формують їх характер і волю.

На змаганнях, а також будь-яка тренувальна робота, обов'язково вимагають прояви відповідних умінь, навичок, фізичних та психічних якостей. Величина цих проявів, визначається підготовленістю спортсмена в цілому, а в кінцевому рахунку, його вольовими якостями.

У спортсменів можна помітити відмінності у вольових якостях: одні від природи і через умови життя мають силу волі, інші - що не зустрічалися з труднощами і не отримали загартування, - нерішучі і слабовольні.

Основою вольових якостей є високі моральні якості і пов'язані з ними захопленість та прагнення до поставленої мети: безпосередній, близькій, віддаленій. А практичною основою виховання вольових якостей є праця в найрізноманітніших формах. Тому забезпечення правильного морального духу та постійного прагнення спортсменів до тих чи інших цілей, нехай найменшим, і поступове збільшення їх значення - найголовніше у методиці виховання вольових якостей та формуванні спортивного характеру.

Дуже важливо і те, що таке виховання - результат самовдосконалення спортсменів. Про це, як і про значення моральних і вольових якостей, потрібно розповідати спортсменам, давати їм необхідні знання і формувати у них віру у великі можливості самовиховання. Нехай вони знають, що вольові якості народжуються не тільки у боротьбі з зовнішніми труднощами, але і з самим собою.

Під вольовою діяльністю розуміється свідомо, цілеспрямована діяльність людини, пов'язана з подоланням перешкод і труднощів на шляху до мети. У цій вольовій діяльності виділяють такі якості: сила волі, працьовитість, наполегливість, витримка, рішучість, сміливість, мужність, впевненість у своїх силах, дисциплінованість, самостійність та ініціативність, воля до перемоги. Є й інші прояви волі і характеру, наприклад, бійцівські якості, здатність свою поразку в змаганні використовувати для більш напруженої підготовки та в кінцевому результаті для перемоги.

Ряд основних правил, які допоможуть тренеру вести тренувальні заняття більш ефективно, роблячи акцент на виховання вольових якостей.

1. Організованість, порядок, дисципліна і відома спортсменам програма тренувального заняття - найважливіша основа його ефективності.

2. Потрібно створити емоційний фон заняття.
3. Частіше проводити групові заняття.
4. Якщо є можливість, запросити для спільного тренування більш підготовлених спортсменів.
5. Використовувати у тренувальних заняттях змагальний метод.
6. Включати на тренуванні хоча б одну вправу для виконання у більш важких умовах.
7. У підготовчому періоді при виконанні фізичних вправ потрібно застосовувати час від часу метод «до відмови» (для зміцнення мускулатури, виховання витривалості і т.п.).
8. У певні дні (1 раз в 2 - 3 тижні) змагального періоду проводити тренувальні заняття, прикидки і внутрішні змагання в умовах, схожих на змагальні.
9. Проводити тренувальні заняття, прикидки і внутрішні змагання за будь-якої погоди.
10. Налаштовувати спортсменів бути гранично уважними під час кожного тренувального заняття і підказувати їм, коли треба проявляти максимальне зусилля та долати втому.
11. Потрібно хвалити спортсменів за проявлену силу волі, сміливість та інші якості. Ніколи не дорікайте нерішучих спортсменів, які не володіють вольовими якостями у необхідній мірі. Потрібно пам'ятати - навіть дуже маленький їх успіх заслуговує на похвалу. Виховання моральних і вольових якостей, має пряме відношення і до формування у спортсменів психологічної підготовленості, у тому числі до важкого і часом ризикованого тренування, до змагань, які часто відрізняються дуже великим психічним напруженням.

Спеціальна, пристосована до умов змагань, психологічна підготовленість створюється в процесі участі у змаганнях. Це, звичайно, важливий фактор: особливо при розумному і тактичній участі тренера у формуванні та спрямуванні думок спортсмена задовго до старту і безпосередньо перед ними.

При вихованні моральних та вольових якостей дуже важливими є бесіди зі спортсменами, у тому числі і про те, як висока мотивація та потужне прагнення до мети створює та зміцнює психологічну підготовленість. Але потрібно пам'ятати, що навіювання, навіть найпереконливіше, не можуть замінити психічний настрій самим спортсменом.

Психологічна підготовленість спортсмена - це перш за все звичність думок спортсмена, його переконаність у відповідній поведінці в змагальних умовах, у подоланні можливих екстремальних ситуацій.

Психологічна підготовленість має загальний та спеціальний характер. Це означає, що кожен спортсмен, який володіє відмінною загальною психологічною підготовленістю, успішніше долає будь-які психологічні труднощі. Звичайно, це обов'язково позначається позитивно і на спеціальній підготовленості. Однак головну роль грає спеціальна психологічна підготовка, в якій вирішальне значення мають такі практичні заходи, як привчання до «поля бою» і до умов більш важких та більш складних, як репетиції рішення психологічних завдань через тактичні дії, як повторна зміна рівня психічної налаштованості у процесі тренувального виконання змагальних вправ та у розвитку психічних атак.

Природно, що в процесі таких занять спортсмен повністю пристосовує все те, що він придбав раніше у вольових якостях, до вирішення спеціальних завдань, які виникають у змагальних умовах. При цьому, одночасно відбувається подальше покращення рухових якостей та функціональних можливостей.

Психологічна стійкість дуже потрібна всім спортсменам, та виховувати її потрібно з перших кроків у спорті. Природно, що її основою служать вольові якості, особливо витримка та самоволодіння.

Таким чином, морально-вольові та психологічні якості спортсмена народжуються у боротьбі з труднощами зовнішнього середовища, в його боротьбі з самим собою. Велику роль у цьому відношенні грає самовиховання. І щоб виховання психологічних, моральних та вольових якостей стало переконанням спортсмена, його волею, його характером, необхідна велика самосвідомість та активне самовиховання.

Список літератури:

1. Матвеев Л.П. Основи спортивного тренування. – М.: ФіС, 1977.
2. Озолин М.Г. Шлях до успіху. – М.: ФіС, 1988.
3. Платонов В.М. Сучасне спортивне тренування. – Київ: Здоров'я, 1980.

УДК 796.323.0881

МЕТОДИКА ВИБОРУ ТАКТИКИ ЗАХИСТУ ТА НАПАДУ В БАСКЕТБОЛІ

О.В Остроухов, викладач,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Методика роботи людської діяльності включає в себе і спорт, а значить і баскетбол, який потребує постійних виправлень, удосконалення та систематизації. Удосконалення – це постійне цілеспрямоване прагнення до більшого та вищого, глибоко вкорінилися в людині.

Досить тривалий час проблеми спорту і спортивного тренування вирішувались в загальній методиці фізичного виховання, але швидкий розвиток спорту, особливо баскетболу, для нас викликають особливу зацікавленість і потребує спеціального підходу.

Так методику вибору тактики нападу і захисту, ми розглянемо зараз в загальних рисах, без викриття конкретних систем. Перед цим ми повинні визначитись з визначенням деяких термінів.

Так поняття **тактика** (з багатьох визначень виділимо одне), що ж таке **тактика гри** – це сукупність засобів, способів і видів ведення гри та ціленаправлене їх використання проти конкретного суперника і в окремих випадках для виконання поставленої задачі.

Тепер пояснимо деякі поняття, такі як:

Засоби ведення гри – це елементи техніки, які можуть впливати на вибір чи примінення окремої тактики.

Спосіб ведення гри, ми розуміємо як раціональне використання цих елементів в безпосередній грі з суперником.

Вид ведення гри – це проявлення змісту гри, наприклад візьмем захисні дії в ході гри вони можуть бути релятивно-пасивними (зонний захист), можуть використовуватися епізодично або тривалий період, мають особливу активність і агресивність.

Вертаючись до визначення бачимо, що мета тактики не тільки направлена на досягнення перемоги але і на виконання поставленої задачі.

Перед початком чи то тренувального процесу чи окремо взятої гри тренер повинен розробити тактичний план, щоб чітко розуміти поставлені задачі та знати у якому напрямку рухатись.

При розробці тактичного плану для окремо взятої гри, потрібно перше – реально оцінити співвідношення сил своєї команди і команди суперника; по-друге – дати оцінку якості гри своєї команди в окремій грі чи в турнірі та порівняти рівень фізичної

підготовленості та психологічний стан гравців ; по – третє – виміряти важливість перемоги чи поразки в змаганнях чи іграх , так в залежності від цього визначити конкретні задачі для конкретної гри чи змагань .

Із сказаного можливо зробити висновок , що тренер , крім підготовки тактики гри команди також обов'язково займається прогнозуванням результату гри і має право на раціональну творчість в цьому питанні .

Більшість тренерів вважає , що хороший захист складає 50% успіху а то і більше , так як складає половину всіх дій . Між тим мало тренерів які проблемі покращення захисту відводять стільки ж часу на тренуванні . Важливість захисту стає особливо актуальним коли у нападаючих « невдалий день» і коли результат в більшості залежить від захисту .

Побудова захисту команди починається з вибору системи гри , який роблять на початку сезону, планують процес навчання та удосконалення вибраним системам захисту.

При виборі системи захисту , які будуть використовуватись протягом сезону, необхідно враховувати деякі основні фактори: знання обраних систем захисту та вміле їх використання , фізичні , технічні та психологічні особливості гравців.

Важливий фактор , який тренер враховує при виборі системи нападу, - раціональне використання в тактичних діях команди також фізичних, психологічних та технічних якостей гравців .

При виборі системи нападу також необхідно пам'ятати про те , з якими системами захисту прийдеться стикатися в іграх з окремо взятим суперником .

Одним із самих головних факторів при правильному виборі системи нападу, які слід враховувати це досконале знання вибраного способу нападу тренером. В доповнення до вибраної системи нападу повинно бути і другий вид нападу і комбінації для окремих фаз гри.

Так ми розглянули у загальних рисах методику вибору тактики нападу та захисту в баскетболі і можемо зробити висновок , що вибір тактики залежить від багатьох факторів : технічної , фізичної та психологічної підготовленості гравців своєї команди так і гравців команд суперника . Для тренера особливо важливим стає досконале знання різних систем захисту та нападу та їх варіативне використання у грі і саме головне вміло , своєчасно та доступно довести їх до гравців , як під час тренувального процесу так і у грі

УДК 796.011.1

РОЛЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТА

Т.Є. Мотузенко, стар. викладач,
Центральноукраїнський національний технічний університет

На сучасному етапі розвитку нашої держави, що характеризує оновлення всієї соціокультурної сфери, виникає проблема підвищення рівня навчально-виховного процесу на всіх його напрямках. У цих умовах оновлення вищої школи виокремлюється основний напрямок розвитку всіх сфер діяльності гуманізація та гуманітаризація освіти й виховання гармонійної особистості студента, спрямування його діяльності на розвиток творчих можливостей, відродження як суб'єкта культури життєдіяльності.

Мета фізичного виховання в університеті полягає в гармонійному розвитку особистості студента, який направлений на досягнення фізичної досконалості. Фізична досконалість - важлива складова частина формування прекрасної людини. Вона повинна розглядатися крізь призму примноження духовних цінностей, підвищення фізичного та духовного розвитку, який буде сприяти гармонійному розвитку особистості. Відсутність сформованості духовно-фізичних якостей накладають відбиток на всі сторони життя. Гармонійний розвиток цих якостей особистості не може відбуватися стихійно, самопливом. Він обумовлений рядом об'єктивних та суб'єктивних факторів. Одним з таких дійових факторів є фізична культура. Як частина культури вона чинить великий вплив на виховання особистості, на підготовку її до життя та професійної діяльності, по суті на духовну культуру.

В області педагогіки питання взаємозв'язку фізичного та духовного, краси тіла та духу, були об'єктом пильної уваги Сократа, Аристотеля, Платона, Д. Локка, Ж.Ж. Руссо, Я.А.Коменського та інших. В нинішній час це А.Ф. Лосев, Г.П. Шевченко, А.Б. Щербо, П. Столович та інші. З допомогою розвитку духовно-моральних та морально-естетичних якостей відбувається відображення студентами духовного світу в красі рухових дій, в красі поведінки, вчинків, дій, можливості сприймати прекрасне.

Для тих, хто займається фізичною культурою, характерною рисою і нормою поведінки є працелюбство, сміливість, рішучість, чесність, совість та благородство. Вона благотворно діє як на біологічну, так і на соціальну природу особистості, сприяє не тільки зміцненню здоров'я та підвищенню працездатності людини, але й активно діє на формування духовно-моральних та морально-етичних якостей особистості.

Однак сьогодні вузівське навчання не прикладає зусиль для притягнення студентів до систематичних занять фізичною культурою, як до ефективного універсального засобу фізичного та духовного розвитку.

Проводились вивчення думок студентів про співвідношення загальної і фізичної культури в їх особистісному і професійному самовизначенні показує, що 30% вагається у визначенні своєї позиції. Визнаючи велике значення фізичної культури і спорту для життєдіяльності людини, 50% студентів вагаються у визначенні гуманітарного статусу предмету "фізична культура". Ці дані свідчать про домінування "рухової" складової фізичної культури в ціннісному усвідомленні студентів і відсутності орієнтацій на її гуманітарні цінності. Серед основних причин "ізоляваності" фізичної культури від загальної культури людини визначальним є стереотип ставлення до фізичної культури, який склався в суспільстві, в освітньому просторі ВНЗ, а також дефіцит гуманітарної культури у змісті фізичного виховання.

На думку фахівців вищої школи методичною вадою істотних навчальних дисциплін є відсутність у них цілісного педагогічного змісту, який забезпечує управління і самоуправління формуванням у студентів потреби і вміння використовувати "апарат" дисциплін як методологічний, теоретичний і технологічний засіб цілісного вивчення проблем, розробки і прийняття рішень у пізнавальній і професійній діяльності. Дидактична концепція успішної навчальної дисципліни ВНЗ як головне завдання освіти висуває виховання у студентів потреби використання її змісту, уміння бачити, як вона інтегрована і взаємодіє з іншими дисциплінами навчального плану.

Проаналізувавши навчальні заняття з фізичної культури ми зробили висновки:

- формування рухових вмінь і навичок, при цьому недооцінюються можливості фізичної культури у формуванні духовно-ціннісної сторони;
- як за кількісними показниками, так і за своїм змістовими характеристиками вони не відповідають зростаючим потребам сучасної молоді;

- не відповідає всебічному розвитку, тому що не відводиться місце естетичним формам виховання, виразності рухів, танцювальним елементам та вправам, танцям з різноманітними ритмічним малюнком, тобто «красі рухів».

В результаті цього звичайно формується одномірна особистість, нездатна до повного розкриття свого фізичного та духовного потенціалу, тобто фізична культура впливає з соціокультурного простору. В нинішній час є актуальним пошук нових форм рухової активності для виховання особистості студента культурною, духовно багатою та фізично досконалою. Чим вище духовне багатство людини, тим довше зберігається в ній молодий запал, прага жити цікаво, змістовним життям.

Щоб створити необхідність займатися фізичними вправами у вищих навчальних закладах та розвинути духовно-фізичні якості, необхідно розкрити красу та виразність дій, вміти дати естетичну оцінку вправам, пробудити творчий імпульс, фантазію, направити їх на пошуки більш гармонійного побудови рухів, найти емоційно переконливі можливості виявити красу їхньої доцільності.

Фізичне виховання та фізична культура розглядаються нами як суттєва та органічна частина навчально-виховної роботи та як складова частина в системі гуманізації вищих навчальних закладів, що передбачають не тільки фізичну підготовку, але і фізичне вдосконалення. Фізична культура в цих умовах виступає як ціннісний фактор, що впливає на рівень особистісного розвитку та втілюється в різноманітних видах діяльності і, зокрема культурній.

В нинішній час є актуальним пошук нових форм рухової активності для виховання особистості студента культурною, духовно багатою та фізично досконалою. Чим вище духовне багатство людини, тим довше зберігається в ній молодий запал, прага жити цікаво, змістовним життям.

Регулярні заняття фізичною культурою допомагають своєчасно переключити нервову систему студента з одного виду діяльності на іншу.

Цілеспрямоване фізичне тренування є ефективним засобом зняття розумової напруженості, підвищення розумової працездатності та збереження її в складних умовах студентського життя. Фізичне тренування сприяє прискоренню процесів відновлення в центральній нервовій системі за механізмом так званого «активного відпочинку». Напружена розумова праця не шкідлива, проте шкідливими для здоров'я можуть бути обставини, які часто її супроводжують: гіподинамія, неупорядкований спосіб життя, робота вночі та інше.

Систематична рухова діяльність в усіх випадках викликає покращення функціональних можливостей нервового апарату, причому в студентів, які займаються активно фізичною культурою позитивні результати вищі, ніж у тих, що не займаються нею.

Зміст управлінського компоненту, який будується на основі інформативного, являє собою технологічний засіб організації керованої, самокерованої самостійної роботи студентів, основу формування у студентів умінь затребувати і використати зміст навчальної дисципліни, навчальної професійної діяльності і життєдіяльності.

Виходячи з цього зміст дисципліни (фізична культура) не зводиться до передачі студентам простої сукупності знань - відомостей, а являє собою особливий педагогічний засіб, інструмент, спеціально створений для навчання та виховання майбутнього професіонала.

У статті розкрита роль фізичної культури у формуванні моральних та морально-етичних якостей, які сприяють досягненню гармонійного розвитку особистості через гармонію духовного та фізичного виховання.

Список літератури:

- 1.Адоньев Є.О. Традиційна та гуманістична парадигма освіти в антропологічному вимірі / Є.О.Адоньев // Постметодика. - 2002. - № 7 -8. - С. 12-15.
- 2.Бахрах Д.Н. Основні поняття теорії соціального керування. / Д.Н.Бахрах - Пермь, 1998. -254 с.
- 3.Виленский М.Я. Гуманитарные ориентиры физической культуры в подготовке специалистов М.Я.Виленский // Педагогическое образование и наука. - 2002. -№ 3. - С. 14-18.

УДК796.015.58

РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ КРУГОВОГО ТРЕНУВАННЯ

В.В.Махно, викладач,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Рівень силової підготовленості не тільки відображає розвиток рухових функцій в цілому, але є однією з головних і найбільш помітних ознак фізичного вдосконалення. Це ставить перед учнями фізичної культури складне завдання спланувати навчальний процес так, щоб він забезпечив необхідний рівень силової підготовленості учнів. Складність полягає перш за все у визначенні оптимального співвідношення часу уроку, відведеного на розвиток силових якостей і на формування рухових навиків. При цьому необхідно врахувати, щоб у більшості випадків навчання новому програмному матеріалу повинна передувати загальна силова підготовка, яка забезпечувала більш ефективне, а головне правильне формування рухових навиків.

Вирішення завдань підвищення ефективності і якості навчального процесу можливе тільки на основі подальшого поліпшення методики навчання шкільних предметів. Одним з них є фізичне виховання – специфічна навчальна дисципліна, що має значення для кожної дитини, не залежно від обраного професійного шляху в майбутньому. Специфіка фізичного виховання як навчального предмету полягає в тому, що основними показниками його ефективності є стан здоров'я і рівень фізичної підготовленості учнів.

Однією з таких організаційно-методичних форм, що в останні роки отримала широке використання в фізичному вихованні і спорті, є тренування коловим методом. Воно виникло як організаційно-методичний метод виконання фізичних вправ, що спрямований на комплексний розвиток рухових якостей людей.

Метод колового тренування забезпечує високу моторну щільність уроку й піднесений емоційний стан учнів, дає змогу виконати великий обсяг вправ, одержати значне навантаження і підвищити рівень фізичної підготовленості учнів.

Характерною рисою методу колового тренування є почергове дозоване виконання комплексу із 6-10 вправ (станцій), тренувальний вплив яких спрямований на розвиток конкретної рухової якості чи певних функціональних систем організму. Тренувальне завдання складається із 2-4-разового повторення певного комплексу за точно визначений час. При цьому в залежності від завдання 2-4 рази виконується одна і та ж вправа, а потім у тому ж режимі 2-га, 3-тя і т. д., або на кожній станції робиться по одному підході, і в такому варіанті весь комплекс (всі станції) повторюється кілька разів.

Засобами при коловому тренуванні є прості за технікою і добре засвоєні фізичні вправи. Один і той же комплекс вправ застосовується протягом 4-6 тижнів. Упродовж цього часу необхідно дотримуватись принципу прогресуючого навантаження. Рівень тренувальних навантажень визначається індивідуально для кожного учня. Це робиться на підставі результатів випробування за так званим, повторним максимумом (ПМ) у кожній вправі комплексу.

Зазвичай, в методиці колового тренування застосовують робочі фази до 30 с, інтервали відпочинку між станціями 30-90 с (які займають час переходу від станції до станції), а між колами — 2-3 хв. За цей час підраховують пульс, ведуть записи у щоденнику тощо.

Якщо вправи виконуються з зовнішнім обтяженням (гантелі тощо), то можна збільшувати або число повторень, або величину обтяження, або зменшувати час на виконання тієї ж кількості повторень. Вирішальне значення при виборі способу підвищення навантаження має те, який тренувальний ефект планується отримати. Наприклад, при розвитку максимальної сили недоцільно повторювати вправу більш як 10-12 разів, а при розвитку силової витривалості більший ефект дають саме вправи з кількістю повторень понад 10-12 разів.

Головним завданням використання методу колового тренування на уроці є: ефективний розвиток рухових якостей в умовах обмеженого ліміту часу, строгої регламентації і індивідуалізації фізичного навантаження, при цьому розвиток рухових якостей повинен мати тісний зв'язок із засвоєнням програмного матеріалу. Тому у комплекси колового тренування включають фізичні вправи, які за своєю структурною найбільш відповідають умінням і навичкам того чи іншого розділу програми. Простота і доступність вправ дозволяє виконувати їх багаторазово й комплексно, як одну тренувальну роботу в цілому, протягом 30-60-90 хвилин.

З метою вдосконалення техніки окремих рухових дій, покращення рівня фізичної підготовленості розробляються спеціальні комплекси вправ. Загальний перелік вправ залишається постійним протягом усього періоду навчання (від 1 до 12 класу), змінюється лише величина навантаження. Такі комплекси можна використовувати на будь-якому уроці у вигляді індивідуальних завдань або «колової естафети», що сприяє успішному засвоєнню учнями всіх розділів навчальної програми: гімнастики, спортивних ігор, легкої атлетики, туризму, атлетизму, загальної і спеціальної фізичної підготовки. Комплекси її доступні і як форма домашніх завдань, з наступною вибірковою або фронтальною перевіркою цих завдань на уроках фізичної культури.

На усіх станціях під загальним керівництвом учителя виконуються задані вправи (для кожної групи свої вправи і комбінації вправ, зафіксовані в спеціальних картках) з індивідуально нормованим навантаженням для осіб будь-якого віку, статі, з різною фізичною підготовкою. Вправи розподіляються таким чином щоб забезпечити чергування навантаженням переважно для м'язів ніг – рук – спини – черевного поясу – загального впливу. За командою учителя або самостійно по закінченні вправи учні переходять послідовно з однієї станції на іншу, поки не пройдуть повне «коло».

Завдяки стандартному тренувальному часові й тривалості відпочинку під час виконання вправ комплексу на «станціях» і під час їх зміни забезпечується строгий порядок. Це дозволить краще контролювати стан організму учня. Відпочинок між вправами на «станціях» і між кругами сприяє чіткому й оперативному регулюванню загального навантаження на організм з врахуванням віку і фізичної підготовленості, забезпеченню самоконтролю, який виключає перевантаження й зміцнює впевненість у собі.

Метод колового тренування – процес двосторонній. З одного боку – це діяльність вчителя в передачі знань, керівництва процесом формування умінь і навичок учня, а з другого боку – діяльність учня із засвоєння знань, умінь і навичок.

Перед тим, як приступити до програми, слід обов'язково провести розминку. Часто учні хочуть скоріше домогтися результату (закінчення вправи, швидкого ефекту від вправлення) і тому відмовляються від розминки. Виправданням служить нібито економія часу і сил. Але така "економія" може призвести не лише до болю і травм, а й швидкому нервового виснаження, небажання надалі займатися. Це відбувається тому,

що розминка готує до тренування не тільки м'язи, але й нервову систему. Дуже важливо налаштуватися на виконання комплексу. Заняття повинні приносити радість і відчуття повного контролю над своїм тілом.

Не слід забувати, що одним основних з завдань перед фізичним вихованням в школі є збереження і зміцнення здоров'я, сприяння правильному формуванню і всебічному розвитку організму та всебічна фізична підготовка. Кожна вправа, як правило, діє на розвиток і зміцнення конкретних груп м'язів (рук і плечового поясу, ніг, тулуба тощо). Тому комплекси фізичних вправ повинні бути підібрані так, щоб забезпечувати розвиток усіх груп м'язів дитячого організму і мали оздоровчий ефект.

Найціннішими для фізичного виховання учнів є великі (тобто розвиваючі) і середні (закріплюючі) навантаження, використання яких дозволяє вчителеві забезпечити оздоровчу спрямованість занять і управляти розвитком організму школярів з урахуванням вимог їх всебічного фізичного вдосконалення. Якщо учням дається однакове для всіх фізичне навантаження, то для одних воно виявляється оптимальним, для других — недостатнім, а для третіх — занадто великим. Як наслідок, перші працюють з тренувальним ефектом, у других — підтримуючий режим тренування, а треті реагують на навантаження зниженням результатів і стійким небажанням виконувати вправи (Інколи на все життя).

Для ефективного розвитку фізичних якостей в учнів важливі регулярні заняття фізичними вправами. Тому вчитель повинен правильно мотивувати учнів не тільки до активності на уроках, а і до самостійних занять в позаурочний час. Учні повинні знати, що тільки систематичні і цілеспрямовані заняття сприяють розвитку фізичних якостей та мають оздоровчий ефект. Хаотичні неорганізовані вправи, вправління час від часу не принесуть користі, а іноді й навпаки принесуть шкоду і призводять до травматизму.

Учитель повинен прагнути не просто до збільшення, а до педагогічно виправданого збільшення навантаження. Звичайно, на тренувальних уроках не обійтись без значних навантажень, але під час опанування вправ воно може стати перепоною.

Сьогодні вже немає потреби агітувати за застосування на уроках фізичної культури методу колового тренування, однаково ефективного як у процесі виховання фізичних якостей, так і під час вдосконалення техніки виконання.

УДК796.012.35

МУЗИЧНИЙ СУПРОВІД НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

**Л.М.Липчанська, стар. викладач,
Центральноукраїнський національний технічний університет**

Для того, щоб розкрити механізм і висвітлити результати чудодійної сили музичного мистецтва, треба передусім звернутися до існуючої в сучасній науці інформаційної картини світу й визначення місця людини в ній. Вчені стверджують, що людський організм є одночасно приймачем і аналізатором різних інформаційних струмів навколишнього світу, і саме людина виступає носієм інформації.

Комплексні наукові дослідження та численні історичні свідчення підтверджують, що танці, пісні та звукове інтонування з'явилося набагато раніше, ніж мова. Це дає підстави припустити, що власне музика була первісною мовою людства.

Музика вносить позитивну релаксацію під час занять фізичної культури, дає змогу провести навчальну "інтеграцію", яка є запорукою розвитку стійкої, довготривалої загартованості. Вона є основою того, що нейтралізує, пом'якшує

промислові й транспортні шуми сучасних мегаполісів, тому її успішно можна використовувати з метою зниження збудження, приведення людини в спокійний стан [1, с. 23].

Функціональна музика – це спеціально підібрані музичні твори, передбачені для стимуляції фізіологічних і психічних процесів у навчальній, трудовій чи спортивній діяльності.

Розминка, насичена цікавими загальнорозвивальними спеціальними та підготовчими вправами до основної частини заняття, включає музичний сеанс стимуляції. Завдання музики: поліпшити настрій, зняти почуття втоми, емоційно збадьорити студентів з розвантаженням їхньої нервової системи від напруження від навчання або роботи.

Музика настроює рушійний апарат на ритм навчально-тренувального процесу, вносить у роботу елементи гармонізації, привабливості та комфорту, допомагає більш успішному вирішенню поставлених завдань. Програма музики складається в основному із спортивних, народних і танцювальних мелодій з виразним ритмічним малюнком, який відповідає особливостям фізичних вправ. Така музика допомагає без додаткових вольових зусиль "укладати" елементи вправ, що виконуються, в рамки часу обмеженими музичними мотивами. Динамічно підібрана музика (нарощування або ослаблення гучності, плавність або переривчастість звучання) рефлекторно стимулює ступінь напруження і розслаблює м'язи, що працюють, створює повільність або поривчастість рушійних дій.

Гармонія музики і пластика тіла, що виникають при цьому, забезпечує легкість, чіткість і красу рухів, доставляє естетичне задоволення, підвищує задоволення від виконання роботи.

Сеанс заспокійливої музики триває 5 - 7 хвилин і проводиться в кінці заняття в поєднанні з ходьбою і виконанням нескладних фізичних вправ на заспокоєння дихання. Основні завдання заспокійливої музики - приємне переключення уваги студентів, плавне зняття збудження, що виникає під час виконання фізичних вправ, зниження втоми і нервової напруги, прискорення виконання відновлювальних процесів в організмі.

До програми заспокійливої музики включають задушевні ліричні твори. З метою переключення нервової системи на нові форми діяльності (заняття з інших предметів) для заключної частини заняття добирають яскраві музичні твори.

Такий мелодичний підбір добре допомагає спаду нервово-м'язового навантаження, полегшує та прискорює відновлювальні процеси в організмі.

Цікаво відмітити, що заряд емоцій, одержаних на таких музичних заняттях, не зникає після їх закінчення. Тільки поступово він зникає, залишаючи стимулюючі дії ще на декілька годин, допомагаючи більш активно і успішно вчитися на заняттях з інших предметів.

Далі наводимо комплекси вправ із використанням музичного супроводу.

Вправа № 1

Варіант А. Вихідне положення (в.п.) - ноги в сторони, руки вниз, кисті в замок. 1 - піднятися на носки, руки вгору долонями зовні; 2 - опускати на всю стопу і присісти на правій нозі, невеликий уклін наліво. 3 - з поворотом ліворуч опустити руки вниз; 4 в.п. Те саме в інший бік.

Варіант Б. В.п. стоячи, руки вгору долонями зовні, пальці переплетені. 1 - крок правою ногою в сторону, присісти на ній, невеликий нахил вліво; 2 -

приставити ліву ногу до правої, повернутися у в. п.; ; 3 - присісти, зігнути руки до грудей і випрямити вперед долонями зовні; 4 - в.п. Те саме в інший бік.

Вправа № 2

Варіант А. 1 - поставити праву ногу на носок схресно перед лівою, руки схрестити перед собою; 2 - крок правою в сторону, руки в сторони, потягнутися за рукою вліво; 3 - потягнутися за рукою, паворуч; 4 - повторити рахунок 3. Те саме в інший бік.

Варіант Б. Повторити рахунки 1-2

Варіанта А; 3 - присісти з невеликим нахилом ліворуч, круг правою рукою перед собою; 4 - випрямитися, руки в сторони. Те саме і в інший бік.

Вправа № 3

В.п. - стоячи. ноги в сторони.

Варіант А. 1 - з поворотом праворуч зігнути праву ногу вперед на носок, горизонтальний нахил вперед, руки вперед; 2 в.п.; 3 - присідаючи, нахил праворуч, ліву руку зігнути за спиною ліктем вгору, а праву - ліктем вниз (постаратися з'єднати пальці за спиною); 4 - в.п. Те саме в інший бік.

Варіант Б. 1 - 2 - двічі пружинячи повторити рахунок 1 варіанта А; 4 - як у варіанті А. Те саме в інший бік.

Вправа № 4

В.п. - стоячи на носках.

Варіант А. 1 - зігнути ліву ногу і опустити праву на п'ятку, повернути ліве коліно праворуч, тулуб і трохи зігнути руки розвернути ліворуч; 2 - в.п.; 3 - повторити рахунок 1 в інший бік; 4 - в.п.

Варіант Б. Повторити рахунок 1 варіанта А; 2 - те саме в інший бік; 3 - повторити рахунок; 4 - удержувати положення рахунка 3. Те саме з іншої ноги.

Варіант В. Повторити рахунки 1 - 4 варіанта Б; 5 - 6 - крок лівою ногою в сторону, руки на пояс; Плечі вивести вперед; 7 - 8 - піднятися на носки, розвернути плечі. Те саме з кроком в інший бік.

Вправа № 5

В.п.- стоячи, ноги в сторони, руки на пояс.

Варіант А. 1 - піднятися на носки, трохи зігнути коліна; 2 повертаючи п'ятки ліворуч, опустити їх на підлогу, коліна випрями (руки і плечі залишаються нерухомими); 3 - піднімаючись на носки, трохи зігнути коліна; 4 - повертаючи п'ятки праворуч, повернутися у в.н.; Те саме в інший бік.

Варіант Б. Те саме виконуючи вдвічі швидше.

Варіант В. 1 повторити рахунки 1 - 2 варіанта А; 2 - в.п. 3 - круговий рух стегном праворуч, згинаючи ногу, ставлячи її на носок; 4 - повторити рахунок 3. Те саме в інший бік.

Вправа № 6

Біг і різнобічні варіанти стрибків.

Вправа № 7

(для м'язів шиї)

В.п. - стоячи, ноги вбік, руки на пояс.

Варіант А. 1 - з поворотом праворуч нахилити голову назад, відвести назад лікті, прогнутися; 2 - повернутись у в.п., нахилити голову вперед, лікті вивести вперед. Те саме в інший бік.

Варіант Б. 1 - 4 круговий рух головою праворуч; 5 - 8 - те саме ліворуч.

Вправа № 8

(для плечового поясу).

В.п. - стоячи, ноги в сторони.

Варіант А. 1 - зігнути праву ногу, піднімаю її на носок, підняти праве плече (потягнутися ним до вуха); 2 - в.п. ; 3 - 4 - повторити рахунки 1- 2; 5 - 6 - Те саме з другої ноги в інший бік.

Варіант Б. 1 – зігнути праву ногу, піднімаючи її на носок, вивести праве плече; 2 - те саме лівою ногою, піднімаючи ліве плече, повернутися у в.п.; 4 - те саме з другої ноги. 5 - зігнути праву ногу, піднімаючи її на носок, вивести праве плече уперед; 6 - те саме з другої ноги; 7 - випрямляючи праву ногу повернутися у в.п.; 8 - те саме з другої ноги.

Вправа № 9

(для рук і плечового поясу).

В.п. - стоячи, ноги в сторони, руки вперед, долоні разом.

Варіант А. 1 - зігнути праву ногу, поворот тулуба ліворуч, руки зігнути долонями до себе, продовжити рух вниз, випрямити їх уперед; 2 - повертаючись у в.п., нахилитися за руки вперед; 3- 4 - те саме в другий бік.

Варіант Б. Виконати вправу вдвічі швидше.

Варіант В. Повторити рахунок 1 - 4 варіанта А; 5 - напівприсісти, коліна в сторони, мах руками в сторони; 6 - в.п.; 7 - напівприсісти, коліна в сторони, мах руками вгору; 8 - в.п.

Вправа № 10

(для тулуба)

В.п. - стоячи, ноги в сторони.

Варіант А. 1 - з поворотом праворуч горизонтальний нахил вперед, руки вперед; 2 - пружинячи, повторити рахунок 1; 3 - 4 - нахилиючись, торкати пальцями підлогу, перевести руки і тулуб по дузі вперед, ліворуч, у в.п. Те саме в інший бік.

Варіант Б. 1 - з поворотом праворуч мах зігнутою правою ногою вперед; 2 - 4 - повторити рахунки 2 - 4 варіанта А. Те саме з іншої ноги.

Вправа № 14

(для ніг)

В.п. - ноги вбік у напівприсяді, коліна в сторони, руки на стегнах.

Варіант А. 1 - відвести таз праворуч, праву ногу на носок; 2 - опускати праву ногу на п'ятку, відвести таз ліворуч, ліву ногу на носок; 3 - 4 - повторити рахунок 1. те саме з іншої ноги.

Варіант Б. Повторити рахунки 1 - 2 варіанта А; 3 - повторити рахунок 1 варіанта А; 4 - опустити праву п'ятку, повернутися у в.п.; 5 - мах зігнутою правою ногою в сторону в напівприсяді на лівій; 6 в.п.; 7 - мах правою ногою в сторону в напівприсяді на лівій, плеснути в долоні над головою; 8 - в.п. Те саме в інший бік.

Вправа № 15

(для ніг)

В.п. ноги вбік у напівприсяді, коліна в сторони, руки на поясі.

Варіант А. 1 - не змінюючи положення ніг, з'єднати коліна; 2 - в.п.; 3 - не випрамляючись, піднятися на носки, коліна в сторону; 4 - в.п.

Варіант Б. Те саме виконати вдвічі швидше.

Варіант В. 1 - 4 виконати рухи варіанта Б; 5 - не випрамляючись повернути обидва коліна праворуч; 6 - повернути коліна ліворуч; 7 - 8 - в.п.

Вправа № 16

Біг і стрибки. Виконуються різні варіанти стрибків.

Вправа № 17

(для м'язів живота) В.п. - лежачи на спині, руки витянути над головою. 1 - 2 - підняти праву ногу, трохи піднімаючи голову і плечі, лівою рукою доторкнутися ноги; 9 - 14 - те саме виконати на кожний рахунок 6 разів вдвічі швидше, не повторюючись у в.п.; 15 - 16 - в.п.

Список літератури:

1. Головніна Н.В. Музичний супровід на уроках фізичної культури // Фізичне виховання в школах України. – 2012. - №1.
2. Євстігнєєва Н.І. Музика як засіб саморегуляції // Постметодика. – 2007. - №2.
3. Мусієнко В.Ю. Заняття фізичною культурою у музичному супроводі // Фізичне виховання в школі. – 2011. - №5.

УДК796/799

ОЗДОРОВЧА І ПРИКЛАДНА ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА. ІІ ЗНАЧЕННЯ, ЗАВДАННЯ І ЗАСОБИ

В.О Ковальов, доцент,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Соціальні та медичні заходи не дають очікуваного ефекту в справі збереження здоров'я людей. В оздоровленні суспільства медицина пішла головним чином шляхом «від хвороби до здоров'я», перетворюючись все більше в чисто лікувальну, госпітальну. Соціальні заходи спрямовані переважно на поліпшення середовища проживання і на предмети споживання, але не на виховання людини. Як же зберегти своє здоров'я, домогтися високої працездатності, професійного довголіття? Найбільш виправданий шлях збільшення адаптаційних можливостей організму, збереження здоров'я,

підготовки особистості до плідної трудової, суспільно важливої діяльності - заняття фізичною культурою і спортом.

За ступенем впливу на організм всі види оздоровчої фізичної культури (залежно від структури руху) можливо розподілити на дві великі групи:

1. Вправи циклічного характеру це такі рухи, які полягають у повторенні одного і того ж закінченого циклу. До них належать ходьба, біг, ходьба на лижах, їзда на велосипеді, плавання, веслування.

2. Вправи ациклічного характеру в її структурі руху не має стереотипного циклу і змінюється у ході їх виконання. До них належать гімнастичні та силові вправи, стрибки, спортивні ігри, одноборства. Ациклічні вправи переважно впливають на функції опорно-рухового апарату, в результаті чого підвищується сила м'язів, швидкість реакції, гнучкість і рухливість у суглобах, стабільність нервово-м'язового апарату. До видів із переважним використанням ациклічних вправ можна зарахувати гігієнічну та виробничу гімнастику, заняття у групах здоров'я і загальної фізичної підготовки (ЗФП), фітнес клубах. До видів з переважним використанням ациклічних вправ можна віднести гігієнічну і виробничу гімнастику, заняття в групах здоров'я і загальної фізичної підготовки (ОФП), ритмічну і атлетичну гімнастику, гімнастику за системою «хатха-йога».

Система фізичних вправ, спрямованих на підвищення функціонального стану до необхідного рівня (100% ДМПК і вище), називається оздоровчою, або фізичною, тренуванням (за кордоном - кондиційна тренування). Першочерговим завданням оздоровчого тренування є підвищення рівня фізичного стану до безпечних величин, які гарантують стабільне здоров'я. Найважливішою метою тренування для людей середнього та похилого віку є профілактика серцево-судинних захворювань, що є основною причиною непрацездатності та смертності в сучасному суспільстві. Крім того, необхідно враховувати вікові фізіологічні зміни в організмі в процесі інволюції. Все це обумовлює специфіку занять оздоровчою фізичною культурою і вимагає відповідного підбору тренувальних навантажень, методів і засобів тренування.

У оздоровчому тренуванні (так само, як і в спортивному) розрізняють такі основні компоненти навантаження, що визначають її ефективність:

- тип навантаження;
- величину навантаження;
- тривалість (обсяг) і інтенсивність;
- періодичність занять (кількість разів на тиждень);
- тривалість інтервалів відпочинку між заняттями.

Принципи системи фізичного виховання знаходять своє відображення у спрямованості її функцій, основних завдань і методів їх реалізації на практиці фізичного виховання, що має велике оздоровче, освітнє і виховне значення. Зміст принципів зумовлений об'єктивними соціальними функціями системи фізичного виховання, які витікають із закономірностей суспільного розвитку і практичних завдань державного будівництва. Виконуючи свої соціальні функції, система фізичного виховання покликана сприяти досягненню людьми фізичного самовдосконалення, їх духовному збагаченню, формуванню гуманістичного світогляду, ідейної переконливості, високих моральних якостей, естетичному вихованню.

Ранкова гігієнічна гімнастика

Ранкова гігієнічна гімнастика сприяє більш швидкому приведенню організму в робочий стан після пробудження, підтримці високого рівня працездатності протягом трудового дня, вдосконаленню координації нервово-м'язового апарату, діяльності серцево-судинної і дихальної систем. Під час ранкової гімнастики і подальших водних процедур активізується діяльність шкірних і м'язових рецепторів, вестибулярного

апарату, підвищується збудливість ЦНС, що сприяє поліпшенню функцій опорно-рухового апарату і внутрішніх органів.

Виробнича гімнастика

Цей вид оздоровчої фізкультури використовується в різних формах безпосередньо на виробництві. Вступна гімнастика перед початком роботи сприяє активізації рухових нервових центрів і посиленню кровообігу в робочих м'язових групах. Вона необхідна особливо в тих видах виробничої діяльності, які пов'язані з тривалим збереженням сидячої робочої пози і точністю виконання дрібних механічних операцій. Фізкультурні паузи організуються безпосередньо під час роботи. Час їх проведення визначається фазами зміни рівня працездатності - в залежності від виду діяльності та контингенту працюючих.

Фізкультурна пауза за часом повинна випереджати фазу зниження працездатності. За допомогою виконання вправ з музичним супроводом для незадіяних м'язових груп (по механізму активного відпочинку) поліпшується координація діяльності нервових центрів, точність рухів, активізуються процеси пам'яті, мислення і концентрації уваги, що благотворно впливає на результати виробничого процесу.

Ритмічна гімнастика

Особливість ритмічної гімнастики складається в тому, що темп рухів і інтенсивність виконання вправ задається ритмом музичного супроводу. У ній використовується комплекс різних коштів, що впливають на організм. Так, серії бігових і стрибкових вправ впливають переважно на серцево-судинну систему, нахили і присідання - на руховий апарат, методи релаксації і самонавіювання - на центральну нервову систему. Вправи в партері розвивають силу м'язів і рухливість в суглобах, бігові серії - витривалість, танцювальні - пластичність і т. д.

В залежності від вибору типу заняття ритмічною гімнастикою можуть носити переважно атлетичний, танцювальний, психорегулюючий або змішаний характер. Характер енергозабезпечення, ступінь посилення функцій дихання і кровообігу залежать від виду вправ.

Серія вправ партерного характеру (в положеннях лежачи чи сидячи) впливає найбільш стабільний вплив на систему кровообігу - ЧСС не перевищує 130 - 140 уд/хв, тобто не виходить за межі аеробної зони; споживання кисню збільшується до 1,0 - 1,5л/хв; зміст молочної кислоти не перевищує рівня ПАНО - близько 4,1 ммоль/л. Таким чином, робота в партері носить переважно аеробний характер.

У серії вправ, що виконуються в положенні стоячи, локальні вправи для верхніх кінцівок також викликають збільшення ЧСС до 130 - 140 уд/хв, танцювальні рухи - до 150 - 170, а глобальні (нахили, глибокі присідання) - до 160 - 180 уд/хв. Найбільш ефективний вплив на організм надають серії бігових і стрибкових вправ, в яких при певному темпі ЧСС може досягати 180 - 200 уд/хв, а споживання кисню - 2,3 л/хв, що відповідає 100% МПК.

Таким чином, ці серії носять переважно анаеробний характер енергозабезпечення (або змішаний з переважанням анаеробного компонента); вміст лактату в крові до кінця тренування в цьому випадку досягає 7,0 ммоль/л, кисневий борг - 3,0 л.

Атлетична гімнастика

Заняття атлетичною гімнастикою викликають виражені морфо функціональні зміни (переважно нервово-м'язового апарату): гіпертрофію м'язових волокон і збільшення фізіологічного поперечника м'язів; ріст м'язової маси, сили і силової витривалості. Ці зміни пов'язані в основному з тривалим збільшенням кровотоку в працюючих м'язових групах внаслідок багаторазового повторення вправ, що покращує трофіку (живлення) м'язової тканини. Необхідно підкреслити, що ці зміни не сприяють підвищенню резервних можливостей апарату кровообігу і - аеробної продуктивності

організму. Більше того, в результаті значного приросту м'язової маси погіршуються відносні показники найважливіших функціональних систем - життєвий індекс (ЖЄЛ на 1 кг маси тіла) і максимальне споживання кисню (МСК на 1 кг).

Крім того, збільшення м'язової маси супроводжується зростанням жирового компонента, збільшенням вмісту холестерину в крові і підвищенням артеріального тиску, що створює сприятливі умови для формування основних чинників ризику серцево-судинних захворювань. При спостереженні за 30- річними чоловіками, протягом двох років що займаються атлетичною гімнастикою, було відмічено підвищення артеріального тиску в середньому з 121/70 до 130/78 мм рт. ст. (А у 30% з них - де 140/80 мм рт.ст.), зниження життєвого індексу (внаслідок збільшення маси тіла) з 72 до 67 мл / кг, збільшення ЧСС у спокої з 71 до 74 уд / хв .При виконанні функціональної проби навантаження кількість атипичних реакцій на навантаження збільшилося від 2 до 16 (з 30 обстежених), час відновлення пульсу - від 2,9 до 3,7 хв. За даними електрокардіографічного дослідження, виявлене перенапруження міокарда у 12% що займаються.

Гімнастика за системою «Хатха-йога»

Незважаючи на те що ця гімнастика досить популярна в нашій країні, її фізіологічний вплив на організм вивчений поки недостатньо. Цілком ймовірно, що діапазон її впливу вельми широкий - внаслідок різноманіття використовуваних засобів.

Хатха-йога - це складова частина індійської йоги, яка включає в себе систему фізичних вправ, спрямованих на вдосконалення людського тіла і функцій внутрішніх органів. Вона складається зі статичних поз (асан), дихальних вправ і елементів психорегуляції. Вплив на організм асан залежить принаймні від двох чинників: сильного розтягнення нервових стовбурів і м'язових рецепторів, посилення кровотоку в певному органі (або органах) внаслідок зміни положення тіла. При порушенні рецепторів виникає могутній потік імпульсів в ЦНС, стимулюючий діяльність відповідних нервових центрів і внутрішніх органів.

У позі «шірса-сана» (стійка на голові) збільшується приплив крові до головного мозку, а в позі лотоса - до органів малого тазу. Виконання спеціальних дихальних вправ (контрольоване дихання), пов'язаних із затримкою дихання, крім нервово-рефлекторного впливу на організм сприяє збільшенню життєвої ємності легень і підвищує стійкість організму до гіпоксії.

«Сава-сану» («мертва поза») - стан з повною м'язовою релаксацією і зануренням в напівсонний стан використовується для більш швидкого і повного відновлення організму після сильних м'язових напружень в статичних позах. Стимуляція відновних процесів і підвищення ефективності відпочинку відбувається завдяки зниженню потоку імпульсів від розслаблених м'язів в ЦНС, а також посиленню кровотоку в працювали м'язових групах.

Оздоровча ходьба

У масовій фізичній культурі широко використовується оздоровча (прискорена) ходьба: при відповідній швидкості (до 6,5 км / год) її інтенсивність може досягати зони дренуючого режиму (ЧСС 120 - 130 уд / хв). У США, наприклад, прискореною ходьбою (за даними інституту Геллопа) займається 53 млн американців. За таких умов за 1 годину ходьби витрачається 300 - 400 ккал енергії в залежності від маси тіла (приблизно 0,7 ккал/кг на 1 км пройденого шляху).

Наприклад, людина з масою тіла 70 кг при проходженні 1 км витрачає близько 50 ккал (70*0.7). При швидкості ходьби 6 км/год. сумарний витрата енергії становитиме 300 ккал (50 * 6). При щоденних заняттях оздоровчою ходьбою (по 1 год.) сумарна витрата енергії за тиждень складе близько 2000 ккал, що забезпечує мінімальний (поріг) тренувальний ефект - для компенсації дефіциту енерговитрат і зростання

функціональних можливостей організму. Це підтверджується результатами дослідження максимальної аеробної продуктивності. Так, через 12 тижнів тренування в оздоровчій ходьбі (по 1 год. 5 разів на тиждень) у випробуваних спостерігалось збільшення МПК на 14% порівняно з вихідним рівнем. Однак такий тренувальний ефект можливий лише у невідготовлених початківців з низьким УФІ. У більш підготовлених фізкультурників оздоровчий ефект ходьби знижується, оскільки із зростанням тренуваності інтенсивність навантаження стає нижче за пороговий. Збільшення ж швидкості ходьби більше 6,5 км/год. важко, бо супроводжується непропорційним зростанням енерговитрат. Ось чому при пересуванні зі швидкістю 7 км/год. і більш повільно бігти легше, ніж швидко йти.

Прискорена ходьба в якості самостійного оздоровчого засобу може бути рекомендована лише при наявності протипоказань до бігу (наприклад, на ранніх етапах реабілітації після перенесеного інфаркту). При відсутності серйозних відхилень в стані здоров'я вона може використовуватися лише як перший (підготовчого) етапу тренування на витривалість у початківців з низькими функціональними можливостями. Надалі, у міру зростання тренуваності, заняття оздоровчою ходьбою повинні змінюватися біговим тренуванням.

Оздоровчий і профілактичний ефект масової фізичної культури нерозривно пов'язаний з підвищеною фізичною активністю, посиленням функцій опорно-рухового апарату, активізацією обміну речовин.

Вчення Р. Могендовича про моторно-вісцеральних рефлексах показало взаємозв'язок діяльності рухового апарату, скелетних м'язів і вегетативних органів. В результаті недостатньої рухової активності в організмі людини порушуються нервово-рефлекторні зв'язки, закладені природою і закріплені в процесі важкої фізичної праці, що призводить до розладу регуляції діяльності серцево-судинної та інших систем, порушення обміну речовин і розвитку дегенеративних захворювань (атеросклероз та ін.).

Для нормального функціонування людського організму і збереження здоров'я необхідна певна "доза" рухової активності. У цьому зв'язку виникає питання про так звану звичну рухову активність, тобто діяльність, що виконується в процесі повсякденної професійної праці і в побуті.

Принцип органічного зв'язку фізичного виховання з практикою трудової діяльності найбільш конкретно втілюється у професійно-прикладній фізичній підготовці. Хоча цей принцип поширюється на всю соціальну систему фізичного виховання, саме в професійно-прикладній фізичній підготовці він знаходить своє специфічне вираження. В якості своєрідної різновиди фізичного виховання професійно-прикладна фізична підготовка являє собою педагогічно спрямований процес забезпечення спеціалізованої фізичної підготовленості до обраної професійної діяльності. Інакше кажучи, це в своїй основі процес навчання, що збагачує індивідуальний фонд професійно корисних рухових умінь і навичок, виховання фізичних та безпосередньо пов'язаних з ними здібностей, від яких прямо або побічно залежить професійна дієздатність.

Важливою частиною фізичного виховання працівників, учнівської молоді і студентів є ППФП до трудової діяльності. Це спеціалізований вид фізичного виховання, спрямований на формування і підтримку необхідного рівня фізичної підготовки стосовно до вимог визначеної (конкретної) професії. ППФП сприяє успішному професійному становленню і розвитку особистості.

Основними чинниками, які визначають загальну спрямованість, завдання та зміст ППФП, є наступні:

- аналіз професіографічної діяльності тієї чи іншої професійної галузі;
- характер робочої пози і рухів;
- особливі зовнішні умови професійної діяльності.

Завдання ППФП:

- а) розвиток провідних для даної професії фізичних якостей;
- б) виховання професійно важливих для даної діяльності вольових та інших психічних якостей;
- в) формування та удосконалення прикладних рухових вмінь і навичок;

Надання спеціальних знань для успішного засвоєння практичного розділу ППФП і застосування придбаних умінь, навичок і якостей у професійній діяльності. Вирішення цих завдань безпосередньо пов'язане з підвищенням виробництва (ефективності навчання), його характером (монотонністю, статичністю, особливістю робочих поз), прискорення процесу виробництва, специфікою рухомої діяльності у трудовому (навчальному) процесі.

Форми занять ППФП можуть бути різноманітними. Для робітників – це заняття у групах ППФП, профільовані спортивні заняття, заняття спортивно-прикладними видами спорту, участь у спортивно-прикладних змаганнях. Для учнів і студентів – комплексне використання засобів з різних видів спорту, спрямованих на розвиток професійно важливих психофізичних якостей, специфічних для обраної професії, на заняттях з фізичного виховання. Крім цього, достатньо високою ефективністю відрізняються профільовані спортивні заняття, які зорганізуються за принципом роботи спортивних секцій. У якості однієї з ефективних форм організації та інтенсифікації занять з ППФП практикують змагання у професійно-прикладних вправах.

Змагальні форми занять найбільш широко представлені, природно, у випадку поглибленої спеціалізації у вибраному професійно-прикладному виді спорту. Система занять при цьому набуває характеру спеціалізованого спортивного тренування і постійної участі у змаганнях, що зумовлює особливу проблему раціональної збалансованості спортивної, професійно-освітньої і трудової діяльності. Для спортсменів, які не проходять на рівень спорту вищих досягнень, стають пріоритетними власне не спортивні інтереси.

У якості основних засобів в ППФП використовують доволі різноманітні форми фізичних вправ з числа тих, які склались у базовій фізичній культурі і спорті, а також вправи, створені і спеціально сконструйовані відповідно до особливостей конкретної професійної діяльності (як спеціально-підготовчі). Було б помилковим вважати, що адекватними засобами можуть служити тільки вправи, аналогічні за формою професійно трудовим руховим діям. Зводити лише до них засоби ППФП, як це робилось у свій час у спробах наблизити фізичну культуру до трудової практики шляхом простої імітації у заняттях фізичними вправами окремих трудових дій, не є правомірним. Особливо малоприсадибним такий підхід став у сучасних умовах, коли характерні для багатьох видів трудової діяльності мікрорухи, локальні і часткові рухові дії, самі по собі недостатні для оптимального розвитку рухових здібностей, у режимі їх виконання почали становити все більшу небезпеку виникнення гіподинамії.

Основною частиною вправ, використаних у якості засобів ППФП, є загальні прикладні вправи. Такими правомірно вважати ті вправи, за допомогою яких відпрацьовують рухові вміння і навички, знаходячи застосування у звичайних умовах професійної діяльності (часто при виконанні дій допоміжного характеру) або в екстремальних умовах. Природно, що особливе місце безпосередньо прикладні вправи займають в ППФП тоді, коли вони будуються відносно до професійної діяльності, містячи у великому обсязі рухову активність у формі основних, необхідних у

повсякденному житті рухових дій (ходьбу та інші циклічні дії, спрямовані на подолання простору, підняття і перенесення вантажу тощо); коли ефективність професійної діяльності прямо залежить від різноманітності рухомих навичок (як, наприклад, у роботі монтувальників-висотників, що виконують немеханізовані операції); коли для адекватних дій у екстремальних ситуаціях професійної діяльності потрібні спеціалізовані складні рухомі навички (навики плавання, пірнання і рятування потоплюючих у представників флотських професій, навички одноборства в оперативних працівників МВС і військовослужбовців і т. под.).

Склад засобів ППФП у такому випадку є більше специфікованим. Менш специфікованими є ті засоби ППФП, які використовуються переважно для виховання фізичних якостей і здібностей, що так або інакше впливають на ефективність професійної діяльності і зумовлюють її вплив на людину. Під час здійснення завдань щодо їх формування потрібно керуватися закономірностями не лише прямого, але й не прямого переносу тренувального ефекту вправ, користуючись загальним (неспецифічним) ефектом адаптації до різних видів м'язової діяльності та зовнішніх чинників.

У повному обсязі сукупність адекватних засобів ППФП не обмежується, звичайно, лише фізичними вправами. У комплексі з ними для реалізації поставлених завдань використовують природні зовнішні чинники загартування, а коли це необхідно, і спеціальні гігієнічні та інші засоби підвищення рівня адаптаційних можливостей організму і протистояння несприятливим впливам специфічних умов професійної діяльності, у тому числі тренування у термокамерах і барокамерах, штучне ультрафіолетове опромінення і аероіонізацію, спеціалізоване харчування. У процесі ППФП повинні знаходити застосування і відповідні засоби інтелектуальної освіти, морального виховання і спеціалізованої психічної підготовки, без яких не формується всебічна професійна підготовка.

Підготовка молоді до професійної діяльності і поведінки у екстремальних ситуаціях, які є елементом професії - одне з найважливіших завдань системи фізичного виховання

Методично правильне використання засобів фізичної культури і спорту зміцнює здоров'я людини, підвищує його працездатність і продуктивність праці, сприяє профілактиці професійних захворювань і травматизму. Саме цим цілям повинна служити професійно-прикладна фізична підготовка студентської молоді, що є складовою частиною всебічної фізичної підготовки майбутніх фахівців до тривалого і плідної праці в народному господарстві.

Список літератури:

1. Белорусова В.В. Фізична освіта. - М.: Логос, 2003.
2. Валеологічні підходи у формуванні здоров'я учасників. / Под ред. В. І. Харитонова, М. В. Бажанова, А. П. Ісаєва, Н. З. Мішарова. - М.: ИНФРА-ДАНА, 2003.
3. Концепція фізичної освіти дітей та підлітків // Фізична культура: виховання, освіту, тренування, 2003, № 1. - С. 5-10.
4. Куценко Г. І., Новіков Ю. В. Книга про здоровий спосіб життя. - М.: Спб.: Нева, 2003.
5. Лісіцин Ю.П. Спосіб життя і здоров'я населення. - М.: БЕК, 2002.
6. Лях В. І., Мейксон Г. Б., Кофман Л. Б. Комплексна оцінка рівнів фізичної підготовленості учнівської молоді. - Челябінськ: ДЦНТІ, 2003.
7. Соковня-Семенова І.І. Основи здорового способу життя. - М.: Сфера, 2003.

ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ НА ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ТА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Р.Л. Дейкун, стар. викладач,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Фізична культура - це і найважливіший засіб формування людини як особистості. Заняття фізичними вправами дозволяють багатогранно впливати на свідомість, волю, на моральну зовнішність, риси характеру юнаків і дівчат. Вони викликають не лише суттєві біологічні зміни в організмі, але значною мірою визначають вироблення моральних переконань, звичок, смаків і інших сторін особистості, що характеризують духовний світ людини.

Фізичне загартування в деякій мірі визначає подальшу життєву діяльність людини. Усвідомлення здоров'я та повноцінності дає впевненості у своїх силах, наповнює бадьорістю, оптимізмом і життєрадісністю.

Сутність здорового способу життя

Здоров'я - це перша і найважливіша потреба людини, яка визначає здатність його до праці і забезпечує гармонійний розвиток особистості. Воно є найважливішою передумовою до пізнання навколишнього світу, до самоствердження і щастя людини. Активне довге життя - це важлива складова людського фактора.

Здоровий спосіб життя (ЗСЖ) - це спосіб життя, заснований на принципах моральності, раціонально організований, активний, трудовий, що гартує і, в той же час, що захищає від несприятливих впливів навколишнього середовища, що дозволяє до глибокої старості зберігати моральне, психічне і фізичне здоров'я.

Здоровий спосіб життя включає в себе такі основні елементи: плідна праця, раціональний режим праці і відпочинку, викорінювання шкідливих звичок, оптимальний руховий режим, особисту гігієну, загартовування, раціональне харчування і т.п.

Фізична культура у забезпеченні здорового способу життя студентів

Якою б досконалою не була медицина, вона не може позбавити кожного від усіх хвороб. Людина - сама творець свого здоров'я, за яке треба боротися. З раннього віку необхідно вести активний спосіб життя, загартовуватися, займатися фізкультурою і спортом, дотримуватися правил особистої гігієни, словом, домагатися розумними шляхами справжньої гармонії здоров'я.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я "здоров'я - це стан фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів".

Взагалі, можна говорити про три види здоров'я: про здоров'я фізичне, психічному і моральному (соціальному):

- Фізичне здоров'я - це природний стан організму, обумовлене нормальним функціонуванням усіх його органів і систем. Якщо добре працюють всі органи і системи, то і весь організм людини (система саморегулююча) правильно функціонує і розвивається.

- Психічне здоров'я залежить від стану головного мозку, воно характеризується рівнем і якістю мислення, розвитком уваги і пам'яті, ступенем емоційної стійкості, розвитком волевих якостей.

- Моральне здоров'я визначається тими моральними принципами, які є основою соціального життя людини, тобто життя в певному людському суспільстві. Відмінними ознаками морального здоров'я людини є, насамперед, свідоме ставлення до праці, оволодіння скарбами культури, активне неприйняття вдач і звичок, що суперечать нормального способу життя. Фізично і психічно здорова людина може бути моральним виродком, якщо він нехтує нормами моралі. Тому соціальне здоров'я вважається вищою мірою людського здоров'я.

Здоровий і духовно розвинена людина щаслива - він відмінно себе почуває, отримує задоволення від своєї роботи, прагне самовдосконалення, досягаючи нев'янучої молодості духу і внутрішньої краси.

Ранкова гігієнічна гімнастика

Ранкова гігієнічна гімнастика сприяє більш швидкому приведенню організму в робочий стан після пробудження, підтримці високого рівня працездатності протягом трудового дня, удосконалюванню координації нервово-м'язового апарата, діяльності серцево-судинної і дихальної систем. Під час ранкової гімнастики і наступних водяних процедур активізується діяльність шкірних і м'язових рецепторів, вестибулярного апарата, підвищується збудливість ЦНС, що сприяє поліпшенню функцій опорно-рухового апарата і внутрішніх органів.

Ритмічна гімнастика

Особливість ритмічної гімнастики полягає в тому, що темп рухів і інтенсивність виконання вправ задається ритмом музичного супроводу. У ній використовується комплекс різних засобів, що роблять вплив на організм. Так, серії бігових і стрибкових вправ впливають переважно на серцево-судинну систему, нахили і присідання -і на руховий апарат, методи релаксації і самонавіяння -і на центральну нервову систему. Вправи в партері розвивають силу м'язів і рухливість у суглобах, бігові серії -і витривалість, танцювальні -і пластичність і т.д.. У залежності від вибору застосовуваних засобів заняття ритмічною гімнастикою можуть носити переважно атлетичний, танцювальний, психорегулюючий чи змішаний характер. Характер енергозабезпечення, ступінь посилення функцій подиху і кровообігу залежать від виду вправ.

У залежності від підбора серій вправ і темпу рухів заняття ритмічною гімнастикою можуть мати спортивну чи оздоровчу спрямованість. Максимальна стимуляція кровообігу до рівня ЧСС 180--200 уд/хв може використовуватися лише в спортивному тренуванні молодими здоровими людьми. У цьому випадку вона носить переважно анаеробний характер і супроводжується гнобленням аеробних механізмів енерго- забезпечення і зниженням величини МПК. Істотної стимуляції жирового обміну при такому характері енергозабезпечення не відбувається; у зв'язку з цим не спостерігаються зменшення маси тіла і нормалізація холестеринового обміну, а також розвиток загальної витривалості і працездатності.

Атлетична гімнастика

Заняття атлетичною гімнастикою викликають виражені морфофункціональні зміни (переважно нервово-м'язового апарата): гіпертрофію м'язових волокон і збільшення фізіологічного поперечника м'язів; ріст м'язової маси, сили і силової витривалості. Ці зміни зв'язані в основному з тривалим збільшенням кровотока в працюючих м'язових групах у результаті багаторазового повторення вправ, що поліпшує трофіку (харчування) м'язової тканини. Необхідно підкреслити, що ці зміни не сприяють підвищенню резервних можливостей апарата кровообігу і - аеробної продуктивності організму. Більш того, у результаті значного приросту м'язової маси погіршуються відносні показники найважливіших функціональних систем -і життєвий індекс (ЖЕЛ на 1 кг маси тіла) і максимальне споживання кисню (МПК на 1 кг). Крім

того, збільшення м'язової маси супроводжується ростом жирового компонента, збільшенням змісту холестерину в крові і підвищенням артеріального тиску, що створює сприятливі умови для формування основних факторів ризику серцево-судинних захворювань.

Аеробіка

Це система фізичних вправ, енергозабезпечення яких здійснюється за рахунок використання кисню. До аеробного відносяться тільки ті циклічні вправи, у яких бере участь не менш 2/3 м'язової маси тіла. Для досягнення позитивного ефекту тривалість виконання аеробних вправ повинна бути не менш 20--30 хв, а інтенсивність -і не вище рівня ПАНО. Саме для циклічних вправ, спрямованих на розвиток загальної витривалості, характерні найважливіші морфофункціональні зміни систем кровообігу і подиху: підвищення скорочувальної і "насосної" функції серця, поліпшення утилізації міокардом кисню і т.д. Розходження окремих видів циклічних вправ, зв'язані з особливостями структури рухового акта і технікою його виконання, не мають принципового значення для досягнення профілактичного й оздоровчого ефекту.

Оздоровча хода

У масовій фізичній культурі широко використовується оздоровча (прискорена) ходьба: при відповідній швидкості (до 6,5 км/ч) її інтенсивність може досягати зони режиму, що тренує, (ЧСС 120--130 уд/хв). У США, наприклад, прискореною ходьбою (за даними інституту Геллопа) займається 53 млн американців. За таких умов за 1 ч ходьби витрачається 300--400 ккал енергії (приблизно 0,7 ккал/кг на 1 км пройденого шляху).

Прискорена ходьба в якості самостійного оздоровчого засобу може бути рекомендована лише при наявності протипоказань до бігу (наприклад, на ранніх етапах реабілітації після перенесеного інфаркту). При відсутності серйозних відхилень у стані здоров'я вона може використовуватися лише в якості першого (підготовчого) етапу тренування на витривалість у початківців з низькими функціональними можливостями.

ВИСНОВОК

В умовах сучасного світу з появою пристроїв, що полегшують трудову діяльність (комп'ютер, технічне устаткування) різко скоротилася рухова активність людей у порівнянні з попередніми десятиліттями. Це, в остаточному підсумку, приводить до зниження функціональних можливостей людини, а також до різного роду захворюванням.

Фізична культура робить оздоровчий і профілактичний ефект, що є надзвичайно важливим, тому що на сьогоднішній день число людей з захворюваннями постійно росте.

Фізична культура повинна входити в життя людини з раннього віку і не залишати її до старості. При цьому дуже важливим є момент вибору ступеня навантажень на організм, тут потрібний індивідуальний підхід. Адже надмірні навантаження на організм людини як здорового, так і з яким-небудь захворюванням, можуть заподіяти йому шкоди.

Однак, як ми можемо бачити за результатами дослідницької роботи, заняття фізичною культурою на уроці в школі не дає бажаного результату. Показники сили, швидкості і гнучкості тих, хто займається позакласною роботою з фізкультури чи спортом значно вище, ніж у тих, хто не займається. Те ж саме і зі здоров'ям учнів. Показники здоров'я значно краще в спортсменів, чим у тих, хто займається фізичною культурою тільки в школі.

Список літератури

1.Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів/ Г.П. Грибан. – Житомир: Вид-во «Рута», 2009. – 594 с.

2. Котов Є.О. Підготовка студентів вищих закладів освіти до самостійних занять фізичними вправами: дис. ... канд. наук фіз. вих. / Є.О. Котов. – Луцьк, 2003. – 178 с.
3. Карпова І.Б., Корчинський В.Л., Зотов А.В. Фізична культура та формування здорового способу життя: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2005. С. 34 - 49.
4. Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи / за заг. ред. М. Лук'янченка, Ю. Шкрєбтія, Е. Боляха, А. Матвєєва. – Дрогобич : КОЛО, 2005. – 124 с.
5. Суббота Ю. В. Оздоровчі рухові програми самостійних занять фізичною культурою і спортом / Ю. В. Суббота. – К. : Кондор, 2011. – 164 с.

УДК:796.357.2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ ТА КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ ПОДАЧІ В ДІЯХ ПІТЧЕРА

Ю.Ж.Бойко, доцент,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Техніка та контроль є одними з основоположних якостей пітчера, що визначають його майстерність та можливість розвиватися. Відсутність цих якостей робить майже неможливим успішне використання інших плюсів пітчера, а також подальший його розвиток. Пітчер як і тренер повинен приділяти цьому величезну кількість уваги, особливо у підготовчій до сезону етапи.

Для вдосконалення техніки та контролю існують програми тренувань і безліч окремих вправ що розраховані не стільки на кількість їх виконання та швидкість подачі скільки на правильність та концентрацію над технікою та контролем. Найбільш підходящою фразою для опису суті цих вправ є: «сама по собі практика не дає бездоганності – бездоганна практика дає бездоганність».

В цілях корекції окремої фази подачі використовуються вправи, що виключаючи інші складові допомагають сконцентруватися на подрібній деталі. Наприклад: вправа з лавкою (задня нога знаходиться в піднятому стані на лавці); вправа в широкій стійці; кидки з одного коліна і т. д. Безліч вправ для удосконалення техніки можна виконувати без м'яча і в домашніх умовах. Також для розвитку контролю тренер може ставити перед пітчерами ціль - влучити в певну частину страйк-зони, виконуючи подачі не в повну силу, у такій вправі пітчер має відчутти різницю між подачами в страйк зону та в її межі, або ж за них.

Тренерам необхідно ознайомити пітчерів і навчити їх правильному виконанню вправ зі стільцем, в широкій стійці, крученим кидкам із сет та вінд-ап позицій до початку виконання програми.

Для вивчення базових концепцій механік пітчінга, а саме ритма, балансу, синхронності пропонується наступна програма, застосовуючи яку тренер має можливість навчити всіх своїх пітчерів без використання кетчерів протягом 35 хвилин. Замість виконання вправ впродовж довгого часу пітчер цілеспрямовано виконує ці ж самі вправи певний період часу, але з більшою концентрацією. Ця програма допоможе пітчерам здобути належну спортивну форму.

Програма використовується в період ранньої частини тренувальної програми і дає пітчерам швидкий тренувальний ефект без сильного напруження їхніх рук. Приклад програми тренувань на розвиток контролю та техніки подачі пітчера наведено в таблиці нижче (Табл.1).

Інструкції для пітчерів в такій програмі тренувань

1. Працюйте в парах. Оберіть партнера.
2. Ліворукі пітчера працюють по можливості разом.
3. Кожен пітчер має свій м'яч.
4. Пітчер виконує вправу, коли його партнер ловить м'яч на одному коліні
5. Кетчер – якщо ви втратили м'яч свого партнера – швидко кидайте йому наступний.
6. За командою, переключайтесь з партнером на 50-ти % швидкості та приймайте позицію готовності.
7. Будьте зосереджені на правильності виконання вправ.
8. Через 35 хвилин роботи ви будете виконувати вправу 13,5 хвилин, кинувши від 150 до 165 подач.
9. Обов'язково зробіть всі свої вправи на розтяжку та гнучкість перед виконанням цих вправ.

Табл. 1.

Приклад програми тренувань на розвиток контролю та техніки подач пітчера

НАЗВА ВПРАВИ	НАПРАВЛЕННЯ	ЧАС
Вправа зі стільцем		
Прямий м'яч	Страйк	1,5 хвилини
Кручений м'яч	Страйк	1,5 хвилини
Вправа в широкій стійці		
Прямий м'яч	Нижній страйк	1,5 хвилини
	Поза страйк-зоною	1,5 хвилини
Кручений м'яч	Страйк	1,5 хвилини
	Поза страйк-зоною	1,5 хвилини
Слайдер	Страйк	1,5 хвилини
Подачі з сет-позиції		
70% швидкості прямого кидка	Страйк	1,5 хвилини
Подачі з віндап-позиції		
(Контрольний тест; кращі види подач)	Страйк	1,5 хвилини
Час виконання подач одним пітчером		13,5 хвилини
Загальний час виконання подач		27,0 хвилини
Час змін між вправами		5,0 хвилини
Максимальний час зміни в праві		18,7 секунди
Загальний час виконання (максимальний)		35,0 хвилини

Вправа зі стільцем

Ця вправа особливе значення надає встановленню напрямку руху руки з ловушкою. Після викиду м'яча, тіло моментально слід направити до дому та в напрямку руху руки з ловушкою.

Поставте стілець на відстані 9-12 метрів від дому. Поставте опорну ногу на стілець з вашого боку і сторони дому. Ви будете виконувати кидки до вашого партнера, котрий стоїть на одному коліні у домі. Випробуйте базові механіки подачі м'яча до дому, концентруючись на повороті п'яти на стільці в кінці реалізації м'яча та наступним поворотом кидкового плеча до протилежного коліна. Пітчер повинен встановлювати стілець на такій відстані від себе, щоб він міг зберегти рівновагу тіла під час виконання подачі.

Прямий м'яч. Концентруйте на стегно і переднє плече вибухають, реалізуйте м'яч коли ви повертаєте вашу опорну п'яту на стільці. Це сприяє корекції синхронності верхньої частини тіла, необхідної для контролювання м'яча на вашій максимальній швидкості.

Кручений м'яч. Концентруйте на швидкості. Зразком є рух руки при прямому м'ячі. Долоня спрямовується до вуха при русі руки з Т-позиції під час лідируючого положення ліктя. Задавайте м'ячу кут вильоту з 12 на 6. Особливу увагу приділяйте слідуванню руки після подачі. Закінчити з розташуванням грудей над коліном.

Вправа в широкій стійці.

Ця вправа розвиває баланс та відчуття неспішності в подачі. Станьте на відстані 12-15 метрів від дому. Передня нога спрямована на кетчера а задня нога є паралельною пітчерській резині. Відстань між стопами ніг має бути відкоригованим і установленим пітчером на величину великого кроку. Відстань великого кроку вважається установленим, коли центр ваги знаходиться над площею опори зігнутої в коліні ноги після реалізації подачі. Виконання в певному роді схоже на виконання вправи зі стільцем. Необхідно здійснити поворот опорної стопи назовні, але зберігаючи її перед резиною. Після викиду м'яча тіло слід моментально направити в напрямку до дому і в напрямку руху руки з ловушкою.

Прямий м'яч. Рух руки характерний для виконання прямого кидка. 100% зусиль передпліччя і зап'ястя спрямовуються донизу і поперек до протилежного коліна. Відчувайте м'яч, що відділяється від ваших пальців. Задайте сильне обертання м'ячеві.

Кручений м'яч. Концентрація на відчуттях відмінності між крученим кидком, кинутим в страйк і кинутим за межі страйк-зони. Кручений поза зоною виконується вниз і в бік від дому; кручений в страйк виконується точно в центр.

Слайдер. Концентрація на швидке обертання м'яча досягається хватом трохи від центру і кидається подібно прямому кидку «ривком» середнього пальця в кінці реалізації. Найкраще виконання - при кинутому м'ячі вниз і в бік.

Кидки з сет-позиції (3/4 швидкості руки)

Встановіть ритм із сет позиції. Спіймайте механізм руху верхньої и нижньої частин тіла. Концентруйте на тому, що не починайте рух в напрямку дому, доки руки не розділяться. Безпосередньо після постановки передньої ноги, розверніть заднє стегно сильно в напрямку до дому і реалізуйте кидок.

Контрольне змагання з виндап-позиції (3/4 швидкості руки)

Розминочні кидки – це 3 прямих и 3 кручених кидки. Краще з 10. Той хто програв – додатково 20 присідань до регулярних 50 в кінці тренування. Переможець дивиться за присіданнями того, хто програв. (Примітка: якщо нічия – програв пітчер, котрий подавав останнім).

Застосування запропонованої програми в період передсезонної підготовки дасть можливість максимально ефективно підготувати пітчерську групу до участі в змаганнях зі значно покращеним рівнем пітчерської механіки та контролю.

Список літератури:

1. House T. The Pitching Edge. – 2nd ed. – Champaign: Human Kinetics, 2000.
2. House T. The Winning Pitcher. – Chicago: Contemporary Books, 1988.
3. J. McFarland. Coaching Pitchers – 3rd ed. – Human Kinetics, 2003. – 195 p.
4. Ron Polk. Baseball Playbook. – Miss. State: Drawer, 1982.
5. Ryan N. Nolan Ryan's Pitcher's Bible. – New York: Simon & Schuster, 1991.

АНАЛІЗ ЗАХИСТУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

О.О. Бобришов, асистент,

Центральноукраїнський національний технічний університет

У наш час швидких темпів розвитку інформаційних технологій у всіх сферах людської діяльності, починають використовуватися нові технології, принципи, засади, тощо. Широкого використання набувають автоматизовані системи керування, в яких все більше основних робіт та відповідальності переходить від людини до комп'ютерних та інформаційних систем. Але на ряду з усіма перевагами з'являється велика кількість недоліків. Перш за все постає питання захисту такої системи.

Для забезпечення захисту від несанкціонованого доступу до інформації в автоматизованих системах керування використовують різні методи та засоби. Їх можна розподілити на три основні напрямки:

1. Захист обчислювального середовища, що досягається розробкою програмного забезпечення захисту інформації.

2. Захист самої системи шляхом недопущення доступу злоумисників, що досягається різними засобами розпізнавання користувача.

3. Захист обладнання від несанкціонованого доступу.

Існує безліч заходів та методів для захисту автоматизованих систем керування:

- законодавчі;

До цих заходів відносяться законодавчі акти країн, які регламентують правила опрацювання, використання, передачі даних та встановлюють міри відповідальності за їх порушення.

- організаційні;

Це безпосередньо заходи, накази та різного роду дії керівництва організації пов'язані з захистом автоматизованої системи.

- технічні;

До технічних заходів відносяться пристрої, які безпосередньо вмонтовуються до обчислювальної техніки та виконують функції перевірки користувача, перевірки адреси видачі даних або для шифрування інформації.

- морально-етичні;

Морально-етичними є заходи які орієнтовані безпосередньо на людей, вони не є обов'язковими, проте їх не дотримання може призвести до втрати авторитету та престижу.

- програмні.

Програмні засоби становлять собою сукупність програмного забезпечення для шифрування даних, ідентифікації користувачів, тестування та контролю системи.

Виходячи з вище сказаного можливо досягнути достатнього рівня захисту автоматизованої системи керування виконуючи та користуючись даними методами та засобами захисту інформації в комплексі. А також для підтримування захисту в актуальному стані необхідно слідкувати та впроваджувати нові методики, заходи та засоби. Адже інформаційні технології не стоять на місці, як і не стоять на місці різного роду методи та засоби зламу та заволодіння чужою інформацією, технологіями тощо.

ТРАНСПЛАНТОВАНІ ЛИШАЙНИКИ ДЛЯ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ ЗАБРУДНЕНЬ У ПРИЗЕМНОМУ ШАРІ ПОВІТРЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

А.П. Мартиненко, доц., стар. викл.,
Центральноукраїнський національний технічний університет

Під впливом токсичних речовин відбуваються зміни біохімічного складу, фізіологічних процесів, анатомічних і морфологічних ознак, структури популяцій, видового складу й структури угруповань лишайників. Найбільш вивченими є біохімічні реакції лишайників і зміни видового складу епіфітних ліхеносинузій в умовах атмосферного забруднення.

Лишайники є симбіотичними організмами гетеротрофного гриба й автотрофної водорості. Їх давно використовують як біоіндикатори навколишнього середовища. Пояснюється це якісними змінами функцій симбіонта, який здатний засвоювати мінеральні форми азоту та інші речовини з повітря. Саме це зумовлює високу чутливість лишайників до забруднення повітря, і така реакція виявляється в концентрації хлорофілу, що впливає на зміну фотосинтезу та метаболізму, тому вони значною мірою страждають від забруднення. Низька концентрація хлорофілу не дає можливості забезпечити процеси функціонування організму і він гине.

У лишайників немає воскової кутикули або іншого зовнішнього шару для захисту від впливу середовища чи зниження водних втрат, немає в них і отворів, крізь які проходять гази. Уся їх поверхня протягом доби відкрита для дифузії будь-якої хімічної речовини, що є в повітрі чи у субстраті. Хімічні речовини, які мають доступ у слань лишайника, можуть акумулюватися в ньому. Інгібування активності ферментів і деградація найважливіших для метаболізму молекул під впливом поллютантів призводить до пригнічення основних фізіологічних процесів у лишайників: фотосинтезу, дихання й азотфіксації. Під впливом поллютантів знижуються швидкість росту слані й утворення апотеціїв. Забруднення середовища призводить до зменшення вмісту в слані клітин фотобіонту, особливо в молодих її частинах. Кількість відмерлих клітин фотобіонту збільшується, відбувається зниження частоти поділу клітин водорості, зменшення їх розмірів і контактів з грибним партнером.

Таким чином, будь-яка хімічна речовина, до якої клітини лишайника не можуть пристосуватися, може стати небезпечною, якщо її концентрація досягає високого рівня. Крім того, якщо судинні рослини скидають уражені токсичними речовинами листки, то лишайники не мають можливості це зробити. У листатих і кущистих лишайників шари водорості й гриба відокремлені одне від одного. Шар водорості має найбільшу метаболічну активність, тому є найчутливішим до ураження атмосферним забрудненням.

Спостереження за станом трансплантованих лишайників з метою ліхеноіндикації належить до активного моніторингу. Для цього їх зрізували разом з корою дерева в чистих районах, розміщували на спеціальних стендах і встановлювали у досліджувані місця. Експериментальні ділянки відбору рослинного матеріалу мали дуже малий (у порівнянні із територією, що картувалася) розмір, в кожній з яких вимірювалося значення певного показника та відносилось до конкретного рівня забруднення середовища.

Швидкість відмирання слані реєстрували фотографуванням, яке виконували через певні проміжки часу. Мікроскопічними дослідженнями визначали відсоток ушкоджених клітин водоростей лишайників. Визначали вміст хлорофілу. Для трансплантації використали епіфітні лишайники, слань яких легко збиралася і за якими можна було легко спостерігати (*Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*).

Для тривалого локального моніторингу стану техногенного середовища модельні види збирали у великій кількості місцезростань протягом тривалого часу та за модулями морфологічної мінливості слідували за станом тієї чи іншої місцевості. Для швидкого визначення типу забруднення середовища в якійсь окремій ділянці, обрали один найбільш зручний об'єкт для дослідження та за його модулями морфологічної мінливості, оцінювали стан середовища.

Для кожного виду робили вибірку із максимально екологічно чистого екотопу, що приймався за еталон. Далі кожна вибірка з досліджуваної локації піддавалася порівнянню з еталоном за двома критеріями для кожної ознаки: t-критерієм Стьюдента і F-розподілом за допомогою комп'ютерної статистичної програми Excel. Перший критерій (Стьюдента) показує ймовірність (у відносних одиницях) того, що досліджувана вибірка не відрізняється від контрольної за середнім значенням параметра. Довірча ймовірність t-розподілу обрана рівною 0,95 (тобто ймовірність помилки 5 %); обсяг вибірок – неоднаковий; розподіл значень у вибірці – двобічний. Другий критерій (F-розподілу) показує ймовірність (у відносних одиницях) того, що досліджувана вибірка не відрізняється від контрольної за дисперсією або розкидом. Чим ближче значення критеріїв до 1, тим більше схожа досліджувана популяція із стандартною. Для кожного виду визначався набір індикаторних ознак.

Для кожної ознаки всіх видів обчислювали середній коефіцієнт варіації. Далі для кожної вибірки обчислювали модуль морфологічної мінливості за формулою:

$$Modx = CV / CVst ,$$

де *Modx* – модуль мінливості відповідного параметра одного з видів лишайників;

CV – коефіцієнт варіації ознаки із досліджуваного екотопу;

CVst – коефіцієнт варіації умовного стандарту із еталонного місцезростання.

На основі відносної варіабельності визначених індикаторних ознак нами виділялися та зводилися у спеціальну діагностико - індикаційну блочну схему модулі морфологічної мінливості ознак, які можна використовувати як морфологічні маркери для оцінювання стану техногеннотрансформованого середовища.

Присвоювали умовний бал та рівень забруднення середовища. Так, значення *Mod_{nkl}* менше 1 вказує на низький рівень забруднення середовища та має умовний бал забруднення – I; від 1,1 до 1,5 – середній (II); від 1,6 до 2,0 – сильний (III); більше 2,0 – дуже сильний рівень забруднення середовища (IV). Кожний рівень забруднення середовища на схемі-карті відмічали відповідно заштрихованими (зафарбованими) маркерованими точками, сукупності яких складають топологічно пов'язані зони забруднення.

Дослідження показали можливість візуалізації індикації стану техногенного середовища окремих територій за еколого-ботанічним підходом, зокрема з використанням модулів морфологічної мінливості лишайників в техногенних екотопах.

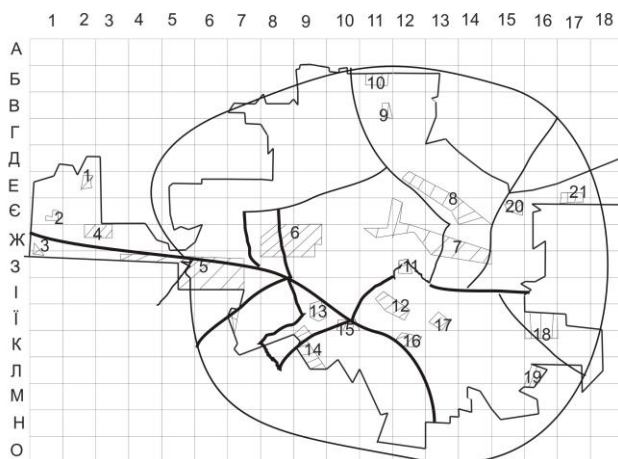
ЛІХЕНОІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕНЬ У ПРИЗЕМНОМУ ШАРІ ПОВІТРЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

В.Г.Мартиненко, стар. викладач,
 Центральноукраїнський національний технічний університет

У зв'язку з інтенсивним розвитком екології біоіндикаційні дослідження за останні десятиліття набувають все більшого розмаху і проникають у різні галузі. Це зумовлено тим, що використання біоіндикаторів створює уявлення про більш значущі процеси і дає змогу відчувати ті тенденції та явища, які ще не можливо виявити.

Методика використання індикаторних видів, хоча і передбачає розрахунок індексу чистоти повітря, але значна увага приділена ліхенологічним індикаторам з подальшим картуванням їх поширення та виділення відповідних зон. Такі дані навіть з використанням стійких до промислового забруднення лишайників дають під час картографування по дрібних квадратах виразну картину якісного стану повітря й точно вказують на джерела викидів.

Виявляли зони з різним рівнем забруднення повітря, зокрема ізотоксичні зони. Для цього на карті помітили потужні джерела забруднення атмосферного повітря (рис.1а). Розбили досліджувану територію на квадрати розміром 10×10 м, 20×20 м, 50×50 м, 100×100 м (залежно від мети дослідження й розрідженості насаджень) (рис.1в). Зіставили контури геоботанічних карт розповсюдження певних видів рослин з контурами кліматичних, ґрунтових, гідрогеологічних, геологічних та інших спеціальних карт (рис. 1б).



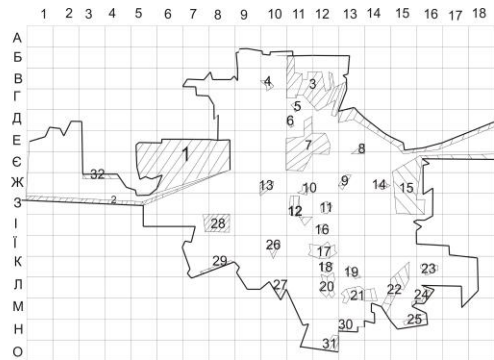
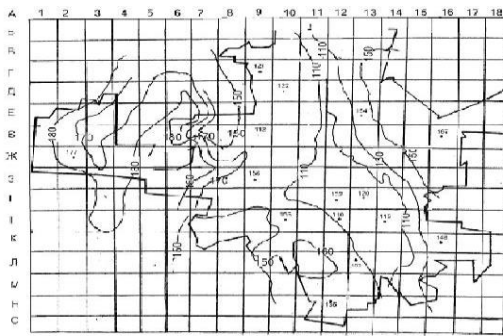
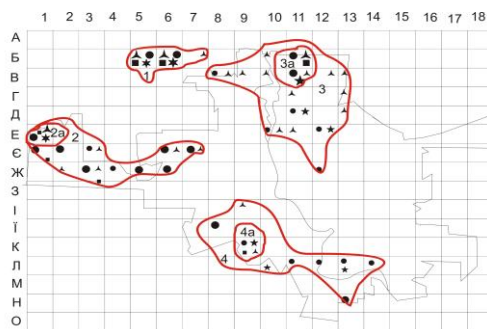


Рисунок 1- Картохема: а- розташування осередків промислових підприємств і основних автомобільних шляхів у місті; б- рельєфу місцевості; в- місцезнаходження зелених насаджень

Для того, щоб визначити, наскільки характерний і розповсюджений індикатор розраховували частоту його зустрічальності на об'єкті індикації (% числа знаходження індикатора на об'єкті індикації від загального числа ділянок на всій категорії об'єктів).

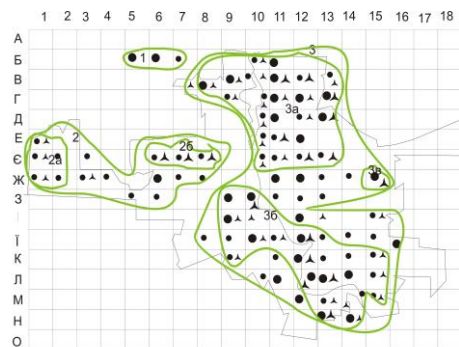
Залежно від частоти зустрічальності індикатора виділяли: фонові індикатори (80-100 %); рясні індикатори (60-80 %); спорадичні індикатори (40-60 %); рідкі індикатори (20-40 %); поодинокі (5-20 %).

Максимальна зустрічальність відповідає оптимальним синекологічним умовам, а відсутність виду виступає індикаційною ознакою, що вказує на відсутність умов, що відповідають екологічному ареалу цього виду (рис. 2 і 3).



- *Ramalina fraxinea*
- ▲ *Ramalina farinacea*
- ★ *Ramalina pollinaria*
- *Ramalina dilacerata*
- * *Ramalina fastigiata*

а



- *Parmelia sulcata*
- ▲ *Hypogymnia physodes*

б

Рисунок 2- Картохема поширення: а- найбільш чутливих і б- середньо чутливих видів лишайників на території м. Кропивницький

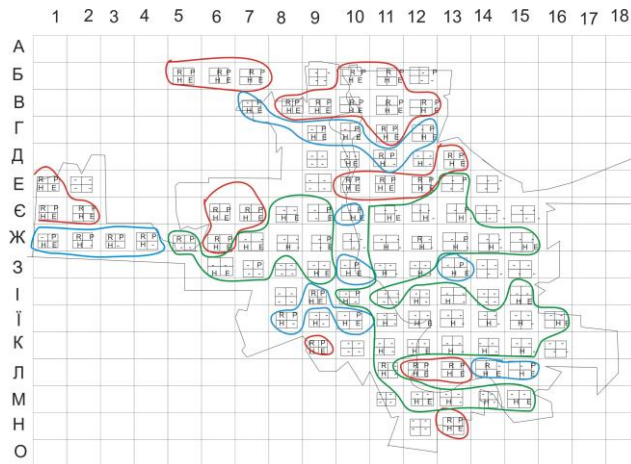


Рисунок 3 - Картохема розташування індикаторних видів по території м. Кропивницький

У процесі дослідження промислової зони м. Кропивницький виділено чотири осередки концентрування лишайників:

- зона низької представленості епіфітів (0-2 види);
- зона наявності токситолерантних видів (3-4 види);
- зона середньої представленості (5-10 видів) і наявності середньо чутливих до забруднення видів;
- зона високої представленості епіфітів і наявності найчутливіших видів (15-23 види).

Чутливими до забруднення є: куцисти: *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea hirta*; листати: *Anaptychia ciliaris*, *Parmelia acetabulum*, *Parmelia glabratula*, *Parmelia exasperatula*, *Parmelia quercina*, *Parmelia aspera*, *Hypogymnia tubulosa*.

Сильнозабруднена зона міста представлена епіфітними лишайниками (*Lecanora hagenii*, *Phascophyscia orbicularis*), вони стійкі до забруднення, характерні для евтрофікованої кори дерев, ростуть по всій території міста і є індикаторами забруднення пилом. Помірно забруднена зона представлена токситолерантними видами *Lecanora conizacoides* та *Scoliciosporum chlorococcum*, які є індикаторами кислотного забруднення, трапляються в центральній частині міста і по периферії. Їх поширення корелює з високою концентрацією кислотних оксидів у повітрі. Слабко забруднена зона представлена сильно та середньо чутливими епіфітними листатими лишайниками родини *Parmeliaceae*, які є типовими для природних лісів зеленої зони міста. Незабруднена зона представлена куцистими лишайниками *Evernia* та *Pseudevernia*, які виявлені на околицях міста.

Методами ліхеноіндикації не можна розрізнити конкретні шкідливі речовини, що забруднюють повітря, однак можна виділити території, які знаходяться під впливом забруднення. Для виділення таких територій досить ідентифікації не всіх видів лишайників, а тих, що мають індикаторне значення.

УДК355/359-5/-9

ІНСТИТУЦІЙНО - ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Н.М.Глевацька, доц., канд. екон. наук,

Ключовим принципом системи інституційно - правового забезпечення національної безпеки, має бути принцип, відповідно до якого унеможлиблювалася б будь - яка узурпація усіх функцій будь - яким інститутом влади, одним з уповноважених державних органів із забезпечення національної безпеки, домінування одного органа або інституту над іншим. Таке законодавство є умовою створення вільного демократичного правового суспільства, яке в свою чергу:

- орієнтоване на конкретну людину, та створює атмосферу поваги до правових традицій і законів, загальногуманістичним ідеалам;
- забезпечує свободу творчої і підприємницької діяльності;
- створює можливість досягнення добробуту і реалізації прав людини і громадянина;
- органічно відпрацьовує механізми обмеження і контролю за діяльністю держави.

Для розкриття питання інституційно - правового забезпечення національної безпеки України ми розглянемо наукові підходи до таких понять як: «інституційне забезпечення», "нормативно - правове забезпечення національної безпеки" та розробимо власне визначення категорії «інституційно - праве забезпечення національної безпеки України».

Інституційне забезпечення - утворення нових або реорганізація (удосконалення) існуючих інституцій (структур), а також дії щодо кадрової підготовки з метою організаційного забезпечення діяльності цих інституцій та процесу євроінтеграції в цілому [1].

В основі функціонального призначення державних інституцій є максимальне використання державно-владних повноважень і ресурсів для усвідомленого формування механізму балансу інтересів особи, суспільства і держави з метою збереженню цілісності системи забезпечення національної безпеки України.

Державні інституції мають виконувати завдання щодо забезпечення функціонування системостворюючих компонентів національної безпеки, ключовими серед них є: життєво важливі інтереси української нації; захист конституційних прав і свобод громадян, конституційного ладу і територіальної цілісності держави, недоторканності її державних кордонів; цілепокладання, цілевизначення та цілереалізації.

Що стосується поняття «нормативно - правове забезпечення національної безпеки», то воно включає як нормативне регулювання процесу забезпечення національної безпеки, так і виконання права як засобу управління стосовно сфери національної безпеки. Це процес пошуку шляхів удосконалення існуючих та створюваних нових правових норм, які необхідні для виконання принципово нових завдань в сфері національної безпеки.

Нормативно - правове забезпечення національної безпеки – це процес створення і підтримки в необхідних межах конструктивних організаційно - функціональних характеристик системи національної безпеки за допомогою впорядковуючого впливу нормативно - правових засобів.

Нормативною базою національної безпеки являється організаційно-функціональний образ її системи, який виражений юридичною мовою, відповідає її цільовому призначенню, а правові норми забезпечують: моделювання системи і підсистем національної безпеки; нормування та формалізацію їх функціональних, організаційних та інформаційних структур; виконання інформаційної функції.

Система нормативно-правового забезпечення національної безпеки - це сукупність законів і підзаконних нормативних актів, які створюють нормативно-правове поле для функціонування системи національної безпеки і виконання нею свого

призначення. Під арсеналом юридичних засобів розуміються: Конституція України, Концепція національної безпеки, Доктрини, Закон України "Про основи національної безпеки України", закони України, укази та розпорядження Президента України, міжнародні правові акти, пов'язані із забезпеченням як національної, так і регіональної та міжнародної безпеки, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, які визначають компетенцію суб'єктів системи забезпечення національної безпеки, кодекси, положення, стратегії, програми і плани, а також відомчі нормативні акти у формі наказів, директив, настановлень, положень, статутів, правил, інструкцій. Таким чином, основу нормативно-правового забезпечення національної безпеки складають формування та підтримка його нормативно-правової бази як юридичного засобу досягнення реальної упорядкованості системи національної безпеки.

Отже, під системою інституційно-правового забезпечення національної безпеки України можна розуміти процеси утворення та/або реорганізації інституцій та кадрової підготовки з метою створення і підтримки в необхідних межах конструктивних організаційно - функціональних характеристик системи національної безпеки за допомогою впорядковуючого впливу нормативно - правових засобів.

Варто зазначити, що поняття системи забезпечення системою інституційно-правового забезпечення національної безпеки України є складним для визначення також і через ту обставину, що дослідники не дійшли згоди щодо назви самого процесу.

Список літератури

1. Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publ/h/article?showHidden=1&art_id=230525707&cat_id=223236991
2. Янчук А. Нормативно-правове забезпечення національної безпеки / А. Янчук, Т. Блистів, В. Колесник, П. Пригунов // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. - 2016. - № 1. - С. 5–16. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/uazt_2016_1_3

УДК:621.9.048.4

РОД ГЛУХИХ ОТВОРІВ

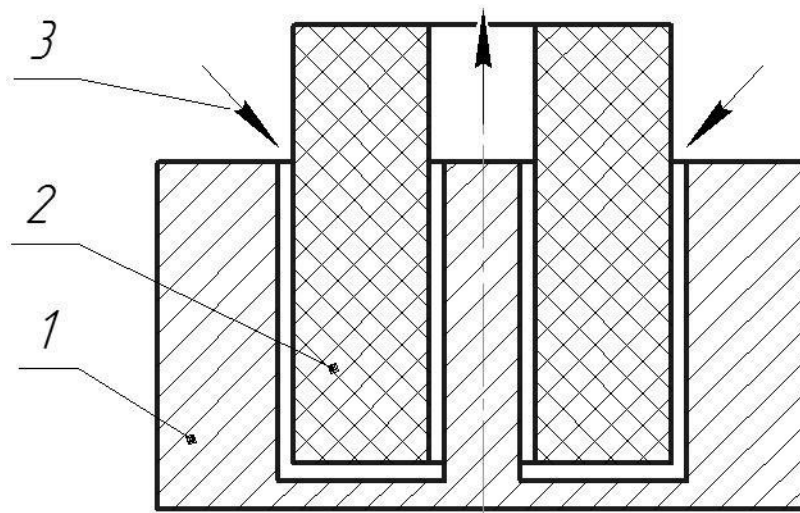
В.М. Шмельов, доц., канд. техн. наук,

Центальноукраїнський національний технічний університет

В машинобудуванні широко застосовують деталі, що мають глухі (не сквозні) отвори як прості так і складні за профілем форми. традиційним методом виготовлення отворів в таких деталях є механічна обробка. проте при обробці механічними методами виникають труднощі з обробкою деталей з важкооброблюваних матеріалів. широкого застосування набули процеси електроерозійної обробки (еео): електроіскрова та електроімпульсна обробки. останні, порівняно з механічною обробкою, забезпечують більш високу економічну ефективність одержання таких деталей. проте процеси електроіскрової обробки забезпечують порівняно невисоку продуктивність обробки.

Альтернативою таким процесам є спосіб розмірної обробки електричною дугою (РОД) [1], який, порівняно з електроіскровою обробкою, дозволяє підвищити продуктивність в 5-10 разів, і отримати такі деталі з високими показниками економічної ефективності.

Проте при обробці способом род внаслідок особливостей процесу, а саме необхідності прокачування робочої рідини в між електродному зазорі і відведення її через електрод-інструмент (еі), на торцевій поверхні залишаються стержні, що повторюють контур отвору для відведення робочої рідини в еі (рис. 1).

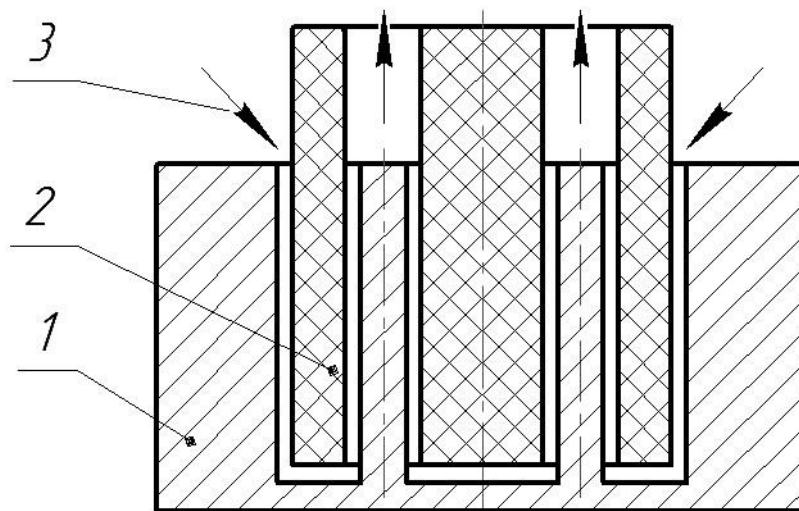


1 - деталь; 2 – еі; 3 – потік робочої рідини.

Рисунок 1 – Сема обробки отвору способом РОД

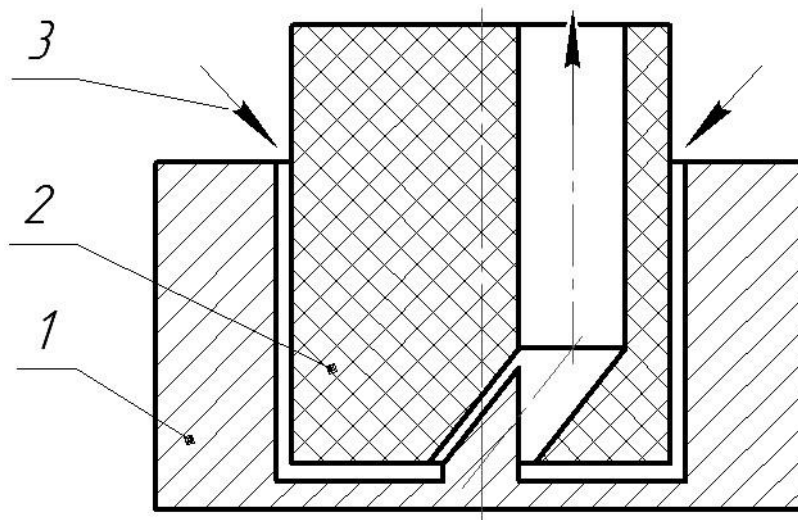
Розмір такого стержня залежить від розмірів отвору, що необхідно отримати в наслідок необхідності забезпечення вільного витоку робочої рідини разом з продуктами ерозії із зони обробки через ЕІ. Одним з способів зменшити розмір такого стержня є розбиття площі оброблюваного отвору на сегменти з декількома меншими за розмірами отворами сумарна пропускна здатність яких буде дорівнювати проскній здатності одного великого отвору. Проте при такій схемі обробки стержні залишаються і їх доводиться видаляти іншими способами (рис. 2).

Ще один з напрямків зменшення розмірів стержня, що залишається після обробки, це свердління отвору для відведення робочої рідини і продуктів ерозії під кутом до осі отвору (рис. 3). При цьому частина стержня в процесі виготовлення отвору буде оброблятися пхилою частиною стінки отвору для відведення робочої рідини. Проте як видно з рисунку частина стержня залишається і її доведеться видаляти іншими способами.



1 - деталь; 2 – еі; 3 – потік робочої рідини.

Рисунок 2 – Сема обробки отвору в деталі електрод-інструментом з декількома отворами для відведення робочої рідини



1 - деталь; 2 – еі; 3 – потік робочої рідини.

Рисунок 3 – Сема обробки отвору в деталі електрод-інструментом з похилим отвором для відведення робочої рідини

Для усунення зазначеного недоліку способу РОД при виготовленні глухих отворів необхідно провести оптимізацію геометричних параметрів електрод-інструменту та технологічних параметрів процесу обробки. З цією метою заплановано серію експериментальних досліджень, в яких варіюючи розмірами та кутом нахилу отвору в ЕІ, а також технологічними характеристиками процесу обробки (сила струму, тиск робочої рідини, напруга дуги) буде визначено оптимальні параметри ЕІ та режиму обробки, що дозволять отримувати глухі отвори без стержня або з стержнем мінімальних розмірів при забезпеченні необхідної якості обробленої поверхні отвору.

Список літератури

1. Носуленко В. І. Розмірна обробка металів електричною дугою: Автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.03.07. /Кіровоградський держ. техн. ун-т. – К., 1999. – 32 с.

УДК 332.1

ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КІРОВОГРАДСЬКОГО РЕГІОНУ

Л.М. Петренко, асистент,
Центральноукраїнського національного технічного університету

Активізація інвестиційної діяльності являється необхідною умовою стабільного функціонування та розвитку економіки держави та її регіонів. При недостатньому інвестиційному розвитку регіону його економіка не отримує достатньої кількості ресурсів, що негативно вплине на соціально-економічну сферу регіону.

Здійснення оцінки інвестиційного розвитку є актуальними для регіонів України. Оскільки оцінка інвестиційного розвитку дозволить оцінити поточний стан функціонування інвестиційної системи регіону, ступінь його інвестиційного розвитку та фінансового забезпечення.

Основною метою фінансового забезпечення інвестиційного розвитку економіки регіону є визначення й забезпечення необхідного обсягу фінансових ресурсів для задоволення інвестиційних потреб на активізацію і реалізацію інвестиційних проєктів

на певній території і, у свою чергу, сприяння економічному розвитку та виходу з економічної кризи економіки регіону й країни.

Фінансове забезпечення передбачає формування та використання фінансових ресурсів за допомогою оптимізації співвідношення всіх його форм і дає змогу створити такі обсяги фінансових ресурсів інвестиційної діяльності, від яких інвестиційний проект функціонував би не тільки беззбитково, але й сприяв інвестиційному розвитку економіки регіону та країни загалом

Джерела фінансового забезпечення :

- власні кошти підприємств;
- кредитні ресурси;
- залучені кошти;
- бюджетні кошти;
- кошти міжнародних організацій та інститутів;
- іноземні надходження інвестицій;
- кошти фізичних осіб;
- інші кошти.

Досліджуючи інвестиційний розвиток Кіровоградської області за 2010-2016 рр. варто зазначити, що більша частина інвестиційних вкладень (65-75%) в економіку області фінансувалась з власних коштів підприємств та організацій в 2010 р. – 1953517 млн.грн., в 2012 – 3334377 млн.грн. та в 2015 р. 2729192 млн.грн. Також значна частка інвестицій в основний капітал на кредити банків та інших позик (4-15%) В 2010 р. 102596 млн.грн., в 2012 р. – 412123 млн.грн. та в 2015 р. 110686 млн.грн. (рис.2.3)

В 2011 р. структура інвестицій в основний капітал за джерелами фінансування дещо змінилася, збільшився відсоток надання банківських кредитів та позик. Найбільша частка бюджетних коштів в порівнянні з іншими роками була виділена в 2010 р., більше всього коштів наданих місцевими бюджетами було в 2015 році.

Фінансування інвестицій за видами економічної діяльності народного господарства в Кіровоградській області протягом 2010-2015 рр. найбільші обсяги інвестицій зосереджені на підприємствах промисловості; будівництва; організаціях, що здійснюють діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; підприємствах оптової та роздрібною торгівлі; ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів.

Рівень розвитку інвестиційної сфери регіону характеризує наявність іноземного капіталу. Станом на 1 жовтня 2016р. загальний обсяг прямих іноземних інвестицій, вкладених в економіку області, становив 69,2 млн.дол. та збільшився на 8,5% порівняно з початком 2016р.

В економіку області в 2015 р. було вкладено капітал інвесторів 34 країн світу, на загальну суму 64,4 млн.дол.США серед яких провідні партнери: Велика Британія – 18,5 млн.дол., Нідерланди – 15,1 млн.дол., Російська Федерація – 10,5 млн.дол та Кіпр – 10,0 млн.дол.,

У 2015-2016рр. в області за рахунок коштів Державного фонду регіонального розвитку реалізовано 28 інвестиційних проектів

Найбільш привабливими об'єктами іноземного інвестування в 2015-2016 рр. були підприємства м.Кропивницького (42% загального обсягу прямих іноземних інвестицій області), Маловисківського району (15,2%) та м.Олександрії (13,7%).

Отже, фінансове забезпечення передбачає формування та використання фінансових ресурсів за допомогою оптимізації співвідношення всіх його форм і дає змогу створити такі обсяги фінансових ресурсів інвестиційної діяльності, від яких інвестиційний проект функціонував би не тільки беззбитково, але й сприяв інвестиційному розвитку економіки регіону та країни загалом.

Кіровоградщина має усі передумови для активного залучення внутрішніх і зовнішніх інвестицій. Взагалі інвестиції для області, як і для країни є невід'ємною складовою її стабільного економічного зростання. З кожним реалізованим інвестиційним проектом створюються нові робочі місця, збільшуються надходження до бюджету, підвищується конкурентоспроможність підприємств області.

Список літератури:

1. Стратегія розвитку Кіровоградської області на період 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://economika.kr-admin.gov.ua/files/strategy_2020.pdf
2. Капітальні інвестиції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kr.ukrstat.gov.ua/arhiv/2016/11/stat_inf_oper_invest.htm
3. Прямі іноземні інвестиції (акціонерний капітал) з країн світу¹ в економіці Кіровоградської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kr.ukrstat.gov.ua/arhiv/2016/11/stat_inf_oper_zed.htm#
4. Офіційний сайт Кіровоградської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://center.m.kr-admin.gov.ua/>

УДК 330.3

ВПЛИВ ЧИННИКІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРАЦІ

Т.С.Корнєєва, асистент

Центральноукраїнський національний технічний університет

Економічна ефективність виробництва машинобудівних підприємств визначається ступенем використання виробничого потенціалу, як співвідношення результатів і витрат виробництва. Ефективність праці як соціально-економічна категорія відображає відносини між людьми, що складаються в процесі виробництва і визначає здатність праці створювати певну кількість товарів (робіт, послуг) конкретної споживчої якості за одиницю часу. На зростання ефективності праці машинобудівних підприємств впливає використання праці (людського капіталу) з засобами виробництва таким чином, щоб відбувалося збільшення обсягу виробленої продукції без збільшення затрат праці [2].

Серед проблем, що обговорюються науковцями, найбільш актуальною є пошук шляхів визначення впливу чинників розвитку на ефективність праці машинобудівних підприємств.

Здатність точно визначити і розрахувати показник «ефективність праці» на машинобудівних підприємствах дасть можливість визначити чинники і резерви її росту. Можемо визначити результати ефективності використання праці і засобів виробництва на машинобудівних підприємствах за допомогою таких показників, як середньогодинний виробіток одного працівника, і середньогодинна додана вартість одного працівника. Оскільки на величину показника середньогодинний виробіток одного працівника впливає вартість товарів і послуг, які споживаються у процесі виробництва, тобто проміжне споживання, запропоновано також використовувати показник середньогодинна додана вартість одного працівника, з врахуванням споживання основного капіталу в процесі виробництва [3].

На сьогодні актуальним є питання визначення впливу цілої низки техніко-технологічних, соціально-економічних та організаційних чинників на рівень ефективності праці машинобудівних підприємствах Кіровоградської області.

Вивчення теоретичних і практичних аспектів оцінювання ефективності праці машинобудівних підприємств відображаються в наукових працях вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як П. Друкер, Р. Каплан, Д. Нортон, І. Кац, М. Макаренко, І. Малова, Б. Плишевський, К. Салига, Д. Синк, О. Тищенко, М. Кизим, Я. Догадайло та інші.

Залишаються недостатньо дослідженими питання визначення рейтингу впливу чинників розвитку машинобудівних підприємств на ефективність праці.

Автором було розроблено і запропоновано методика побудови моделі розрахунку коефіцієнтів рейтингу впливу чинників розвитку машинобудівних підприємств Кіровоградської області на ефективність праці. Відповідно до якої найбільш впливова група чинників - "Стан використання основного капіталу", де $y_1 = f(X_i)$ $\overline{K_{ок y_1}} = 142,483$ і для $y_2 = f(X_i)$ $\overline{K_{ок y_2}} = 87,202$. При цьому середні значення КР для усіх груп позитивно-впливових чинників: $\overline{K_{y_1}} = 75,685$; $\overline{K_{y_2}} = 47,299$.

«Формування і використання персоналу» - друга по значимості група чинників розвитку машинобудівних підприємств щодо впливу на ефективність праці. Для $y_1 = f(X_i)$ $\overline{K_{перс y_1}} = 71,960$ і для $y_2 = f(X_i)$ $\overline{K_{перс y_2}} = 44,543$. Це свідчить про те, що самим важливим елементом трудової діяльності є люди з їх рівнем освіти, досвіду і мотивації до праці.

На третьому місці у рейтингу - група чинників «Інвестиційна діяльність» з $\overline{K_{інв y_1}} = 70,685$ і $\overline{K_{інв y_2}} = 47,300$. Вплив кожного чинника цієї групи показано на графіку.

Група чинників «Інноваційна діяльність» за рейтингом на 4-му місці з $\overline{K_{іннов y_1}} = 63,123$ і $\overline{K_{іннов y_2}} = 37,463$.

На 1-му місці у даній групі чинник X_{21} «Кількість впроваджених інноваційних видів продукції, найменувань, накопичених» з $K_{21 y_1} = 76,128$ і $K_{21 y_2} = 46,800$. 2-ге і 3-тє місця займають чинники: X_{19} «Кількість придбаних нових технологій (технічних досягнень), накопичених» з $K_{19 y_1} = 63,058$ і $K_{19 y_2} = 35,948$; X_{20} «Кількість впроваджених у виробництво нових технологічних процесів, накопичених» з $K_{20 y_1} = 50,184$ і $K_{20 y_2} = 29,592$. Суттєвий вплив групи чинників «Інноваційна діяльність» пояснюється спрямуванням інновацій на поліпшення якості товарів, зміну моделей і поколінь техніки. При цьому зростає прибутковість підприємств.

На 5-му місці у рейтингу - група чинників «Склад фонду оплати праці» з $\overline{K_{фон y_1}} = 50,962$ і $\overline{K_{фон y_2}} = 31,700$. Найбільш впливовим у цій групі є чинник X_{31} «Питома вага основної заробітної плати у фонді оплати праці» з $K_{31 y_1} = 99,994$ і $K_{31 y_2} = 62,362$.

Група чинників «Комп'ютеризація» - на 6-му місці рейтингу з $\overline{K_{комп y_1}} = 49,016$ і $\overline{K_{комп y_2}} = 31,275$. Найбільший вплив на ефективність праці має чинник X_{47} «Загальна кількість ПК на одного працюючого» з $K_{47 y_1} = 110,565$ і $K_{47 y_2} = 69,077$. Це

пояснюється тим, що ефективність праці залежить від загальної кількості комп'ютерних робочих місць, навіть у більшій степені, ніж якісні характеристики ПК [3].

На останньому 7-мому місці рейтингу – група чинників «Використання робочого часу» з $\overline{K_{ерч_{у1}}} = 12,690$ і $\overline{K_{ерч_{у2}}} = 7,248$.

Висновки. Проведені згідно розробленої методики дослідження дозволили визначити числові значення коефіцієнтів рейтингу впливу чинників розвитку машинобудівних підприємств Кіровоградської області на ефективність праці. В результаті аналізу цих коефіцієнтів встановлені пріоритети у розвитку складових основного капіталу, інвестиційної та інноваційної діяльності, формування і використання персоналу, використання робочого часу, складу фонду оплати праці, комп'ютеризації, а, значить, дає можливість цілеспрямовано впливати на динаміку зростання ефективності праці. Це призведе до більш раціонального використання ресурсів, спрямованих на розвиток машинобудівних підприємств Кіровоградської області.

Список літератури

1. Говорушко Т.А. Управління ефективністю діяльності підприємств на основі вартісно-орієнтованого підходу: монографія / Т.А. Говорушко, Н.І. Климаш. – К. : Логос, 2013. – 204 с
2. Друкер П.Ф. Эффективное управление предприятием: экономические задачи и решения, связанные с риском / П.Ф. Друкер; [пер. с англ.]. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. - 224 с.
3. Корнеева Т.С. Методика визначення рейтингу впливу чинників розвитку підприємства на ефективність праці / Т. С. Корнеева // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 4 (178) – С. 368-385.
4. Макаренко М.В. Системы показателей, модели и подходы к оценке эффективности деятельности предприятия [Электронный ресурс] / М.В. Макаренко, И.И. Малова // Труды СГУ. - 2012. - № 12. - Режим доступа: http://www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/12_2008/04.pdf.
5. Статистична інформація // Головне управління статистики у Кіровоградській області // www.kr.ukrstat.gov.ua.

ЗМІСТ

<i>В.В. Клименко, О.О. Микитюк, В.І. Кравченко, М.І. Григор'єв.</i> ВИБІР АГРОТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР, ДОЦІЛЬНИХ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІОЕТАНОЛУ <i>В.В. Клименко, О.О. Микитюк, А. О. Микитюк, ст. гр. еє-16м, В.В. Супруненко, Кіровоградський машинобудівний коледж.</i> МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В СИСТЕМІ ЦИРКУЛЯЦІЇ ХОЛОДНОСІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДУ З ТЕРМОСТАТОМ ТС-16А	4
<i>В. В. Клименко, В. І. Кравченко, В.В. Супруненко, Кіровоградський машинобудівний коледж.</i> ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА З КОМПОЗИТИВ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ	5
<i>В. В. Клименко, В. І. Кравченко.</i> РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИГОТОВЛЕННЯ КОМПОЗИТНОГО БІОПАЛИВА НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ В ЗАКРИТІЙ МАТРИЦІ	7
<i>В.І. Гуцул, В.В. Клименко, В.І. Кравченко, М.В. Личук.</i> РОЗРАХУНКОВИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ПРУЖНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ДВОХКОМПОНЕНТНОГО КОМПОЗИТНОГО БІОПАЛИВА НА ОСНОВІ ОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ЗА ЗНАЧЕННЯМИ ПРУЖНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ СКЛАДОВИХ КОМПОНЕНТІВ	10
<i>Клименко В.В., Микитюк О.О., Литвин С.М., голов. інж. ТДВ "Мотортех", Малютін П.В., викл.,Первомайський коледж Національного університету кораблебудування ім.адм.Макарова.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЕТАНОЛУ В ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНАХ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА.	12
<i>В.В. Клименко, В.В. Мартиненко, О.О. Микитюк, М.П. Овчинніков, Національний гірничий університет, м.Дніпро В.О. Герасименко. Український державний хіміко-технологічний університет, м.Дніпро.</i> ПОПЕРЕДНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОГІДРАТНОГО ФРАКЦІОНУВАННЯ БІОГАЗУ	15
<i>Ю. І Кривошеї</i> ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАКОНІВ У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ТА ЇХ ЕМПІРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИ РОБОТІ ІЗ ГІДРО ФАУНОЮ	16
<i>В.В. Клименко, А.В. Ломакін.</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИДОБУТКУ ГАЗУ ІЗ ПІДДОННИХ МЕТАН-ГІДРАТНИХ РОДОВИЩ МОРІВ ТА ОКЕАНІВ	18
<i>В.В.Аулін, Д.В.Голуб, А.В.Гриньків.</i> МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАНСПОРТНИХ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ	19
<i>О.М.Гнибіденко.</i> ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ КАДРІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	21
<i>В.О.Натальченко.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇН	25
<i>Т.Ф.Рябоволик.</i> ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	27
	28

<i>В.В., Сибірцев</i>	29
<i>ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ</i>	
<i>І.М. Сочинська-Сибірцева.</i>	32
<i>ОЦІНКА ГОТОВНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ДО ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗМІН</i>	
<i>В.М. Журавльов.в</i>	34
<i>СТАБІЛЬНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОР ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ</i>	
<i>С.Л. Хачатурян.</i>	38
<i>ВПЛИВ ФОРМИ РОБОЧОГО ОРГАНУ ТА ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ НА ЗУСИЛЛЯ ПРОКОЛЮВАННЯ</i>	
<i>О.С. Хачатурян.</i>	40
<i>СПІВПРАЦІ МАЛОГО, СЕРЕДНЬОГО ТА ВЕЛИКОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА</i>	
<i>О.А. Кислун.</i>	43
<i>ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СУКУПНІСТЮ ОБ'ЄКТІВ.</i>	
<i>Л.М. Фільштейн.</i>	45
<i>ПРОБЛЕМИ БЮДЖЕТНОЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ</i>	
<i>С.А. Фрунза.</i>	47
<i>СТАН РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В АПК</i>	
<i>Н. А. Іщенко.</i>	50
<i>УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ СТІЙКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА</i>	
<i>Н.В. Гаврилова.</i>	51
<i>ГРОШОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ</i>	
<i>В.В. Пирогов.</i>	54
<i>УСТОЙЧИВОСТЬ ОСНОВНЫХ УСТАНОВИВШИХСЯ ДВИЖЕНИЙ ИЗОЛИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ С n-СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ</i>	
<i>М.В. Босий.</i>	56
<i>АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОКОМПРЕСІЙНОГО ЦИКЛУ ПОВІТРЯНОГО ТЕПЛООВОГО НАСОСА</i>	
<i>В.В.Аулін., Д.В.Голуб., А.В.Гриньків .</i>	60
<i>МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАНСПОРТНИХ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ</i>	
<i>О.М. Мезенцева.</i>	63
<i>ОБ'ЄКТОВІ ТРЕНУВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ ДО ДІЙ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ</i>	
<i>В.В., Клименко, Н.В.Ковальчук.</i>	66
<i>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕГЕНЕРАЦІЇ ПОБУТОВИХ ФІЛЬТРІВ ДООЧИСТКИ ПИТНОЇ ВОДИ</i>	
<i>Ю.В. Кулешков, Р.А. Осін, М.В. Красота.</i>	68
<i>ПЕРЕВАГИ ТА НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ГІДРОНАСОСІВ ШЕСТЕРЕННОГО ТИПУ</i>	
<i>О.К., Коноплицька-Слободенюк.</i>	70
<i>ВІРУСНИЙ РЕДАКТОР. ЙОГО ВПЛИВ ТА НАСЛІДКИ</i>	
<i>Ю.А. Трохименко.</i>	73
<i>ОСНОВИ АТЛЕТИЗМУ. МЕТОДИКА ЗАНЯТЬ АТЛЕТИЗМОМ</i>	
<i>В.В. Савченко.</i>	76
<i>ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ЯК ЗАСІБ ВИХОВАННЯ МОРАЛЬНО-ВОЛЬОВИХ ТА ПСИХОЛОГІЧНИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНА.</i>	
<i>О.В Остроухов.</i>	79
<i>МЕТОДИКА ВИБОРУ ТАКТИКИ ЗАХИСТУ ТА НАПАДУ В БАСКЕТБОЛІ</i>	
<i>Т.Є. Мотузенко.</i>	80
<i>РОЛЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТА</i>	
<i>В.В.Махно.</i>	83
<i>РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ КРУГОВОГО</i>	

ТРЕНУВАННЯ

<i>Л.М.Липчанська.</i> <i>МУЗИЧНИЙ СУПРОВІД НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ</i>	85
<i>В.О.Ковальов.</i> <i>ОЗДОРОВЧА І ПРИКЛАДНА ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА. ЇЇ ЗНАЧЕННЯ, ЗАВДАННЯ І ЗАСОБИ</i>	89
<i>Р.Л.Дейкун.</i> <i>ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ НА ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ТА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ</i>	96
<i>Ю.Ж.Бойко.</i> <i>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ ТА КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ ПОДАЧІ В ДІЯХ ПІТЧЕРА</i>	99
<i>О.О.Бобришов .</i> <i>АНАЛІЗ ЗАХИСТУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ</i>	102
<i>А.П. Мартиненко.</i> <i>ТРАНСПЛАНТОВАНІ ЛИШАЙНИКИ ДЛЯ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ ЗАБРУДНЕНЬ У ПРИЗЕМНОМУ ШАРІ ПОВІТРЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ</i>	103
<i>В.Г. Мартиненко.</i> <i>ЛІХЕНОІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕНЬ У ПРИЗЕМНОМУ ШАРІ ПОВІТРЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ</i>	105
<i>Н.М.Глевацька</i> <i>ІНСТИТУЦІЙНО - ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ</i>	107
<i>В.М. Шмельов</i> <i>РОД ГЛУХИХ ОТВОРІВ</i>	109
<i>Л.М. Петренко</i> <i>ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КІРОВОГРАДСЬКОГО РЕГІОНУ</i>	111
<i>Т.С.Корнєєва</i> <i>ВПЛИВ ЧИННИКІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРАЦІ</i>	113

Тези доповідей викладацьких, аспірантських та магістрантських наукових досліджень за підсумками проведення "Дня науки- 2017"