

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*XLVI НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
викладачів, аспірантів та співробітників*



НАУКА – ВИРОБНИЦТВУ, 2015

*Збірник тез доповідей викладацьких, аспірантських
наукових досліджень за підсумками проведення "Дня
науки- 2015":*



Кіровоград 2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кіровоградський національний технічний університет

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

XLVI НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
викладачів, аспірантів та співробітників

16 квітня 2015 року

Кіровоград 2015

Тези доповідей викладачів, аспірантів та співробітників на XLVI науковій конференції 16 квітня 2015 року. Кіровоград: КНТУ, 2015.– 137 с.

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 XLVI наукової конференції викладачів, аспірантів та співробітників, що відбулась 16 квітня 2015 році на базі Кіровоградського національного технічного університету. Містить матеріали досліджень за основними напрямками наукової діяльності в університеті.

Матеріали збірника публікуються у авторській редакції.

© Колектив авторів, 2015

© МОВ КНТУ, 2015

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ПАСАЖИРІВ

Аулін В.В., канд. фіз.-мат. наук, проф.,
Голуб Д.В., канд. тех. наук, доц., Плохов І.О., асп.
Кіровоградський національний технічний університет

Однією з найбільш суттєвих складових експлуатаційних витрат підприємств міського електротранспорту (МЕТ) є електроенергія. У зв'язку з цим важливого значення набуває організація правильного планування витрат електроенергії, в основі якого лежать норми її споживання по різних складових. Виявлено, що основним споживачем електроенергії на підприємствах МЕТ (90–95 %) є рухомий склад. Решта електроенергії витрачається в депо, в майстернях, під час ремонту різних механізмів і машин та інших технологічних потребах. Нормуванню повинні підлягати усі витрати електричної енергії виробничо-експлуатаційних потреб, пов'язаних безпосередньо з перевезенням пасажирів, експлуатацією рухомого складу (РС), систем електропостачання. Нормування електроенергії є однією із складових щодо її економії та ефективності використання електротранспорту.

Порівняння планових витрат з фактичними дозволяє проаналізувати і виявити напрями підвищення ефективності роботи електротранспорту по перевезенню пасажирів, раціонального розподілу пасажиропотоків та РС по маршрутній мережі міста. Для вирішення питань зниження споживаної та визначення необхідної потужності, в першу чергу, слід виконати дослідження якісної структури споживачів електроенергії, а потім розробити систему цілеспрямованих заходів і впливу на споживачів з метою зниження рівня спожитої потужності і електроенергії МЕТ, наприклад тролейбусами. Зазначене свідчить про необхідність створення системи моніторингу електроспоживання на підприємствах МЕТ.

Така система моніторингу на сьогодні відсутня. ТОВ «Слисаветградська транспортна компанія» (м. Кіровоград) веде облік споживання електроенергії з точки зору фінансових розрахунків, а дані по фактичній потужності кожного споживача (тролейбуса) у години максимуму енергоспоживання і пасажиропотоків та в інші періоди доби практично відсутні. Енергетичні обстеження на рівні РС не виконувалися і порівняльний аналіз даних не систематизувався і не зіставлявся. Тому є необхідність створення інформаційної системи, в яку були б внесені основні параметри електроспоживання (у тому числі потужність) по РС підприємства.

Проведення моніторингу дозволить:

- визначити за нормативним принципом потенціал реального енергозбереження як для окремого ТЗ, так і по групах однотипних споживачів;
- здійснювати контроль за ефективністю використання споживаних ресурсів, організувати енергетичні обстеження, в першу чергу в ТЗ з максимальним споживанням;
- керувати процесом енергозбереження і регулювання максимуму навантаження, посилюючи нормування і поєднуючи його з ціновою і податковою політикою;
- організувати статистичний облік результатів енергозбереження;
- корегувати терміни проведення ТО тролейбуса.

Як критерій оцінювання ефективності роботи тролейбусів на маршруті пропонується використовувати співвідношення між споживанням електроенергії та кількості перевезених пасажирів для даних характеристик маршруту (рис. 1, 2).

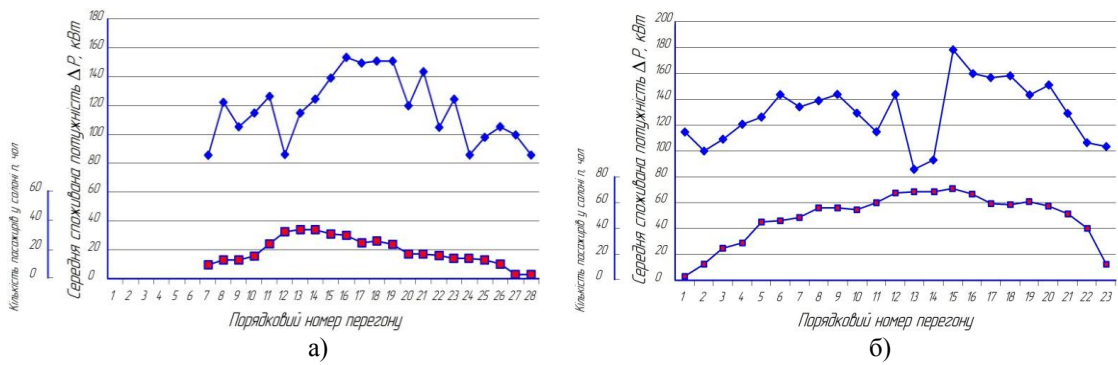


Рисунок 1 - Порівняльний характер залежності витрати потужності і кількості перевезених пасажирів на перегонах у прямому (а) та зворотному (б) напрямках руху по маршруту № 10

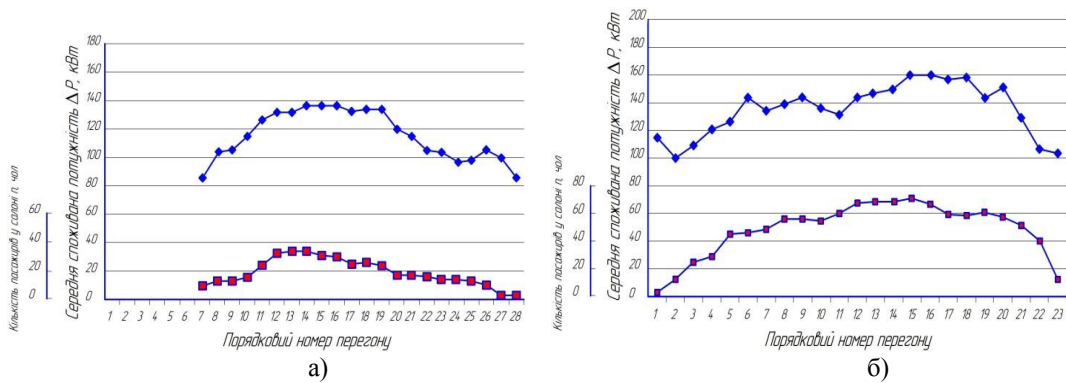


Рисунок 2 - Уточнений порівняльний характер залежності витрат потужності відповідно до кількості перевезених пасажирів і характеристик маршруту № 10 на перегонах у прямому (а) зворотному (б) напрямках руху

Запропонований критерій можна використовувати для корегування термінів проведення ТО за індивідуальною програмою, тобто індивідуальне технічне обслуговування (ІТО).

Вид виконуваних робіт при ІТО повинен визначатися на основі системи індивідуальних діагностичних даних.

При цьому ІТО містить такі принципи:

- основною залишається планово-запобіжна стратегія виявлення і усунення несправностей і проведення технічних дій;
- оперативне керування технічним станом ТЗ на основі прогнозування його стану за допомогою запропонованого критерію, що враховує залежність споживаної потужності від кількості перевезених пасажирів та визначених характеристик маршруту;
- індивідуальний підхід до оцінювання технічного стану конкретного ТЗ;
- індивідуальне прогнозування періодичності ТО і технічного стану ТЗ.

Індивідуальне прогнозування періодичності ТО і технічного стану ТЗ можливе за рахунок впровадження запропонованої системи визначення витрат споживаної енергії від кількості перевезених пасажирів, а також підвищити ефективність використання ТЗ.

Прогнозування технічного стану ТЗ може здійснюватися на основі збору і обробки інформації. Початковою інформацією про ТЗ є: значення параметрів технічного стану та його окремих агрегатів і систем, календарні дати і значення напрацювань, що відповідають зафіксованим значенням параметрів.

Процес прогнозування є поетапною процедурою обробки інформації, що надходить накопиченої бази даних на ПК. Обробка інформації на ПК проводиться з метою вирішення двох комплексів завдань: власне прогнозування і статистичної обробки. Характер цих завдань і умови їх реалізації зумовили структуру і склад технічного

забезпечення, необхідного для прогнозування технічного стану ТЗ.

Технічне забезпечення системи прогнозування (СП) складає устаткування для фіксації кількості пасажирів у салоні транспортного засобу, показників амперметра та вольтметра для визначення потужності електроенергії споживачів, швидкості руху ТЗ на перегонах.

Інформаційне забезпечення враховує реалізацію функцій системи ТО і ремонту ТЗ і функцій СП. Вхідні і вихідні інформаційні дані складають зовнішнє інформаційне забезпечення, а організовані інформаційні масиви – внутрішнє забезпечення.

Розроблене забезпечення дозволяє ефективно реалізувати функцію прогнозування в системі керування технічним станом МЕТ, виявити зміну технічного стану ТЗ в умовах експлуатації і використати отримувані при цьому результати для послідовного нарощування потужності системи прогнозування в процесі її функціонування.

Виходячи з вище переліченого і проаналізувавши низку робіт, присвячених розробці, застосуванню і перспективам розвитку засобів діагностики, впливає, що умовою переходу МЕТ до гнучкої адаптивної системи керування технічним станом ТЗ з індивідуальною корегованою періодичністю і об'ємами ТО, оперативного керування технічним станом ТЗ є використання інформаційного забезпечення автотранспортних процесів.

УДК: 548.2:536.2:66.065

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООБМІНУ БУЛЬБАШКИ ГІДРАТОУТВОРЮЮЧОГО ГАЗУ З ВОДОГІДРАТНОЮ СУМІШШЮ В НАБЛИЖЕННІ ГРАНИЧНОГО ШАРУ

**В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук,
М.С. Якименко, доц., канд. фіз.-мат. наук,
М.В. Босий, ст. викл.**

Кіровоградський національний технічний університет

При розгляді утворення газових гідратів встановлено, що швидкість утворення газових гідратів (швидкість споживання газу) r на поверхні газового «снаряду» (бульбашки), що підіймається в потоці рідини, залежить від температури [1, 2]:

$$r = C \exp\left(-\frac{\Delta E}{RT}\right) \exp\left(-\frac{a}{(T_s - T_l)^b}\right) p^\gamma, \quad (1)$$

де T_s – температура на поверхні розділу газ-рідина, T_l – температура в об'ємі рідини, ΔE – енергія активації, p – тиск, a , b – деякі параметри газу

В даній роботі досліджується модель теплообміну на поверхні бульбашки в наближенні тонкого граничного шару, в результаті чого рівняння конвективного теплообміну зводиться до рівняння подібного до одновимірного рівняння теплопровідності.

При тісному рухові бульбашок рух окремої бульбашки розглядатимемо як рух бульбашки у формі снаряду в каналі із жорсткими стінками. Розглянемо задачу конвективного теплообміну у випадку осьової симетрії (див. [3]):

$$u \frac{\partial T}{\partial r} + v \frac{\partial T}{\partial z} = a \left(\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right), \quad (2)$$

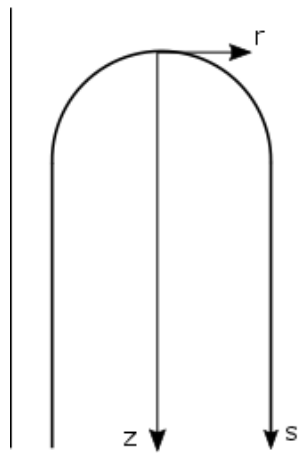


Рисунок 1 – Модель бульбашки та осі координат

Введемо потенціал φ та функцію току ψ :

$$u = \frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial r} = \frac{\partial \varphi}{\partial z}, \quad v = -\frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial z} = \frac{\partial \varphi}{\partial r}. \quad (3)$$

Нехтуючи теплопровідністю вздовж ліній току і вводячи нові змінні φ , ψ згідно (3) рівняння (2) можна переписати у вигляді:

$$\frac{\partial T}{\partial \varphi} = a \left(r^2 \frac{\partial^2 T}{\partial \varphi^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial \psi^2} \right). \quad (4)$$

Для тонкого граничного шару можна припустити, що r є функцією тільки від φ . Тому, слідуючи підходу, розробленому в [4, 5] можна ввести нову змінну ξ згідно рівняння $\frac{d\xi}{d\varphi} = r^2$. Величина ξ визначається інтегруванням вздовж поверхні газового снаряду, s – довжина дуги (див. рис. 1). Форма поверхні бульбашки задається, наприклад, в роботі [6]. Отже,

$$\xi(z) = \int_{\varphi_0}^{\varphi} r^2 d\tilde{\varphi} = \int_0^s r^2 v d\tilde{s}. \quad (5)$$

Враховуючи останню рівність рівняння (4) може бути записане у вигляді рівняння теплопровідності в змінних ξ , ψ :

$$\frac{\partial T}{\partial \varphi} = a \frac{\partial^2 T}{\partial \xi^2}. \quad (6)$$

Початкові та граничні умови для даного рівняння запишемо у вигляді

$$\begin{aligned} T &= T_l, \quad \xi = 0, \\ T &= T_l, \quad \psi = \infty, \\ T &= T_s, \quad \psi = 0. \end{aligned} \quad (7)$$

Задача (6)-(7) може бути легко розв'язана, наприклад, за допомогою перетворення Лапласа або іншими відомими методами розв'язку рівняння теплопровідності.

В роботі описано підхід, за допомогою якого задача конвективного теплообміну при деяких припущеннях зводиться до більш простої задачі теплопровідності в змінних ξ , ψ .

Список літератури

1. Vysniauskas A., Bishnoi P. R. A kinetic study of methane hydrate formation // Chemical Engineering Science. – 1983. – Vol. 38. – №. 7. – P. 1061-1072.
2. Vysniauskas A., Bishnoi P. R. Kinetics of ethane hydrate formation // Chemical Engineering Science. – 1985. – Vol. 40. – №. 2. – P. 299-303.
3. Elperin T., Fominykh A. Heat transfer during gas hydrate formation in gas-liquid slug flow // Heat and mass transfer. – 1996. – Т. 31. – №. 3. – С. 179-183.
4. de Carvalho J. R. F. G., Davidson J. F. Mass transfer from a slug in a fluidised bed: Wall effect // Chemical Engineering Science. – 1978. – Vol. 33. – №. 8. – P. 1071-1076.
5. Elperin T., Fominykh A. Effect of thermal diffusion on absorption during dissolution of short gas plugs // International Journal of Heat and Mass Transfer. – 2008. – Vol. 51. – №. 11. – P. 3251-3254.
6. Davies R. M., Taylor G. The mechanics of large bubbles rising through extended liquids and through liquids in tubes // Proceedings of the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences. – 1950. – Vol. 200. – №. 1062. – P. 375-390.

УДК: 624.044

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО КОРПУСУ БАСЕЙНА ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ

**В.А.Настоящий, проф., канд.техн. наук,
Кіровоградський національний технічний університет
Томаченко Є.О., магістр будівництва
ТОВ “Кіровоградський будівельний альянс”**

В даний час стала [1] актуальною проблема оцінки напруженого стану елементів споруд, на які впливає навколишнє середовище.

Значну частину конструктивних систем будівель і споруд складають залізобетонні конструкції з тривалим терміном експлуатації. Для їх надійності і безпеки неocenна роль проведення моніторингу їх загального технічного стану, зокрема, напружено-деформованого.

Нерівномірні деформації конструктивних елементів приводять до порушенню просторової жорсткості всієї конструкції, а також перерозподілу зусиль в конструкціях. В результаті такого перерозподілу в окремих елементах істотно зростають зусилля, і стає можливим розвиток деформацій, які значно перевищують гранично-допустимі [2].

Робота полягала в розрахунковому визначенні конструктивних рішень і виборі варіантів поперечних перетинів залізобетонної споруди критого басейну житлового будинку в м. Олександрія. Досягнення поставленої мети здійснюється шляхом моделювання і розрахунку елементів за допомогою програмного комплексу StructureCAD;

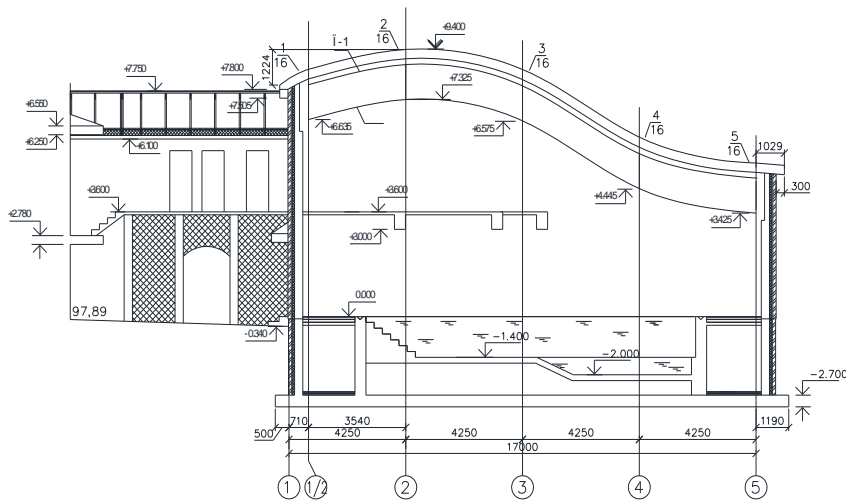


Рисунок 1 – Переріз досліджуваного басейну

Ванна басейна (рис.1) представляє прямокутник розміром 12,0х6,0м. і максимальної глибиною 2,1 м.

Для армування використовується арматура періодичного профілю. Перетин арматури, крок чарунки визначались попередньо. Для горизонтального армування приймаються стрижні діаметром 30 мм. Крок повздовжніх стрижнів донної плити складає 60 см, поперечних 30 см. Для вертикального армування приймаються стрижні діаметром 12 мм з кроком 10 см. Маса арматури донної плити складає 2644,8 кг, маса арматури бортів – 1370 кг.

По контуру донної плити в місцях розташування стінів передбачені випуски арматури - вони фіксують каркас стін.

Матеріали для залізобетонної донної плити та стінок басейну[2] .

Бетон: важкий класу по міцності на стиск В20;

- розрахунковий опір осьовому стиску – $R_b = 15 \text{ МПа}$;
- розрахунковий опір осьовому розтягуванню – $R_{bt} = 1,4 \text{ МПа}$;
- початковий модуль пружності – $E_b = 27 \cdot 10^3 \text{ МПа}$;
- коефіцієнт умов роботи бетону $\gamma_{b2} = 0,9$.

Арматура: повздовжня робоча класу А240, (діаметр 12÷30 мм)

- розрахунковий опір розтягненню/стиску I г.п.с. $R_s = R_{sc} = 250 \text{ МПа}$;
- початковий модуль пружності $E_s = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$;

Товщина плити 300мм.

Збір навантаження на донну плиту наведено в таблиці 1[1].

Таблиця 1 – Навантаження на 1м² донної плити басейну

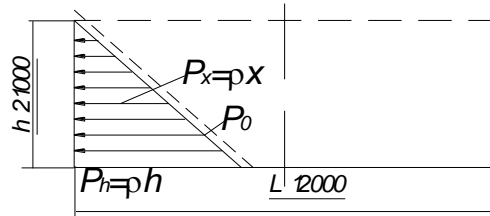
Вид навантаження	Нормативне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності по навантаженню γ_f	Розрахункове навантаження, кН/м ²
Постійне навантаження			
Власна вага плити, приведена до горизонтальної проекції.	3,7	1,1	4,07
Плитка керамічна, гідроізоляційний килим.	0,13	1,3	0,169
Тимчасове навантаження			
Зусилля від гідростатичного тиску рідини (води) $P_h = \rho h g$ $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ – густина води	21	1,1	23,1
ВСЬОГО	24,83	-	27,4
Всього з врахуванням коефіцієнта за призначенням будівлі $\gamma_n = 0,95$	-	-	25,97

Гідростатичний тиск на стінки басейну (рис.2) визначався [1]

$$P_h = \rho h g \gamma_{fl} \text{ (Па),}$$

де $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ – густина води; $\gamma_{fl} = 1.1$ – коефіцієнт надійності по навантаженню для гідростатичного тиску;

а)



б)

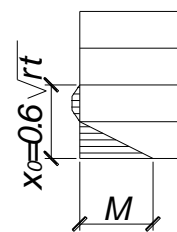


Рисунок 2 – Розрахункова епора тиску рідини на стінку басейна
а – епора тиску рідини; б – епора моменту в місці стику днища зі стінкою

Максимальний тиск $P_h = 1000 \cdot 2,1 \cdot 9,8 \cdot 1,1 = 22638 \text{ Па} = 22,64 \text{ кН/м}^2$

З метою дослідження деформаційно-напруженого стану конструкцій басейну була реалізована просторова скінченоелементна модель (рис.3) [3], що характеризується наступними параметрами :

Кількість вузлів — 18553

Кількість кінцевих елементів — 24281

Кількість завантажень — 4

Кількість комбінацій завантажень — 3

Розрахунок виконаний програмою комплексу «StructureCAD» [4,5].

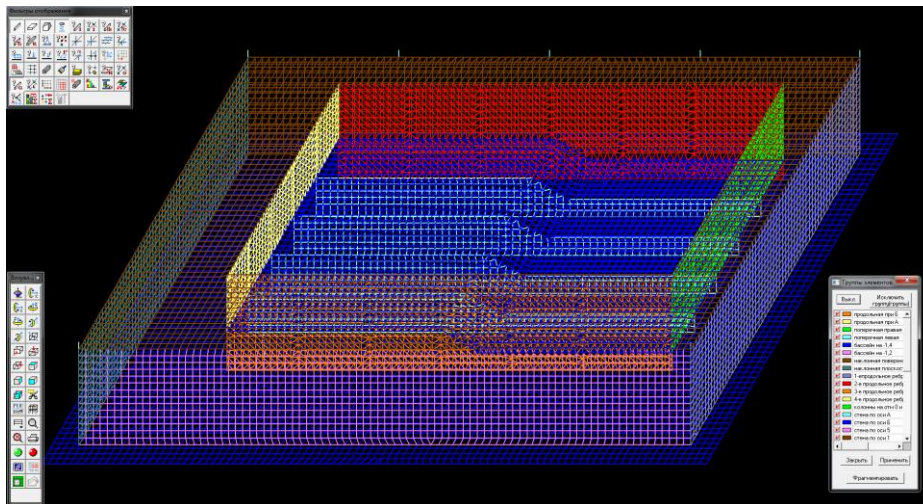


Рисунок 3 – Розрахункова схема, басейну, що досліджується

На рис.4 наведені результати розрахунків площі необхідної арматури, а в табл.2, табл.3, табл.4, табл.5. наведені характеристика арматурних елементів, необхідних для армування басейну.

Таблиця 2 – Характеристика арматури донної плити в повздовжньому напрямку

Діаметр стрижня мм	10	12	16	18	32
Кількість стрижнів	2	2	2	2	12
Маса стержнів, кг	14,64	21,12	37,56	47,5	903

Таблиця 3– Характеристика арматури донної плити в поперечному напрямку

Діаметр стрижня мм	10	16	18	20	30	36
Кількість стрижнів	2	2	2	2	4	8
Маса стержнів, кг	14,7	37,6	47,6	58,8	265,5	761,7

Таблиця 4 – Характеристика арматури бокової стінки в повздовжньому напрямку

Діаметр стрижня мм	6	8	10	12	14	16	18
Кількість стрижнів	80	10	10	10	4	4	2
Маса стержнів, кг	211,2	47,0	73,5	105,6	57,6	75,2	47,6

Таблиця 5. Характеристика арматури бокової стінки в поперечному напрямку.

Діаметр стрижня мм	6	8	10	12	14	16	18
Кількість стрижнів	80	10	10	10	4	4	2
Маса стержнів, кг	211,2	47,0	73,5	105,6	57,6	75,2	47,6

Аналіз результатів показує, що загальна маса арматури донної плити отриманої в результаті розрахунку складає 2210 кг, а маса арматури бортів – 1235, 4 кг.

Принята маса арматури донної плити складала 2644,8 кг, маса арматури бортів – 1370 кг.

Таким чином по результатам досліджень обґрунтована можливість зниження загальної маси арматури донної плити на 434,8 кг, а маси арматури бортів на 134,2 кг.

Загальна економія арматури при армуванні басейну складає 569кг, або 14,3 %.

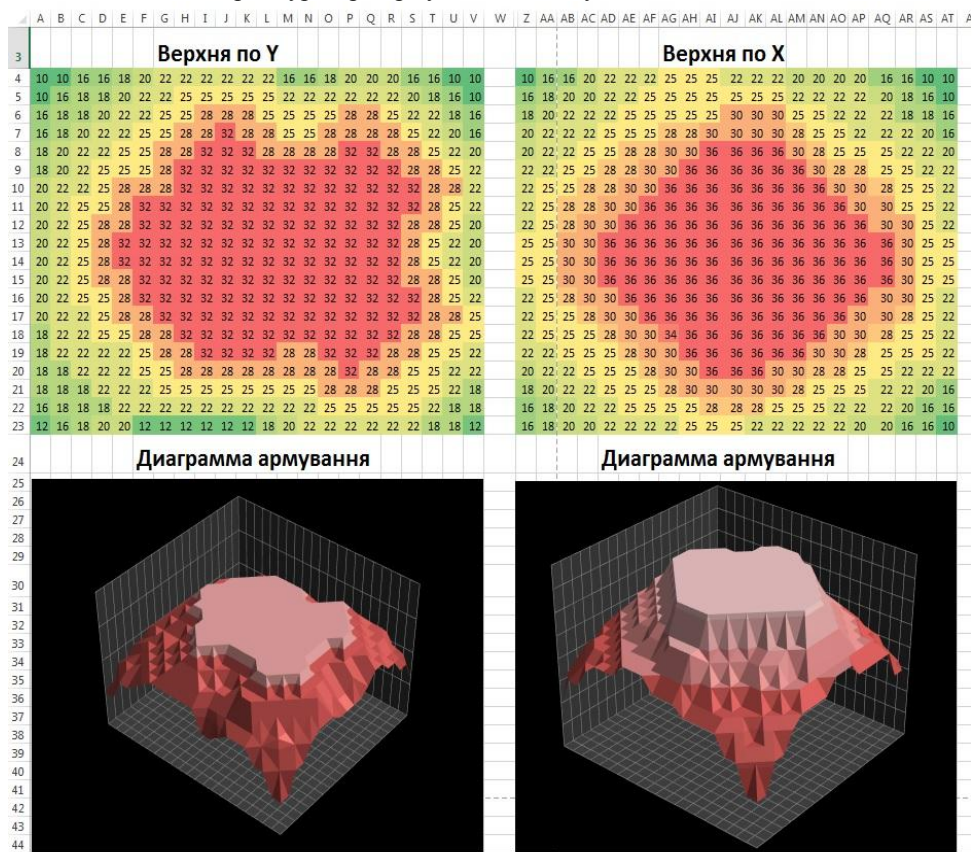


Рисунок 4 – Результати розрахунків площі необхідної арматури

Список літератури

1. Примеры расчета железобетонных конструкций/ м.с. торяник, п.ф. вахненко, к.х. доля, с.и. роговой; под ред. м.с. трояника.– м.: стройиздат, 1979.–240 с., ил.
2. Байков В.Н., сигалов э. е. железобетонные конструкции: общий курс: учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – м.: стройиздат, 1991.-767 с: ил.

3. Говорухин В., цибулин в. компьютер в математическом исследовании: учебный курс. – спб.:санкт- питербург, 2001. – 624 с.
4. Прохорский Г. В. информационные технологии в архитектуре и строительстве. издательство: кнорус описание: учебное пособие – 2010.- 264с.
5. Шуляк И. В. autocad 2009 для проектировщиков, с ил.; 2008- диалектика. - 960 с

УДК 504.06:628.5

ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ РЕАКЦІЙНОЇ ГАЗОВОЇ СУМІШІ ДЛЯ СИНТЕЗУ БАЗОВОЇ ФРАКЦІЇ БЕНЗИНУ

А.П. Мартиненко, доцент
Кіровоградський національний технічний університет

Зростання цін на бензин стимулюють проведення пошуків нових джерел енергії, якими можуть стати відходи. Проблема хімічної переробки органічних промислових і побутових полімерних відходів актуальна у зв'язку з постійним збільшенням їх кількості. Розв'язання її дозволить вирішити екологічну проблему комплексної безпечної утилізації гумотехнічних відходів, розширити базу вуглеводневої сировини, що виробляється з нафти, вугілля, горючих сланців, природних бітумів.

В ДНУ «Інститут тепло- і масообміну ім. А.В.Ликова» НАН Білорусі розробляються технології термічної переробки відходів, засновані на деструкції органічних сполук при нагріванні. Знайдено нові технічні рішення для реалізації концепції парового термолізу. Вона передбачає застосування водяної пари для утилізації відходів і виробництва цінних кінцевих продуктів. Оцінка екологічних показників термолізної технології була виконана низкою фірм Білорусі, Росії, України, Франції, де демонструвалася установка УТПО -1 (рис.1).



Рис. 1- Мобильная установка УТПО-1

У ній можна отримувати композитне рідке паливо із гумотехнічних відходів. Вона удостоєна бронзової медалі міжнародної виставки «Єврика-2004» (Брюссель, 2004) і золотої медалі VI Московського міжнародного салону інновацій і інвестицій (Москва, 2006); номінована на премію Міжнародного центру сприяння розвитку технологій для стійкого розвитку і увійшла у число 13-ти кращих світових проектів за рівнем новизни і реалізації. Розрахована продуктивність (т/рік) комплексу по кінцевим продуктам при утилізації відпрацьованих шин з металічним кордом представлена в табл.1 (для порівняння наведені дані по установці УПАШ-1200, що випускається в Росії).

Таблиця 1-Продуктивність мобільних установок з переробки гумотехнічних відходів

Назва продукту	УПАШ-1200	УТРО-500
Рідка вуглеводнева фракція	1 425,6	Композитне паливо
Вуглеводневий твердий залишок	2 043,36	4435,2
Металевий корд	807,84	422,4

Виникло питання: «Чи можна подібний проект реалізувати на Кіровоградщині?». Бензин із гумотехнічних виробів можна отримувати у мобільній установці низькотемпературним термолізом із синтез – газу, метану і метанолу або циклізацією органічних речовин за технологією Фішера – Тропша, Мобіла і біфункціональним каталізом. Найбільш ефективним є останній, так як утворюється якісний високооктановий бензин, який відповідає європейським стандартам. Витрати сировини не значні при високому виході цільових компонентів. Цеолітові каталізatori дешеві, доступні, тривалої дії. Яку б сировину не вибрано, яка б технологія не була застосована для добування реакційної газової суміші, технологія її підготовки зводиться до фільтрації, сепарації, краплевловлювання. Для реалізації процесу потрібні теплообмінник, реактор, диспергатор і ежектор. Термозріджування відходів потрібно проводити в органічному розчиннику при масовому їх співвідношенні 1:1 при температурі вище 280-435 °С і тиску не менше 2,9 МПа. В подальшому потрібно відокремлювати рідку фракцію від нерозчинних компонентів, проводити дистиляцію рідкої фракції на фракцію з температурою кипіння 220 °С і на фракцію з температурою кипіння вище 220 °С. Першу фракцію потрібно піддати каталітичному риформінгу і використати як цільовий продукт, другу – у якості розчинника. Результатом термолізу є невелика кількість вуглеводневих газів (2,0-5,3 мас.%); фракція легких вуглеводнів, які википають при температурі 60-220 °С; технічний вуглець у вигляді порошку. Легка фракція рідких вуглеводнів є сумішшю вуглеводнів розчинника і вуглеводнів, отриманих із гуми в результаті термолізу, і є маловязкою (з в'язкістю бензину) рідиною світло жовтого кольору з запахом ароматичних і ненасичених вуглеводнів яка пере ганяється в межах 60-220°С.

Дієвою частиною термозріджування є алкілбензоли, тому для активації процесу потрібно збільшити концентрацію ароматичних вуглеводнів у розчиннику. Цього можна досягти риформінгом парів легкої фракції у стаціонарному шарі каталізатора високо кремнеземного цеоліту типу ZSM-5, промотованого 2% ZnO при температурі 440-520°С. На біфункціональних каталізаторах регулюється вміст ароматичних вуглеводнів (15-40 мас. %). Так як процес не вимагає стадії облагороджування моторних палив, вага обладнання зменшується у 2,0-2,5 рази. Балансовий рідкий продукт є високо ароматизованою, ізомеризованою, а тому високооктановою мало сірчистою компонентою авто бензину. Кращим є прямогонний бензин з вмістом ароматичних вуглеводнів 14% та толуол. Шляхом їх багаторазової циркуляції вміст алкілбензолів можна стабілізувати на рівні 80%. Вихід авто бензину складає 65-70 % мас. на вуглець поданого газу. Біля 5% мас. перетворюється у легкі вуглеводні (C₃-C₅) паливного призначення, менше 5% відводиться у складі вуглекислого газу. 20-25 % мас. видаляються у вигляді чадного газу, не сконденсованих вуглеводнів, які можна використовувати у газотурбінній установці для виробництва теплової і електричної енергії. Єдиним недоліком технології є широкий перелік забруднювачів у паро газовій суміші, що унеможливило її ефективну очистку, так як кожний компонент вимагає не лише певної технології очистки, але і апаратного оформлення.

При переробці суміші із 85% деревини і 15 % вуглеводневих відходів можна отримати синтез – газ з виходом 2,1 м³/кг суміші і теплотворній здатності 6300 кДж/м³. За 1 рік при коефіцієнті річного завантаження 0,5 один комплект обладнання загальною тепловою потужністю 270 кВт і електричною 40 кВт дозволить замінити імпортоване паливо у еквіваленті 170 т умовного палива відходами у 300 т. При такому залученні у оборот відходів із них буде вироблено 1000 Гкал теплової або 175200 кВт×год електроенергії.

Видобуток будь якого природного ресурсу пов'язаний з впливом на навколишнє середовище. Заміна первинних ресурсів вторинними знижує побічну дію на навколишнє середовище. Повна утилізація відходів дозволить економити природні ресурси, ліквідувати сміттєзвалища, що позитивно відобразиться на навколишньому середовищі

Список літератури

1. Андрашников Б.И. Интенсификация процессов приготовления и переработки резиновых смесей. - М.: Химия, 1986. - 224 с.
2. Анализ подходов к переработке твердых промышленных и бытовых отходов / Наукові праці Дон НТУ серія економічна, 2004, Вип. 68. С.-27-35

УДК 551.506.8

ЛИХЕНОИНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ В ГУРІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

В.Г.Мартиненко, старший викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Питання синузальної будови епіфітних лишайникових покривів різних типів лісової рослинності не розглядалося. Більшість робіт присвячено переважно вивченню видового складу лишайників різних екотопів. Відомо, що для світлих деревостанів характерною особливістю є формування суцільних лишайникових покривів на стовбурній частині едіфікатора, в той час як біля основи форофітів суцільні лишайникові покриви в деревостанах більшої частини класів віку зустрічаються рідко.

Для визначення ступеню забруднення атмосфери використовують метод активного і пасивного моніторингу. Метод пасивного моніторингу полягає в збиранні зразків лишайників на певній території, визначенні їх систематичної належності і розрахунку індексу чистоти атмосфери.

Об'єктом дослідження обрано Гурівське лісництво (загальна площа 2130 га) Долинського держлісгоспу. Лісові масиви лісництва розташовані на території Середньоінгульського фізико-географічного району і відносяться до степової зони, розміщені в басейнах річок Інгулець та Інгул. Тривалість вегетаційного періоду 210 днів з квітня по жовтень. Середньомісячна температура повітря +7,8°C, мінімальна -34°C, максимальна +38°C. Пізні весняні заморозки можливі по 26.04, а ранні осінні з 8.10. Середньорічна кількість опадів 450мм. За час вегетаційного періоду випадає 60% опадів. Середня глибина промерзання ґрунту 60см, максимальна 105см. Постійний сніговий покрив встановлюється з 23.12. Сніг тане з 1.03 по 30.03. Вітри переважають північно-західні і південно-східні. Переважаючими типами ґрунтів є чорноземи різної товщини пласту, ступеню змитості, карбонатності та лужності. Санітарний стан лісів слід вважати задовільним, про що свідчить незначна кількість сухоостою. Масового спалаху шкідників в лісі не виявлено.

На досліджувану територію чинить антропогенний вплив м. Кривий Ріг, яке знаходиться на відстані 30-33 км від Гурівського лісництва. В атмосферу міста викидається 454,7 тис. т речовин, або 2395,4т/км² міської території. Це майже у три рази менше, ніж у попередні роки (1393,2 тис. т або 7381,6т/км²), що пояснюється спадом виробництва.

На території міста при розрахунку полів забруднення виявлено зони з перевищенням ГДК по 28 інградієнтам: діоксиду сірки, оксиду заліза, етандіолу, діоксиду і оксиду азоту, сірководню, пилу кісткового борошна, деревному, металічному, скловолокна, вугільному, неорганічному з вмістом SiO₂ 20-70%, бензолу, нафталіну, фенолу, оксиду вуглецю, свинцю, сажі, формальдегіду, бенз(а)пірену тощо.

На території Гурівського лісництва зібрано 31 лишайник з трьох видів дерев віком 70 років. Ступінь зімкненості крон 0.7. Процентне відношення деревних порід в урочищі : дуб-55%, ясен-29% , 16% припадають на всі інші деревні породи.

На дубі виявлені такі види лишайників як: Evernia prunastri, Parmelia sulcata, Hypogymnia physodes, Lepraria incana, Ramalina fraxinea, Physconia grisea, Parmelia acetabulum, Candellariella xanthostigma, Phaeophyscia orbicularis, Physcia adscendens, Lecanora carpinea, Cladonia fimbriata, Anaphyticia ciliaris, Opegrapha rufescens, Ramalina farinacea, Physcia tenella, Physcia stellaris, Cladonia coniocrea, Parmelia subargentifera, Parmelia exasperatula, Buellia punctata, Lecidella euphoria, Phlyctis argena, Parmelia glabratula, Xanthoria polycarpa. Усього 25 видів.

На ясені були знайдені і визначені такі види лишайників : *Physcia pulvirulenta*, *Hypogymnia physodes*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Parmelia subargentifera*, *Lecidea euphoria*, *Anaphtucia ciliaris*, *Buellia punctata*, *Cladonia pixidata*, *Lecanora subfuscata*, *Parmelia acetabulum*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *Physconia grisea*, *Xanthoria parietina*, *Cladonia rei*, *Lecanora hagenii*, *Lecanora carpinea*, *Physcia adscendens*, *Parmelia exasperatula*, *Ramalina farinacea*, *Physconia distorta*, *Candelariella xanthostigma*, *Xanthoria polycarpa*, *Physcia tribatia*, *Physcia stellaris*, *Parmelia glabrata* Усього 26 видів.

На клені були зібрані та визначені: *Parmelia acetabulum*, *Xanthoria parietina*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Candelariella xanthostigma*, *Physconia distorta*, *Physcia tenella*, *Physconia grisea*, *Ramalina farinacea*. Всього 9 видів.

Всі стовбури дерев, які слугували субстратом для лишайників, умовно ділили на три категорії-затінені (35%), напівосвітлені (35%), освітлені (30%). Заростання стовбурів дерев лишайниками складало для затінених дерев від 10-20%, напівзатінених від 20 до 30% , освітлених –від 30 до 40%. Найбільш чутливі до забруднення *Ramalina* представлені на 8 деревах із 31 досліджених. Частота трапляння чутливих видів лишайників складає 0,7; середньо чутливих - 0,3.

Результати дослідження по урочищам Гурівського лісництва представлені в табл.1.

Таблиця 1- Залежність трапляння лишайників від екологічних факторів середовища
Урочище Гурівка

Види лишайників	Освітленість	Заростання	Дерево
<i>Physcia pulvirulenta</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Phaeophyscia orbicularis</i> , <i>Parmelia subargentifera</i> , <i>Lecidella euphoria</i> , <i>Anaphtucia ciliaris</i> , <i>Buellia punctata</i> , <i>Cladonia pixidata</i> , <i>Lecanora subfuscata</i>	напівтінь	35%	ясен
<i>Parmelia acetabulum</i> , <i>Evernia prunastri</i> , <i>Parmelia sulcata</i> , <i>Physconia grisea</i> , <i>Anaphtichia ciliaris</i> , <i>Phaeophyscia orbicularis</i> , <i>Xanthoria parietina</i>	світло	35%	ясен
<i>Cladonia rei</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Evernia prunastri</i> , <i>Parmelia acetabulum</i> , <i>Lecanora hagenii</i> , <i>Lecanora carpinea</i> , <i>Physconia grisea</i> , <i>Physcia adscendens</i>	напівтінь	30%	ясен
<i>Evernia prunastri</i> , <i>Physcia tenella</i> , <i>Ramalina farinacea</i> , <i>Parmelia exasperatula</i> вражена грибом <i>atellia</i>	світло	40%	дуб
<i>Parmelia subargentifera</i> , <i>Cladonia fimbriata/minor</i> , <i>Buellia punctata</i> , <i>Lecidella euphoria</i> , <i>Phlyxtis argena</i> , <i>Evernia prunastri</i>	тінь	15%	дуб
<i>Evernia prunastri</i> , <i>Parmelia sulcata</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Lepraria incana</i>	тінь	10%	дуб
<i>Parmelia acetabulum</i> , <i>Xanthoria parietina</i> , <i>Phaeophyscia orbicularis</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>Candellariella xanthostigma</i> , <i>Physconia distorta</i>	тінь	15%	клен
<i>Parmelia sulcata</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Evernia prunastri</i>	напівтінь	30%	дуб
Урочище Братолюбівка			
<i>Evernia prunastri</i> , <i>Physcia tenella</i> , <i>Parmelia sulcata</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Lecanora carpinea</i> , <i>Ramalina farinacea</i> , <i>Parmelia acetabulum</i> , <i>Opegrapha rufescens</i> , <i>Lecanora subfuscata</i>	напівтінь	40%	дуб
<i>Cladonia rei</i> , <i>Evernia prunastri</i> , <i>Physcia stellaris</i> , <i>Parmelia</i>	напівтінь	30%	дуб

acetabulum, Parmelia sulcata, Scoliciosporum soratamnii

Lecanora carpinea, Parmelia sulcata, Physcia adscendens	тінь	25%	дуб
Parmelia sulcata, Physcia adscendens	тінь	10%	ясен

Урочище Попова балка

Physcia adscendens, Parmelia subfuscata, Lecidella euphoria, Xanthoria polycarpa, Evernia prunastri, Leptoraphis (піренолишайник), Subrudecta	напівтінь	20%	алича
---	-----------	-----	-------

Xanthoria polycarpa, Physcia tenella, Lecanora carpinea, Buellia punctata, Evernia prunastri, Physcia adscendens, Lecanora hagenii	напівтінь	15%	алича
--	-----------	-----	-------

Physcia tenella,	тінь	5%	груша
------------------	------	----	-------

Parmelia acetabulum, Lecanora carpinea, Physcia stellaris, Buellia punctata, Phlictis argena, Lecanora hagenii, Scoliciosporum soratamnii	тінь	5%	акація
---	------	----	--------

Урочище Шмаліївська балка

Види лишайників	Освітленість	Заростання	Дерево
Lecidella euphoria, Buellia punctata, Xanthoria parietina, Xanthoria polycarpa, Rinodina sophodes, Phaeophyscia orbicularis, Lecanora carpinea, Hypogymnia physodes, Parmelia sulcata, Parmelia glabratula, Evernia prunastri	напівтінь	35%	яблуня
Parmelia sulcata, Lecanora hagenii, накипний лишайник соредіозний Biotora sp	напівтінь	30%	вишня
Parmelia sulcata, Physconia grisea, Phaeophyscia orbicularis, Physcia adscendens, Lecanora carpinea	напівтінь	40%	груша
Physcia adscendens, Phaeophyscia orbicularis, Physconia grisea, Xanthoria parietina, Parmelia sulcata, Physcia stellaris	напівтінь	35%	клен

ІЧА для Гурівського урочища і Попова балка складає 2. Це свідчить, що територія середньо забруднена, належить до зони Боротьби II. Згідно класифікації Траса концентрація SO₂ знаходиться в межах 0,035-0,105 мг/м³. ІЧА для урочища Братолобівка і Шмаліївське складає 4. Отже, територія середньо забруднена. Відноситься до зони Боротьби I. Концентрація SO₂ 0,028-0,035 мг/м³. Склад і стан лишайників відображає якість повітря, а отже і комфортність проживання в цій місцевості людей.

Список літератури

1. Кондратюк С.Я., Навроцький І.Л., Ходосовцев О.Є. Сучасний стан вивченості лишайників на природно-заповідних територіях рівнинної частини України// Укр. ботан.журн.,1998.-55,№4.- С.436-444.
2. Кондратюк С.Я. Лишайники як індикатори стану довкілля// Біологія і хімія в школі, 1999. №1.- С.12-19.

РОЛЬ ХАРЧУВАННЯ В РОБОТІ МЕХАНІЗМУ ЗДОРОВ'Я

Ю. А. Трохименко, викладач

Кіровоградський Національний Технічний Університет

Харчування - головний керований чинник, що забезпечує нормальний ріст та розвиток дітей, здоров'я та якість життя людини, працездатність, активне довголіття, творчий потенціал нації. Крім того, характер харчування відіграє важливу роль у зниженні ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань, особливо так званих "хвороб цивілізації": серцево-судинних, онкологічних, діабету, ожиріння, остеопорозу, карієсу тощо.

На жаль не багато хто сьогодні замислюється про те, наскільки важлива роль харчування для повноцінного життя кожної людини. Насправді, роль харчування для життя людей величезна. Різні дієти, голодування, які нібито сприяють оздоровленню, призводять до зміни протікання процесів в нашому організмі не в кращу сторону. Близько 2000 років тому, знаменитий Гіппократ назвав медицину, як спосіб наслідувати лікувального впливу природи, а всі харчові речовини ліками, самі ж ліки - нашою їжею. Саме від якості продуктів, які ми вживаємо щодня, безпосередньо залежить весь комплекс, що відповідає за обмін речовин і за метаболізм в організмі. Наука, яка вивчає правильне харчування, називається аутотрофі. Для того, щоб краще і швидше зрозуміти роль харчування в роботі механізму здоров'я основну інформацію стосовно цього можна подати тезисно:

- їжа і організм це одна система, в якій робота однієї складової залежить від іншої. Висловлюючись математичною мовою, їжа є незалежною змінною величиною, а організм функцією від незалежної змінної. Т.е. раціон харчування ми можемо змінювати на свій розсуд, а ось стан організму безпосередньо залежить від обраної нами їжі. Кожен продукт, який ми вибираємо для вживання, впливає на реакції, які відбуваються в нашому організмі. Кожен продукт, який присутній в раціоні харчування, має фармакологічної активності. Ця активність може бути як позитивною, так і негативною;

- крім цього, їжа є засобом, який регулює біохімічні процеси в нашому організмі. Якщо ми будемо регулярно вживати шкідливі для організму продукти, які мають погану якість або містять багато некорисних інгредієнтів, то наш організм може тиснути збій і порушитись обмін речовин. Роль їжі для життя людей також полягає в тому, що їжа здатна збагатити організм вітамінами. Крім цього, щоденний раціон повинен збагачувати організм такими речовинами як жири, білки і вуглеводи, які необхідні для нормальної життєдіяльності;

- білки в харчуванні людини є джерелом амінокислот, які в свою чергу приймають участь в побудові різного виду білка, необхідного для нормального росту організму і для відновлення клітинної структури. Крім цього, білок необхідний і для створення різних гормонів, ферментів, гемоглобіну, найголовніша функція якого полягає в доставці організму кисню. Амінокислоти також входять до складу різних структур та антитіл імунної системи. Практично вся медицина не сприймає вегетаріанство. Це цілком зрозуміло. Справа в тому, що білки, які надходять в організм з їжею, можуть бути як рослинного, так і тваринного походження. Більш цінними для людини є тваринні білки, так як вони мають практично весь спектр амінокислот. Рослинні білки широким спектром амінокислот не відрізняються, тому роль харчування в житті людини з використанням м'яса тварин, риби, молочних продуктів дуже велика;

- найважливішим компонентом харчування в житті організму є жири, їх ще називають ліпідами. Саме ця речовина використовується організмом як енергетичний матеріал. Крім цього, організм використовує жири як резервне живлення. Жири для організму виконують будівельну функцію. Практично всі необхідні ліпіди синтезуються в організмі людини. Винятком є ліноленова, лінолева та арахідонова жирні кислоти. Дані ліпіди надходять в організм людини лише в готовому вигляді з їжею. Саме тому, необхідно в раціон харчування включати такі продукти як свиняче сало, молоко, масло, яєчний жовток, рослинне масло, горіхи, риба і т.д.;

- крім того, що з їжею наш організм отримує білки, жири і вуглеводи, разом з їжею в наш організм надходять і вітаміни. Так як вони грають величезну роль в забезпеченні нормального життя

організму, дуже важливо вживати продукти найбільш насичені вітамінами. Вітаміни являють собою хімічні сполуки, які містяться в продуктах харчування;

- для того щоб їжа виконувала доброякісні функції для життя організму, необхідно дотримуватися правила, яке передбачає збалансоване харчування. При складанні свого раціону необхідно дотримуватися таких принципів:

- 1) калорійність продуктів має відповідати енергетичним витратам організму;
- 2) 50-55% енергії, організм на добу повинен отримувати за рахунок вуглеводів, 25-35% з допомогою жирів, 12-17% за рахунок білків;

- суть раціонального основних принципи харчування становлять три:

- 1) рівновага між енергією, котра надходить з їжею, і енергією, яка використовується людиною у процесі життєдіяльності;
 - 2) задоволення потреб організму у певній кількості, якісний склад і співвідношенні харчових речовин;
 - 3) дотримання режиму "сніданок, обід, вечеря" і сезонних особливостей.
- для трапези слід необхідно виділяти окремий час і увагу, щоб харчування було повноцінним і насиченим. Відсутність голоду вранці - цілком природне явище. Вечеряти слід за 1-3 години до сну. Чим щільніша вечеря, тим більше час повинно залишитися до сну.

УДК: 336.531.2

ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Петренко Л.М., асистент

Кіровоградського національного технічного університету

Затяжна фінансово-економічна криза в державі зумовила різкий спад інвестиційної діяльності, особливо в агропромисловому комплексі. З кожним роком капітальні вкладення в АПК з усіх джерел фінансування скорочуються.

В сучасних умовах політико-економічної нестабільності повністю припинилися процеси відтворення й оновлення матеріально-технічної бази АПК. Відтак, в аграрному виробництві відбувається деіндустріалізація та перехід на ручну працю. Вихід з експлуатації основних засобів виробництва сільськогосподарських підприємств майже утрічі перевищує їхнє надходження, хоча капітальні вкладення впродовж останніх років мали тенденцію до певного зростання. Для збалансованого ж відтворення виробничого потенціалу цієї сфери необхідно втричі більше інвестицій.

Зменшення інвестицій, падіння обсягів виробництва в національному АПК і зменшення споживання вітчизняних продовольчих товарів є важливими причинами подальшої деградації та занепаду аграрного сектору України, зношення й руйнування його потенціалу, падіння ефективної родючості ґрунтів, зменшення вмісту в них гумусу і падіння врожайності навіть на високородючих чорноземах.

В умовах політично-економічної нестабільності економіки аграрний сектор економіки має недостатню інвестиційну привабливість для вітчизняного та іноземного інвесторів, які віддають перевагу підприємству, що має швидкий період окупності вкладених коштів, вищу прибутковість, більш конкурентоспроможну продукцію

Погіршення інвестиційного клімату в АПК викликали такі чинники, як:

- 1) зменшення припливу фінансових ресурсів у галузі АПК (падіння виручки від реалізації продукції) внаслідок скорочення платоспроможного попиту населення на продовольство;
- 2) додаткове зниження прибутків вітчизняних виробників через необґрунтовано високу частку імпортного продовольства на внутрішньому українському ринку (звуження ринку збуту);

3) проведення в стислі терміни корінної перебудови всієї системи бюджетних відносин, відмова від державної підтримки сільського господарства без адекватної компенсації фінансових втрат виробникам продовольства;

4) збереження монополізованої структури промислового сектора вітчизняного АПК і відсутність ринкових механізмів, регулюючих цінові взаємини сільськогосподарських, переробних, торгово-закупівельних і ресурсощадних підприємств. У результаті зріс ціновий паритет і погіршилися фінансово-вартісні пропорції міжгалузевого обміну, сформувався дисбаланс між прибутками і витратами;

5) незавершеність процесів земельної реформи та інституційних перетворень в сільському господарстві й суміжних галузях АПК.

Інноваційний розвиток АПК визначають такі напрями:

— поліпшення фінансування науки і зміцнення матеріально-технічної бази наукових установ;

— підвищення рівня комерціалізації результатів наукових досліджень та інноваційних процесів, зменшення ризиків інноваційного розвитку та венчурного капіталу за допомогою спеціальних фондів, застосування державного замовлення на інноваційні продукти;

— належне інституційне забезпечення державної інноваційної політики в аграрному секторі економіки шляхом удосконалення систем стандартизації та сертифікації, наближення їх до європейських стандартів;

— удосконалення правових засад інноваційної діяльності й регулювання ринку інновацій у сільському господарстві за допомогою податкових, кредитних, страхових, митних та інших механізмів непрямого впливу;

— проведення заходів щодо інтеграції науки і виробництва, створення агротехнопарків, фінансово-промислових груп, горизонтальних і вертикальних холдингових компаній;

— створення та впровадження на основі новітніх технологій високоефективних сортів і гібридів сільськогосподарських культур та нових високопродуктивних порід тварин; застосування ґрунтозахисних систем землеробства, енерго- і ресурсозберігальних технологій, використання альтернативних джерел енергії у сільській місцевості, технологій екологічно чистої продукції, моделей економічних відносин та інформаційних систем;

— завершення земельної реформи, введення вартості землі до економічного обороту, створення іпотечних механізмів кредитування аграрного виробництва, завершення формування всіх складових ринкової інфраструктури в аграрному секторі;

— створення пайових інвестиційних фондів для реалізації великих інноваційних проектів у сільському господарстві;

— розширення форм кредитування інноваційних проектів шляхом здійснення лізингових, факторингових та інших операцій.

Список літератури:

1. Калашнікова Т. В. Інвестиційне забезпечення розвитку аграрного сектора економіки / Т.В. Калашнікова // Економіка АПК. – 2009. – № 8. – С. 79–84.

2. Кожемякіна М.Ю формування інвестицій в аграрній сфері економіки України http://archive.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/agroin/2011_10-12/KOZHEMYA.pdf

3. Месель-Веселяк В.Я. Організаційно-економічні умови розвитку аграрного виробництва в Україні / В.Я. Месель-Веселяк // Економіка АПК. – 2010. – №9. – С. 3-12

УДК 504

ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ПОБУТУ. ПОВІТРЯ ЖИТЛОВОГО ПРИМІЩЕННЯ

К.Г. Коваленко, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Дослідження показали, що крім зовнішнього атмосферного повітря існують ще одинадцять “внутрішніх” основних джерел забруднення атмосферного повітря житла. З них вважаються такі:

- 1) полімерні азбесто - будівельні та оздоблювальні матеріали; система вентиляції і сміттєпроводів (у висотних будинках);
- 2) побутовий пил, який має здатність адсорбувати шкідливі гази і мікроорганізми;
- 3) продукти життєдіяльності людей (у тому числі тютюновий дим) і домашніх тварин;
- 4) продукти згоряння побутового газу;
- 5) засоби догляду за будинком, у тому числі засоби для прання, чищення, поліролі для меблів, різні клеї, лаки і фарби;
- 6) деякі дезодоранти, парфуми та інша косметика;
- 7) приготування страв;
- 8) старі пір'яні та вовняні перини, подушки, пледи, килими, тощо;
- 9) використання водопровідної води, особливо гарячої;
- 10) телевізори, комп'ютери, кондиціонери, печі СВЧ.

У пробах повітря, взятих у житлових приміщеннях було виявлено близько п'ятидесяти хімічних сполук, причому, для деяких з них ще навіть немає гігієнічних нормативів, тому кількісно оцінити вплив їх на людський організм - дуже складно. Так, обстеження квартир після ремонту, з новими меблями і господарем, який палить, показало, що концентрація формальдегіду була підвищена до 170 мкг/м² (у екологічно чистому житлі - лише 1 мкг/м²), ацетону - до 10 ГДК, ацетофенолу - до 15 ГДК, бензолу - до 15 ГДК, етилбензолу - до 43 ГДК, стиролу - до 68 ГДК, нафталіну - до 5 ГДК [2].

Після однієї години роботи газової плити (де працювало всього два пальника) концентрація СО у кімнатах квартири була наступна (табл.1).

Таблиця 1 - Концентрація оксиду вуглецю в квартирі

Приміщення	Концентрація СО, мг/м ²			
	З примусовою вентиляцією		Без примусової вентиляції	
	До роботи плити	Після	До роботи плити	Після
Кухня	3,0-5,0	14,0-15,6	3,0-5,0	30,5-31,5
Спальня	1,4-2,6	5,0-6,6	3,0-5,0	21,1-22,9
Вітальня	3,7-4,3	7,3-8,3	4,4-5,6	15,7-16,3

Не менше важливим фактором ризику є погано працюючі, а іноді і зовсім несправні вентиляційні канали житлових будинків, які можуть стати додатковим фактором погіршення якості повітря житлового приміщення, що іноді приводить до трагічних наслідків (у народі говорять "людина вчаділа").

У під'їздах багатоповерхових будинків майже завжди відчутній запах "сміття", що поширюється від сміттєпроводів, які багато років не чистять, в результаті проходить загнивання решток, що не вигружаються і затхлий запах шкідливих газів та різних мікроорганізмів розноситься повітрям як в під'їздах, так і по квартирах.

У квартирах виявляється часто підвищена концентрація хлору, який надходить із надмірно хлорованої водопровідної води, особливо при користуванні гарячим чи теплим душем.

У будинках старих будівель існує ще один фактор забруднення квартирної повітря - дрібні часточки азбесту, який використовується як будівельний матеріал, а також як компонент азбесто - цементних плит.

Велике значення для здоров'я людини має іонний склад повітря, тобто баланс позитивних і негативних іонів (аеронів). Особливо свіжим повітрям являється таке, що існує після громилиці, а також гірське, лісове та морське. Справа в тім, що таке повітря має підвищений вміст озону, а також негативних іонів кисню - аеронів, які підвищують тонус та імунітет організму. Дисплеї комп'ютерів, екрани телевізорів та фільтри сучасних кондиціонерів не лише знищують негативні іони кисню, але і генерують позитивні іони, надлишок яких у повітрі шкідливий для організму (для такого повітря використовують термін "електронний смог"). Негативні аерони чинять на організм значну нормалізуючу дію. Вони нормалізують артеріальний тиск, особливо при підвищеному розумовому та фізичному навантаженні, позитивно впливають на хворих із серцево-судинною системою та дихальними шляхами. Мінімально необхідний вміст негативних іонів - 600

іонів/см³, оптимальний рівень - 2000-4000 іонів/см³, але в атмосферному повітрі більшості житлових приміщень при замірах виявили не більше 200 іонів/см³ [1].

Хіміко - бактеріологічний склад повітря в житловому приміщенні часто є причиною такої важкої і погано вивченої хвороби як алергія (за різними оцінками, до 50% усього населення Землі страждають від захворювання різними формами алергії). Відомим алергеном у домашніх умовах є побутовий пил (склад його: 35% мінеральних речовин, 15% - волокна паперу і текстилю, 20% - лусочки людської шкіри, 7% - пилок квітів, 3% часточки сажі і диму) [4].

Частинки побутового пилу добре абсорбують на своїй поверхні мікроспори, грибки, мікрокліщі, інші небезпечні мікроорганізми. Вчені підрахували, що за добу міський житель вдихає близько 15 мільярдів частинок такого пилу.

Побутовий кліщ може знаходитись у старих вовняних килимах, пір'яних подушках, старих меблях. Досліджено, що на 30-50% стара подушка з пір'я, якою без прання користуються більше 10 років, складається з мікрокліщів [3].

Мікроклімат квартири, яка не являється екологічно чистою, сприяє розмноженню різноманітних шкідливих грибків, яких на даний час існує в забрудненому приміщенні майже 150 видів.

Зі зростанням вологості повітря із 30 до 80%, рівень грибкового забруднення приміщення зростає більше ніж у три рази. А один грам "домашнього" пилу містить від 2000 до 7000 життєздатних спорів різних грибків. У деяких квартирах так-зване "мікробне" число повітря перевищене в сотні разів. Алергенами є різні хімічні речовини. Лише синтетичні полімерні матеріали виділяють у повітря більше 40 органічних сполук, і усі вони не тільки токсичні, але 60% з них мають виражену сенсibiliзуючу і алергійну дію. Зокрема, бронхіальну астму, викликають у першу чергу (27% випадків) саме побутові хімічні речовини [5].

Для покращення квартирної повітря і нашого здоров'я потрібно:

- у квартирі не менше одного разу на день у будь-який час року робити провітрювання, не менше 2-х разів на тиждень робити повне вологе прибирання (втирати пил з поверхні меблів, протирати дерев'яні та лінолеумові підлоги, чистити зі зволоженням килими та килимові покриття, а також раз у півроку чистити сифони, кухонні мийки та ті, що у ванній кімнаті чи туалеті, прати всі гардини та штори на вікнах;
- раз у п'ять років, а ще краще у три роки, віддавати в хімчистку натуральні вовняні килими;
- при покупці синтетичних килимових покриттів і лінолеумів вимагати сертифікат якості;
- у кімнаті з телевизором та комп'ютером встановити озонатор повітря
- придбати кварцеву лампу, а також лампу "Соляне саяво" і регулярно включати їх у кожній кімнаті квартири у відповідності із прикладеними до них інструкціями.

Список літератури

1. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології. - К.: Каравела, 2006 -368 с.
2. Коваленко К.Г. Проблеми екології на Україні та методи запобігання їм. - К., 1999-67 с.
3. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології. - К.: "Заповіт", 1996-350 с.
4. Семенов В.Ф., Михайлюк О.Л. Екологічний менеджмент. - К.: 2004-516 с.
5. Тунік Т.М., Коваленко К.Г., Ткаченко Р.П. Основи глобальної екології. Кіровоград: "КОД", 2006-250 с.

УДК 331.101.6

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРАЦІ: НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ

**М. В. Семикіна, проф., д-р екон. наук,
О. М. Петіна, асп.**

Д. М. Тимошенко, ст. гр. ІМ (ОТ)-12
Кіровоградський національний технічний університет

Ринкові відносини вимагають від суб'єкта підприємницької діяльності вміння грамотно оцінювати фінансовий стан виробництва та фінансову ситуацію в країні в цілому. Особливо

актуальними в цей період є питання необхідності дослідження ефективності виробництва. Одним з основних показників ефективності виробництва є продуктивність праці.

Семикіна М. В. розглядає продуктивність праці у вузькому і широкому сенсі [2, с. 461]:

- продуктивність праці у вузькому сенсі – це показник продуктивності конкретної праці на мікроекономічному або індивідуальному рівнях, що уявляє собою відношення обсягу виробленої продукції (послуг) до витрат лише одного з факторів виробництва – живої праці, які можуть вимірюватись за годину, день, квартал, рік (людино-години, людино-дні, в річних розрахунках – середньооблікова чисельність персоналу);

- продуктивність праці у широкому сенсі – це суспільна продуктивність праці, яка характеризує результативність виробничого процесу на макrorівні і уявляє собою відношення загального обсягу виробленої продукції та послуг до загальних затрат праці.

Серед зарубіжних дослідників, наприклад, С. Сінк розуміє продуктивність праці як «відношення кількості продукції, виробленої системою за певний період часу, до кількості ресурсів, спожитих для створення чи виробництва цієї продукції за певний період», або ж просто як «відношення між продукцією, виробленою системою, і затратами на виробництво цієї продукції» [5, с. 35].

Поруч з наведеними визначеннями, продуктивність праці розглядається як соціальна категорія, оскільки, як вважає О. Сологуб, центральним фактором у досягненні більш високих показників продуктивності підприємства виступає якість робочої сили, соціальна активність працівника [4, с. 54].

Таким чином, ми доходимо висновку про подвійну сутність *продуктивності праці*: як характеристики її продуктивності і ефективності її використання і необхідності розуміння обліку цієї двоїстості в економічних оцінках, розрахунках, прогнозах. Вважаємо, що категорія «продуктивність праці» є найбільш загальним та універсальним показником, що відображає ефективність використання людських ресурсів.

Підвищення рівня продуктивності праці:

- є джерелом збільшення обсягів виробництва продукції;
- приводить до скорочення затрат живої праці на виробництво продукції, а відтак – економії робочого часу;
- створює передумови для скорочення тривалості робочого дня, робочого тижня і загальної кількості робочих днів у році, що сприяє збільшенню вільного часу працівників;
- обумовлює скорочення витрат на оплату праці в розрахунку на одиницю продукції;
- сприяє зниженню витрат на оплату праці й витрат на виробництво загалом, що дозволяє забезпечити підвищення рівня рентабельності.

Підвищення продуктивності праці (як і нарощування обсягів виробництва) не може бути самоціллю, адже пріоритетом в цивілізованому світі сьогодні вважається якісний людський розвиток. Тому, опікуючись проблемою зростання продуктивності праці, не можна нехтувати значенням соціальних процесів, розвитком освіти, науки, охорони здоров'я, забезпеченням гарантій в оплаті праці і соціальному захисті, забезпеченням безпеки праці, підвищення кваліфікації, постійного професійного навчання кадрів. Ключовою проблемою при цьому має бути подолання низької мотивації до високопродуктивної праці, до розробки раціоналізаторських пропозицій, винаходів. Невикористаним резервом в цьому контексті залишається потенціал соціального партнерства. На цьому треба зосередити особливу увагу, адже науково-технічні, технологічні, соціальні та економічні передумови і методи зростання продуктивності праці дуже рідко стають предметом обговорення соціальних партнерів на різних економічних рівнях. Питання щодо створення таких передумов рідко передбачаються у колективних трудових угодах, хоча правові засади для цього давно створені [3, с. 166–167].

Важливим елементом управління продуктивністю праці є пошук резервів, використання яких дозволило б підприємству вийти на нижчий рівень витрат в цілому та на персонал зокрема, адже підвищення продуктивності праці є головним чинником приросту обсягу продукції, тому її планування займає центральне місце в системі управління на підприємствах.

Зростання продуктивності праці на будь-якому підприємстві залежить від багатьох чинників – як зовнішніх, так і внутрішніх. Всі чинники збільшення продуктивності праці можна об'єднати у чотири основних групи:

1. Техніко-технологічні чинники визначаються рівнем розвитку засобів виробництва із впровадженням нових технологій, використанням якісної сировини. Важливим чинником є індустріалізація, яка полягає у створенні прогресивної виробничо-технологічної бази. Це

комплексний процес, в якому лежить застосування сучасних нових виробничих технологій, упровадження нових комп'ютерних розробок, перехід до механізованого складання різноманітних виробів тощо.

2. Організаційні чинники спрямовані на створення такої організації виробничого процесу, яка ліквідує втрати робочого часу і забезпечує оптимальне завантаження як усім членам трудового колективу, так і основним виробничим фондам підприємства.

3. Соціально-економічні чинники можна умовно поділити на фактори морального і матеріального стимулювання. До них належать зростання заробітної плати, премії та доплати, можливість самовираження і творча заінтересованість, кар'єра, підвищення кваліфікації тощо.

4. Природні умови та географічне розміщення виділяють і аналізують передусім на підприємстві добувної та деяких переробних галузей промисловості, а саме впливають на вид діяльності підприємства і його зв'язки з постачальниками і споживачами [1, с. 3].

За рахунок вдалого поєднання в практиці управління продуктивністю даних чинників можна виявити резерви підвищення продуктивності праці.

Резерви зростання продуктивності праці – це такі можливості її підвищення, які вже виявлені, але з різних причин поки що не використані, тобто це можливість більш повного використання продуктивної сили праці, усіх факторів підвищення її продуктивності за рахунок удосконалювання техніки, технології, поліпшення організації виробництва, практики управління.

Основними шляхами підвищення продуктивності праці на підприємстві є:

- Зміцнення матеріально-технічної складової виробництва (автоматизація бізнес-процесів дасть досить різке зростання продуктивності праці, а використання сучасних видів обладнання підвищить ефективність використання людських ресурсів).

- Використання сучасних систем управління підприємством дадуть можливість підвищити продуктивність праці співробітників – менеджерів середнього рівня.

- Скорочення витрат на одиницю випущеної продукції можна добитися за допомогою зниження витрат не виробничого характеру.

- Створення методичної нормативно-правової бази підприємства допоможе чітко поставити перед працівниками завдання і окреслити рамки їх професійно-посадових обов'язків. За рахунок цього скоротиться час, що витрачається на уточнення завдань, вирішення яких-небудь питань і суперечки щодо розподілу посадових обов'язків в рамках суміжних спеціалізацій.

- Поліпшення організації праці, яке стосується як санітарно-гігієнічних умов, так і етичної складової організації робочих місць та місць відпочинку. Поліпшення умов праці, організація харчування в офісі та інше знизять втрати часу на вирішення не виробничих питань, а також підвищить лояльність співробітників до фірми.

- Орієнтація соціальної політики на співробітника, мотиваційна складова – найактуальніший чинник, що впливає на зростання його продуктивності.

- Підвищення лояльності співробітників до фірми, залучення їх до вирішення питань поточного та перспективного розвитку дасть серйозний поштовх до підвищення активності співробітника.

Важливим і необхідним є також постійне впровадження НТП у виробництво, стимулювання та мотивація робітників до праці, що є основним завданням власників підприємства.

Одним із резервів зростання продуктивності праці є удосконалювання структури кадрів, під якою розуміємо співвідношення чисельності окремих категорій промислово-виробничого персоналу. Найважливішими є співвідношення чисельності основних і допоміжних робітників.

Визначення та впровадження заходів щодо підвищення продуктивності праці на підприємстві сприяє не тільки підвищенню ефективності використання трудових ресурсів, збільшенню обсягу випуску і реалізації продукції, зниженню собівартості продукції та її ціни, підвищенню конкурентоспроможності продукції на ринку, а також сприяє збільшенню прибутків і відрахувань у бюджет та фонди та забезпечує формуванню іміджу підприємства.

Отже, продуктивність праці на підприємстві є основним показником його успішності. Чим вища продуктивність праці, тим прибутковішою є бізнес-діяльність. На сьогоднішній день Україна відстає за рівнем розвитку продуктивності від розвинених європейських країн. тому, держава та підприємці повинні прийняти ряд заходів для вдосконалення механізму управління продуктивністю праці. Лише при правильній організації, мотивації праці та впровадженні досягнень науки і техніки можна розраховувати на процвітання українських підприємств та економіки в цілому.

Список літератури

1. Богиня Д., Шевченко А. Ефективність праці в ринковій економіці // Україна: аспекти праці. – 2008. – № 4. – С. 3–6.
2. Семикіна М. В. Продуктивність праці: методологія вимірювання, передумови зростання / М. В. Семикіна // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – 2010. – Вип. 17. – С. 457–463.
3. Семикіна М. В. Науково-методичні засади управління продуктивністю праці / М. В. Семикіна // Економіка праці. Наук. вісн. ЧДДЕУ. – 2010. – № 2 (6). – С. 160–167.
4. Сологуб О. Оцінка сукупної продуктивності підприємства на основі факторного аналізу // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2008. – № 4. – С. 54–57.
5. Синк Д. С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1989. – 528 с.

УДК 331.101.26

АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ СИСТЕМНОЇ КРИЗИ

**М. В. Семикіна, проф., д-р екон. наук,
О. М. Петіна, асп.**

В. Л. Жалдак, ст. гр. ІМ (ТМ)-14ск

Кіровоградський національний технічний університет

В умовах затяжної кризи, яку переживає Україна, підвищення рівня конкурентоспроможності безпосередньо залежить від створення організаційно-економічних передумов для становлення «економіки знань», яка передбачає підвищення якості трудового потенціалу. Зарубіжний досвід та розвиток інформаційних технологій, що трансформують знання в інформацію, дають можливість ефективно впроваджувати технологічні нововведення.

Необхідно зазначити, що швидка зміна технологій, впровадження нових матеріалів вимагає постійного перенавчання працюючих, оволодіння новими професіями. Зростаючі темпи економічних змін і гнучкість ринку праці призводять до необхідності зміни роботи і навіть професії, що дедалі більше вимагає переходу від традиційної форми зайнятості до гнучких та використання у процесі професійного навчання інноваційних технологій. Особливо це стосується організації професійного навчання незайнятого населення з метою підвищення його конкурентоспроможності на ринку праці. При цьому слід враховувати зарубіжний досвід застосування інноваційних методів, спрямованих на посилення адаптованості трудового потенціалу до вимог сучасного ринку праці.

Формування трудового потенціалу і перспективи його розвитку є визначальним для подальшої долі економіки України й створення умов для її переходу на інноваційну модель.

Водночас рівень і якість трудового потенціалу відіграють провідну роль у забезпеченні стабільності та конкурентоспроможності економіки країни, а також є основою життєзабезпечення і стабільності у суспільстві.

Існує досить багато трактувань економічної категорії «трудова потенціал підприємства». Зокрема, Шаульська Л. В. наводить наступне трактування: «трудова потенціал підприємства – ресурсна категорія, що включає в себе джерела, засоби праці, які можуть бути використані для розв'язання будь-якого завдання, досягнення певної цілі» [7, с. 43].

Семикіна М. В. трактує трудова потенціал як «комплексну категорію, яка відображає інтегральну сукупність властивостей та можливостей працівників підприємств та організацій» [6, с. 25].

Кулинич Л. В. вважає, що «трудова потенціал підприємства – це складова потенціалу людини, яка здатна до самореалізації й ефективного використання потенційних можливостей людини в процесі трудової діяльності» [3, с. 99].

На наш погляд, під «*трудохим потенціалом підприємства*» доцільно розуміти складну соціально-економічну категорію, яка з одного боку включає в себе сукупність трудових можливостей працівників підприємства, яка дозволяє досягти певних результатів (у вигляді задоволення потреб і створення благ), а також вдосконалюватися в процесі трудової діяльності, а з іншого – виступає самостійним об'єктом інновацій, на основі якого створюється нова, конкурентноздатна продукція.

Якість трудового потенціалу є відносним поняттям, що характеризується показниками якості працездатного населення, трудових ресурсів, сукупного робітника або робочої сили.

У 2013 р. в Україні кількість зайнятого населення становила 21,84 млн. осіб: при цьому якість пропозиції фахівців на ринку праці не відповідає вимогам роботодавців ані щодо їх професійно-освітньої підготовки, а ні щодо мобільності і економічної активності [2, с. 54].

Трудовий потенціал має кількісні та якісні характеристики, які наведено на рис. 1.

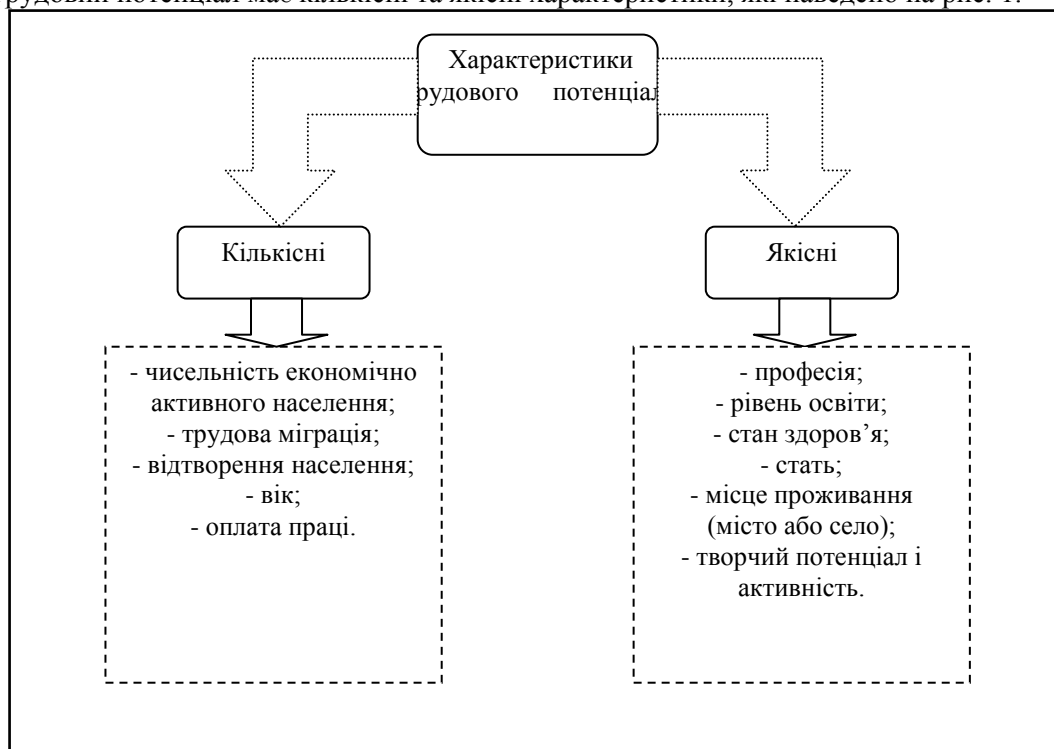


Рисунок 1 – Характеристики трудового потенціалу

Водночас, через трудову міграцію Україна втрачає населення переважно молодого та середнього віку – найбільш продуктивної частини населення, і третина з них – кваліфіковані фахівці. Тому, на нашу думку, у сфері розвитку трудового потенціалу України особливу увагу слід звернути на його якість, яка залежить від освітянської галузі. Освіта відтворює трудовий потенціал країни, і водночас – є одним з чинників модернізації економіки, її становлення на інноваційний фундамент.

Мережа навчальних закладів, підпорядкованих МОН у 2013 р. налічувала 968 професійно-технічних навчальних закладів, 325 вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації, 478 – I-II [5].

Державне замовлення на підготовку фахівців з вищою освітою формується за заявками вищих навчальних закладів і починаючи з 2000 року його обсяги постійно збільшуються. Проте відсутність прогнозування на загальнодержавному та галузевий рівнях значно ускладнює визначення потреби у підготовці фахівців різного професійного спрямування, удосконалення мережі навчальних закладів та їх перепрофілювання, спеціалізацію.

На кінець 2013 р. кількість працівників, які мають повну, базову або неповну вищу освіту, становила 6,13 млн. осіб (6,22 млн. – у 2012 р.), що становить більше половини працюючих (59,2%). Серед них 98,6 тис. осіб мали науковий ступінь (1,64%) [4, с. 56]. Працівники з вищою

освітою серед промислових підприємств переважали в галузі авіаційного транспорту. Один з найвищих потенціалів має ІТ сфера.

Іншим показником, який оцінює якість трудового потенціалу, є чисельність творців (винахідників, авторів промислових зразків і раціоналізаторських пропозицій). Ця чисельність в 2013 р. порівняно з 2012 р. скоротилася на 5,2%, у т. ч. дослідників – на 4,3%, техніків – на 9,1%, допоміжного персоналу – на 5,1%, інших працівників – на 5,5%. Основну частину винахідників і авторів промислових зразків складав інженерно-технічний персонал та науково-педагогічні працівники з повною вищою освітою (94%) [1, с. 29].

Протягом останніх років значно знизився й рівень професійної підготовки випускників професійно-технічних навчальних закладів. Це пояснюється тим, що економічне становище підприємств не дозволяє проводити практику учням та студентам в умовах реального виробництва, а з іншого боку матеріально-технічне та кадрове забезпечення системи освіти невпинно погіршується. Фактично все навчальне обладнання та техніка у професійно-технічних закладах використовується більше, як 25 років. Воно морально та фізично застаріле. Через низьку заробітну плату та неналежні соціально-побутові умови з училищ звільняються викладачі та майстри виробничого навчання. Потрібні радикальні зміни як механізму фінансування, так і принципів організації професійно-технічної освіти.

Забезпечити економіку кваліфікованими кадрами й збалансувати попит і пропозицію робочої сили на ринку праці з урахуванням пріоритетних напрямів розвитку української економіки можливо лише об'єднавши і скоординувавши зусилля центральних і місцевих органів виконавчої влади, роботодавців та представників освітньої галузі

Розвиток соціального партнерства, залучення роботодавців у процес підготовки, перепідготовки, підвищенні кваліфікації кадрів, оновленню навчально-матеріальної бази навчальних закладів, а також оновленню змісту професійної освіти є надзвичайно важливим для сфери освіти, для її подальшого розвитку.

Вирішення проблем формування та розвитку трудового потенціалу обумовлює необхідність визначення напрямків його прогресивних змін. Стратегічні напрямки трудового потенціалу України:

- удосконалення правової основи забезпечення розвитку трудового потенціалу;
- підвищення якості освітніх програм та програм професійного розвитку населення;
- забезпечення сприятливих соціально-демографічних умов формування трудового потенціалу;
- створення умов для продовження активного періоду трудового періоду груп населення, що є старшими за працездатний вік;
- здійснення прогнозів кількісного та якісного складу трудового потенціалу та ін.

Таким чином, проведені дослідження підтверджує, що Україна завжди відзначалася високою якістю трудового потенціалу з точки зору професійно-освітнього, кваліфікаційного та інтелектуального рівня робочої сили, проте існує проблема неефективного використання наявного трудового потенціалу, свідченням чого є досить високий рівень безробіття населення.

Список літератури

1. Наукова та інноваційна діяльність в Україні [Текст]: стат. зб. / держ. служба статистики України. – К.: Інформ.-вид. центр Держстату України, 2014. – 314 с.
2. Економічна активність населення України 2013: Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2014. – 200 с.
3. Кулинич Л. В. Трудовий потенціал : сутність та склад [Текст] / Л. В. Кулинич // Економічний простір. – 2011. – № 50. – С. 98–104.
4. Праця України у 2013 році: Статистичний збірник. – К.: ТОВ Видавництво «Консультант», 2014. – 337 с.
5. Статистична інформація / Демографічна та соціальна статистика / Освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Трудовий потенціал Кіровоградської області: стан та перспективи розвитку (колективна монографія)/ За ред. М.В. Семикіної. – Кіровоград: ВАТ Кіровоградське видавництво, 2008. – 304 с.
7. Шаульська Л. В. Стратегія розвитку трудового потенціалу України [Текст] / Л. В. Шаульська // НАН України : Інститут економіки промисловості. – Донецьк : 2005. – 502 с.

СТРАТЕГІЯ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ ТА ПІДТРИМКИ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА КРАЇН – ЧЛЕНІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

О.С. Хачатурян, канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Сучасна стратегія політики зайнятості західноєвропейських країн – членів Євросоюзу спрямована на перетворення економіки Європейського Союзу на найефективнішу у світі структуру, орієнтовану на розвиток і залучення високих технологій у тому числі й шляхом забезпечення повної зайнятості як ключової мети економічної та соціальної політики, включаючи зниження рівня безробіття до того, якого вже досягнуто в найуспішніших країнах-членах. Таким чином, забезпечення повної зайнятості визначено ключовою метою економічної та соціальної політики, а її успішну реалізацію – одним із головних пріоритетів Європейського Союзу. Саме на досягнення цієї мети було орієнтовано європейські програми в галузі зайнятості. Виконання високих цілей, поставлених перед об'єднанням, пов'язано з проведенням глибоких структурних реформ.

Головними проблемами у сфері зайнятості, з якими сьогодні зіткнулися в Європейському Союзі, є потреба впровадження економічних реформ з метою пристосування сучасних європейських економік до об'єктивних змін, викликаних глобалізацією, розширенням Європейського Союзу, демографічними проблемами, пов'язаними насамперед з процесом загального старіння населення, а, відтак, і скороченням кількості осіб працездатного віку [104], а також скорочення робочих місць, викликане загостренням політичної ситуації на сході Європи. Найважливішою сучасною тенденцією зміни політики на ринку праці в країнах Європейського Союзу є перехід від пасивних до активних заходів, внаслідок чого допомога, податки, системи підготовки повинні бути переглянуті та націлені на активне сприяння здатності до зайнятості всіх осіб працездатного віку, в тому числі й соціально вразливих груп населення [182].

Особливе місце в державній політиці країн Європейського Союзу займає підтримка малого підприємництва; створення сприятливих ринкових умов для розвитку малого підприємництва; підтримка рівності сторін у ринкових відносинах; забезпечення конкурентного порядку та динаміки ділової активності, створення нових робочих місць, особливо в районах із застійним безробіттям, а також мінімізація соціальних витрат у зв'язку із загостренням конкуренції. При цьому в країнах Європейського Союзу мають місце суттєві розбіжності у меті та домінантах допомоги малому підприємству. Деякі держави визнають, що для піднесення малого підприємництва необхідно покращувати соціально-економічну сферу через послаблення регулюючого впливу та надання більшої свободи малим підприємствам, інтенсифікації приватизаційних процесів, перебудови порядку оподаткування та розширення конкуренції через прийняття відповідної законодавчої бази. Другі – притримуються такого судження, що опрацювання цільових планів і більш досконалі технології забезпечення коштами займів із передовими способами допомоги малому підприємству через прямі субсидії, дотаційні займи чи податкові преференції дадуть можливість форсувати економічне піднесення, підвищити зайнятість і забезпечити конкурентоздатність. Та попри існуючі розбіжності систематична державна політика країн Європейського Союзу направлена на здійснення малим підприємством його конструктивної ролі продукувати робочі місця та являтися фактором гальмування безробіття, суттєво збагачувати резерви регіональних економік у використуванні трудового потенціалу.

Список літератури

1. Панцир С. Політика зайнятості Європейського Союзу: перспективи для України / Сергій Панцир, Габріел Асланян // Часопис ПАРЛАМЕНТ. – 2014. – №3. – С. 25-33.
2. <http://www.sprilo.ru/c4-Socially-Responsible-Planning-Abridged-Rus.pdf>.

УДК: 336.645.3

УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

С.П. Попова, асист.

Кіровоградський національний технічний університет

В Україні освіта визнана однією з найголовніших складових загальнолюдських цінностей. В сучасних умовах доступ до освітніх послуг є ключовою ланкою ефективного розвитку суспільства, якісною складовою нагромадження людського капіталу та zarazом економічного зростання країни. Однак без достатнього фінансування освітньої галузі, без належної матеріально-технічної бази освітніх закладів надання якісних освітніх послуг є неможливим. Незважаючи на те, що на сьогодні аспект фінансування освіти став предметом особливої уваги як з боку держави, так і з боку суб'єктів господарювання, - гострою проблемою залишається дефіцит фінансових ресурсів галузі. У зв'язку з цим не викликає сумнівів актуальність фінансування освіти в сучасних умовах.

Джерела фінансування освіти є диференційованими: це і бюджетне фінансування, і кредитування, і самофінансування та інші. Рівень фінансування освіти в Україні є недостатнім для забезпечення якісного та сталого розвитку цієї галузі. Відбувається руйнація існуючих закладів, а натомість не відбувається заміни начебто непотрібних вищих закладів освіти та шкіл на ті, що реально необхідні територіям. [2, с. 73].

Проблема нашої держави полягає в тому, що саме на державному рівні відсутнє розуміння життєвої необхідності в конкурентоспроможній системі освіти. У світі прийнято вважати: суспільство не завжди розуміє потребу у розвитку освіти, і державі за допомогою різноманітних стимулювальних норм доводиться підводити громадян до думки про необхідність в отриманні освіти високого рівня, а не зменшувати видатки на освіту.

Світова практика не знає випадків стабілізації видатків за допомогою коштів, спрямованих на їх економію. Можна досягти тимчасового зменшення видатків, але наслідком буде втрата досягнутого рівня розвитку системи освіти країни. Розвинені держави планують щорічне збільшення видатків на систему освіти (збільшення в абсолютних одиницях) [2, с. 74].

Нині модель фінансового забезпечення освіти складається з: коштів місцевого і державного бюджетів, передбачених нормативами фінансування загальної середньої освіти для забезпечення вивчення предметів в обсязі державних стандартів освіти та позабюджетних фінансових ресурсів, а саме: коштів, одержаних за підготовку, підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів згідно з укладеними договорами; плати за надання додаткових освітніх послуг; коштів, одержаних за науково-дослідні роботи (послуги) та інші роботи, виконані навчально-виховним закладом на замовлення; доходів від реалізації продукції навчально-виробничих майстерень, цехів, підприємств та від надання в оренду приміщень, споруд, устаткування; дотацій місцевих органів влади; кредитів банків; добровільних грошових внесків, матеріальних та інших цінностей, отриманих від підприємств, установ, організацій та окремих громадян.

Незважаючи на існування багатоканального фінансування, будь-які зміни в системі освіти неможливі без належного фінансового забезпечення, а вивчений досвід як командно-адміністративної, так і ринкових систем господарювання, підтверджує, що саме бюджет є їх домінуючим джерелом [1, с. 20-24.].

У таблиці 1 наведено окремі макропоказники економічно-соціального розвитку України протягом 2010-2013 років та динаміку видатків зведеного бюджету України, і, зокрема, на фінансування освітньої галузі.

Таблиця 1 - Динаміка ВВП та видатків зведеного бюджету України за 2010-2013 рр. (млн. грн.) [3]

Показник

Рік

	2010	2011	2012	2013
Розмір ВВП	1120585	1349178	1459096	1465198
Видатки зведеного бюджету	377842,8	416853,6	492454,7	505843,8
Розмір видатків зведеного бюджету на освіту	79826,0	86253,6	101560,9	105538,7
Видатки на освіту у % до загальних видатків зведеного бюджету	21,1	20,7	20,6	20,9
Видатки зведеного бюджету на освіту у % до ВВП	7,1	6,4	7,0	7,2

Аналіз даних щодо обсягів бюджетного забезпечення освіти, які становили відповідно за роками: 2010 р. – 79,8 млрд.грн., або 7,1% від ВВП, 2011 р. – 86,3 млрд.грн., або 6,4% від ВВП, 2012 р. – 101,6 млрд.грн., або 7,0% від ВВП, 2013 р. – 105,5 млрд.грн., або 7,2% від ВВП [3], свідчить, що обсяг видатків щороку збільшується, проте це збільшення швидше є номінальним, що пояснюється рівнем інфляції, ніж реальним зростанням видатків, оскільки у відсотковому відношенні до ВВП обсяг фінансування коливається у незначних межах. Значне збільшення видатків було у 2012 р., проте такий ріст має більш соціальне спрямування, ніж забезпечення: у зв'язку зі зростанням мінімальної зарплати було встановлено надбавку у розмірі 20% посадового окладу викладачам ПТНЗ та ВНЗ I-II рівнів акредитації, керівникам та заступникам керівників цих закладів, а також зі збільшенням стипендій у зв'язку з їх індексацією.

Щодо видатків зведеного бюджету України на освіту, то їх частка у загальних видатках бюджету зростає в абсолютному значенні, але у відносному у 2012 р. вона зменшується до 20,6%, але вже у 2013 р. спостерігається незначне її збільшення на 0,3% і становить 20,9%. Спостерігаємо коливання частки видатків зведеного бюджету на освіту у ВВП з 2010 по 2012рр., але у 2013р. становище покращилося.

Крім того, як показує аналіз видатків зведеного бюджету за економічною структурою, понад 90% державних інвестицій в освіту спрямовується на поточні видатки, з них – переважна частина – на виплату зарплати та нарахування на неї, які зростають внаслідок інфляційних процесів. Така структура видатків не забезпечує достатньої можливості для перерозподілу ресурсів на користь тих, які безпосередньо визначають якість освітніх послуг (підвищення кваліфікації освітян, розширення та оновлення ресурсної бази навчальних закладів, впровадження новітніх технологій) та сприяють вдосконаленню освітньої інфраструктури (наприклад, завдяки підвищенню транспортної доступності навчальних закладів для дітей з віддалених районів).

Державне фінансування освіти є недостатнім. Відповідно держава втрачає передові позиції щодо рівня надання освітніх послуг. Реальне бюджетне фінансування на освіту не відповідає вимогам нормативного забезпечення.

Все це спонукає до розробки нової моделі фінансового забезпечення освітньої сфери.

В Україні змінився принцип фінансування загальноосвітніх навчальних закладів. Зміни до Бюджетного кодексу, ухвалені Верховною Радою наприкінці 2014 року, запровадили освітню субвенцію з держбюджету до місцевих бюджетів. Загальний обсяг цієї субвенції складе 47,3 млрд грн. Її розподіл мусить відбуватись за формулою, яку розробить Мінфін та затвердить уряд до кінця січня 2015 року. Формула, зокрема, має враховувати кількість учнів у школах різної місцевості, наповнюваність класів та коефіцієнти для різних типів шкіл. Зміна системи фінансування шкіл викликана необхідністю забезпечення рівного фінансування всіх навчальних закладів незалежно від регіону.

Раніше школи фінансувалися з місцевих бюджетів. За великим рахунком це означало те, що місцеві бюджети виділяли ті кошти які в них є, а якщо раптом у них коштів не вистачає, то в рамках субвенції їм надходили кошти, щоб дофінансувати те чого їм не вистачає. Ситуація по різних регіонах була дуже відмінною, оскільки одні регіони могли повністю фінансувати школи, а деякі отримували дотації на фінансування на рівні 80% або навіть 90%. Водночас, забезпечення шкільної освіти є обов'язком держави і фінансування школи, а також право дитини на отримання якісної освіти не може залежати від того, проживає вона в багатому регіоні чи в бідному.

Аналогічний принцип державної субвенції буде використовуватися для підготовки робітничих кадрів [4].

У контексті введення в освітній процес системи незалежного тестування знань учнів, доцільно запропонувати розподіл бюджетних коштів по закладах освіти за результатами такого тестування. Для шкіл, учні яких показали найкращі результати, відповідно збільшити фінансування. Це покращить умови праці вчителів та заохотить педагогічний склад до підвищення своєї продуктивності праці, що позначиться на рівні знань учнів.

Проаналізовані нами ідеї українських вчених щодо удосконалення фінансування вищої освіти зводяться до активного використання сучасних інструментів позабюджетного фінансування освітніх програм і розширення підприємницької діяльності ВНЗ, тобто до збільшення якомога швидкими темпами спеціального фонду бюджету ВНЗ.

З метою збільшення фінансування потрібно ширше залучати гранти, інвестиції, впроваджувати ваучерне фінансування, освітні трансферти.

Видається за доцільне використання в освітній галузі України досвіду Швеції, що сприятиме розширенню можливостей здобуття вищої освіти, її доступності для широких верств населення, де процес формування фондів фінансових ресурсів, з яких надається фінансова допомога студентам, можна назвати безперервним, оскільки поточні витрати за такою системою фінансуються за рахунок повернення позик тими, хто вже здобув освіту і працює.

В Україні можливо застосувати й деякі елементи американської системи податкових пільг на освітні послуги, взявши за критерії визначення розміру таких пільг рівень доходу претендента чи його сім'ї та успішність навчання. Гранти і знижки в оплаті мають застосовуватися як заохочення для найталановитіших студентів, а кредити – як забезпечення можливості здобути вищу освіту.

Отже, для досягнення високої якості та ефективності освітнього рівня українців та вирішення проблем фінансування освіти в Україні можна запропонувати такі напрями: забезпечення фінансування освіти на основі вимог чинних законодавчих актів та перегляд статей витрат щодо збільшення бюджетних коштів на освітні програми, враховуючи вимоги інформаційної економіки, що відповідають стандартам ЄС; створення умов для фінансування освіти приватними особами, удосконалення механізму платного навчання; стимулювання інвестицій юридичних та фізичних осіб у розвиток освіти; визначення пріоритетних напрямів фінансування освіти та концентрація фінансових ресурсів для їх реалізації; впровадження багатоканальної системи фінансування вищої освіти; кредитування навчання в системі вищої освіти; удосконалення українського законодавства щодо забезпечення фінансування освіти в Україні. Все це дасть змогу Україні найближчим часом гармонізуватись із освітнім європейським простором, підвищити конкурентоспроможність української освіти та стати повноправним учасником Болонського процесу.

Список літератури

7. Бучковська, Я.Г. Проблеми фінансування освіти в Україні / Я.Г. Бучковська // Наука й економіка. – 2010. – №2 (18). – С. 20-24.
8. Монаєнко, А.О. Джерела та порядок фінансування видатків вищих навчальних закладів / А.О. Монаєнко // Підприємництво, господарство і право. – 2009. – № 9. – С. 72–75.
9. Статистичний щорічник України за 2013 рік : статистичний збірник / [Державний комітет статистики України]. — К. : ІВЦ Держкомстату України, 2014. — 533с.
10. <http://osvita.ua/school/45311/>

УДК 658

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА - ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ.

Л.М. Фільштейн, к.е.н., доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Тіньова економіка є надзвичайно великою проблемою в країнах усього світу. Про це свідчать дослідження цієї проблеми багатьма вченими такими як Е.Фейг, А. Вакуріна, А.

Нестерова, А. Базилюк, О. Коваленко, В. Мандибура, І.Лубенець та ін. Україна, як країна із перехідною економікою, зазнає великого впливу від тіньового сектору економіки. Тому, що стратегічною метою України є побудова європейського суспільства. А тіньова економіка суттєво підриває фінансову та економічну безпеку держави. Тіньова економіка в Україні стала однією з найгостріших проблем економічного та соціального розвитку країни. За вітчизняними та іноземними підрахунками, обсяг тіньової економіки в Україні становить близько 40-60% внутрішнього валового продукту. Обсяг капіталу, що перебуває за межами України з початку встановлення її незалежності, але має українське походження, сягає приблизно 30 мільярдів доларів США. Як стверджують українські дослідники, близько 40% працездатного населення мають ті чи інші доходи від тіньової економіки [1, С. 4-16]. До проблем тіньової економіки в Україні неодноразово зверталися провідні вчені-економісти.

Під тіньовою економікою слід розуміти економічну діяльність, яка пов'язана з незаконним привласненням особою, або групою осіб частини створеної вартості або частки майна через різного роду викривлення об'єктивної інформації про рух грошових коштів та матеріальних цінностей, спотворення даних первинного обліку для заплутування джерел походження доходів, а також через реалізацію методом лобіювання відповідних законодавчих норм і нормативів, схем корисливого перетікання капіталів, здійснення яких не підпадає під кримінальну відповідальність, але зумовлює матеріальні втрати державних або підприємницьких структур та окремих громадян. [5, 74].

Ми живемо в епоху, коли "тіньова" економіка, ця невидима для офіційних інститутів держави зона, як цілком легальної, так і не зовсім, виробничої і комерційної діяльності, стала частиною повсякденного життя практично всіх держав світу.

Економіка тіньова дивним чином переплетена з цілком офіційною діяльністю людей і компаній, з яким боком економіки ми маємо справу, часто просто неможливо. У країн Європи відхід у тінь стимульований не тільки небажанням платити податки в казну, а й спробою уникнути дотримання численних вимог і норм запропонованих державою для офіційної діяльності - необхідності платити мінімальну зарплату працівникам або витратитися на дорогі засоби забезпечення безпеки праці.

Останнім часом відхід "в тінь" для багатьох у Європі став вимушеним кроком, викликаним прагненням зберегти свій бізнес і капітал в умовах наростаючої кризи. Тому, як не дивно це може звучати, експерти і аналітики розрізняють як негативні, так і позитивні наслідки наявності в тій чи іншій країні сектора тіньової економіки.

У різних країнах в межах Європейського континенту історія і традиції виникнення та розвитку неофіційної економіки розрізняються досить значно. Так в у Німеччині та Франції - на тіньовий сектор припадає близько однієї восьмої офіційного ВВП країни. У менш економічно розвинених країнах, таких як Болгарія, Естонія чи Литва, в тіні може перебувати до третини всієї економічної активності.

Тіньова економіка в Україні - результат системної кризи економіки, що виникла через невідповідність методів здійснення ринкових перетворень. Поширення тіньової економіки в Україні відбулося на базі руйнації діючих розподільних відносин і побудови нових, які істотно порушили усталений баланс інтересів суб'єктів економіки, паритетність розвитку окремих її сфер, мотивацію ефективного господарювання [8,2].

Функціонування тіньової економіки поряд з легальною економікою призвело до суттєвого скорочення в структурі доходів бюджету частки податкових надходжень, що поставило під загрозу виконання важливих державних програм. Сьогодні відтік коштів з економіки України нелегальними способами обчислюється млрд. дол. Отже, питання, пов'язані з тіньовою економікою та способами боротьби з нею мають бути пріоритетними напрямками державної політики.

Всі ці проблеми пояснюються по-перше тим, що тіньова економіка бере початок в перших роках ХХ сторіччя і діє до нині. По-друге від самого свого початку вона розвивалась і зростала. По-третє існують певні особливості існування тіньового сектору в Україні.

Тінізація економічних відносин має специфічний вплив на економіку України. Зовнішні кризові явища швидко призводять до масштабного вилучення капіталів з офіційної економіки, що поглиблює її кризовий стан. У контексті ризиків розбалансованості світової економіки та загроз чергової економічної кризи руйнування механізмів та інструментів тінізації економічної діяльності є передумовою забезпечення стійкості економіки до кризових явищ.

За останні роки економіка України все більше і більше йде в тінь, з'являються і наслідки тіньової економіки. Оцінка розвитку процесів масштабної "тінізації" і криміналізації економіки України засвідчує про суттєву недосконалість та структурну незавершеність вітчизняної правової системи.

Очевидно, слід внести зміни в чинне законодавство, враховуючи власний і міжнародний досвід. Велике значення має міжнародна узгодженість в законодавстві і державному регулюванні економіки, оскільки часто суб'єкти тіньової економіки користуються відмінностями в законах країн для отримання доходу. Дуже важливою є узгодженість і всередині країни - між різними державними органами. Сумісні, цілеспрямовані і своєчасні дії забезпечать ефективність дій по детінізації економіки. Слід не просто легалізувати тіньову економіку, необхідно підвищити ефективність державного регулювання в цілому.

Список літератури:

1. Закон України від 11 червня 2003 року «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом»/
2. Указ Президента України «Про деякі заходи з дерегулювання підприємницької діяльності» Із змінами і доповненнями, внесеними Указами Президента України від 22 серпня 2000 року N 1011/2000, від 25 травня 2004 року N 576/2004
3. Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України Тіньова економіка в Україні: масштаби та напрямки подолання. - К.: НІСД, 2011. - 31 с. за редакцією Я.А.Жаліла//Аналітична доповідь
- 4.БазиліукА.В., КоваленкоО.С. Тіньова економіка в Україні. - К.:НАЕІ Мінекономіки України, 1998.
5. Куссулакос Я., Саріогло В., Терещенко Г. Неофіційна економіка в Україні: вимірювання та оцінка впливу на доходи населення. Навчальний посібник - К. - 2010. - 136 с.
6. Лубенець І.Г. Тіньова економіка в Україні: стан, проблеми, шляхи її подолання // Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ України. - 2002. - № 5. - С. 50-58
7. Мазур І. Детінізація економіки України: теорія та практика - Київ - 2006. - 239 с.
8. Мандибура В. «Тіньова економіка як об'єкт системного наукового дослідження» наукова стаття.

УДК 336.71:330.131.7

РИЗИКИ ОТРИМАННЯ КОШТІВ НА БАНКІВСЬКУ КАРТКУ

Д.С. Насипайко, канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Платіжні картки, що порівняно недавно увійшли в життя громадян та організацій, стають все більш популярними.

Досвід розвинених країн свідчить, що шахрайство з кредитними картками є страхом номер один. Від шахрайських операцій з пластиковими банківськими картками страждають клієнти банків, зазнаючи фінансових збитків, а також самі банки, які втрачають не лише гроші, але і репутацію і, як наслідок, клієнтів та торговців, які пропонують розрахунки убезготівковій формі за допомогою пластикових карток. Однак слід мати на увазі те, що банки, як правило, не прагнуть розголошення інформації щодо збитків, які їм були заподіяні успішними шахрайськими діями, оскільки ці факти негативно позначаються на іміджі банку, тому проблема може носити більш загрозливий характер. Серед вітчизняних науковців, що займаються проблематикою розвитку платіжних карток, слід відмітити Є. Терехова, Ф.Бутинця, В. Коваленко, Н. Шульгу, А. Герасимовича, В. Харченко, І. Кудельчук, В.Шеломенцева та ін. Питанню картокових ризиків науковці починають приділяти все більше уваги. Наводиться сумна статистика, аналізуються основні тенденції розвитку ринку пластикових карток в Україні. Особлива роль відводиться місцю платіжних карток у розвитку банківської системи України, технічним аспектам виготовлення карток та їх перевагам над паперовими грошима [1].

Ще 15 років тому платіжна картка була диковиною. Але минув час і тепер переважна більшість людей не може уявити свого життя без платіжної картки. Аналітики прогнозують подальше поширення цього зручного платіжного інструменту у побуті та бізнесі українців.

Переваги використання платіжних карток у розрахунках населення і суб'єктів господарювання доводять необхідність розвитку ринку платіжних карток в Україні. Сьогодні їх держателі мають можливість отримувати заробітну плату готівкою через банкомат у будь-якому місці країни чи за її межами частинами або в повній сумі, не турбуючись про безпеку транспортування грошей. Здійснення безготівкових платежів з платіжної картки покупця на платіжну картку продавця зменшує обсяги недосконалих готівкових розрахунків: купюри зношуються, рвуться, зазнають фальшування, їх легше викрасти, монети – важкі для транспортування. Крім того, що готівкові розрахунки мають багато недоліків, вони можуть використовуватися не лише для легальних платежів, а й для розрахунків, що мають кримінальний характер або здійснюються з метою ухилення від сплати податків. Уряди багатьох країн світу зацікавлені у скороченні готівкових розрахунків економічних суб'єктів і збільшенні частки безготівкових [2].

Є всі підстави вважати, що темпи зростання обсягу безготівкових платежів продовжать збільшуватися. Причин для цього декілька. Це і стимулюючі заходи НБУ і комерційних банків, розвиток систем дистанційного банківського обслуговування, ключовим елементом яких, найчастіше, є платіжна карта.

Функціонування національної грошової системи вимагає вдосконалення організації готівкового обігу як складової частини загальної платіжної системи країни, з приведенням його у відповідність до потреб ринкової економіки. Процес мінімізації ризиків використання карток ґрунтується на комплексі заходів, який повинен об'єднати всю банківську систему для впровадження нововведень. Для мінімізації ризиків з боку емітента: кваліфіковано організовувати процеси управління ризиковою ситуацією; установлювати норми випуску карток на одного клієнта за одним картковим рахунком; здійснювати постійне тестування та вибірково перевірку персоналу; формувати страхові фонди за рахунок власних коштів або коштів клієнтів; наголошувати на необхідності вдосконалення законодавчого забезпечення бізнесу платіжних карток; здійснювати постійний оперативний контроль у банку та налагоджувати позапланові перевірки. Для мінімізації ризиків з боку користувача: створювати в банківській системі єдину базу даних користувачів платіжних карток; надавати клієнтам повну інформацію та проводити різноманітні консультації щодо користування платіжними картками; удосконалювати системи моніторингу для виявлення незаконних операцій під час здійснення безготівкових розрахунків з використанням платіжних карток; здійснювати та впроваджувати ефективні технології забезпечення безпеки безготівкових розрахунків [3].

В Україні, окрім шахрайств з банківськими картками, є проблеми використання приватного банківського рахунку підприємця.

Що, на вашу думку, означає фраза підприємця: «Закиньте мені гроші на картку»? Чому не на поточний банківський рахунок, відкритий фізичній особі як суб'єкту підприємницької діяльності?

Відповідно до ст.1068 ЦКУ банк зобов'язаний вчиняти для клієнта операції, які передбачені для рахунків даного виду законом, банківськими правилами та звичаями ділового обороту, якщо інше не встановлено договором банківського рахунка. Тобто, який рахунок, такі й операції. Відповідно до ст.7 Закону про платіжні системи банки мають право відкривати своїм клієнтам такі види рахунків: вкладні (депозитні); поточні; кореспондентські. поточний рахунок – «це рахунок, що відкривається банком клієнту на договірній основі для зберігання коштів і здійснення розрахунково-касових операцій за допомогою платіжних інструментів відповідно до умов договору та вимог законодавства України». Нормативним актом, що встановлює, які саме операції для якого виду банківських рахунків передбачені (дозволені), є Інструкція № 492. Принаймні, про це прямо зазначено в її п.1.4: «Порядок відкриття банками рахунків клієнтів, використання коштів за ними і порядок їх закриття визначаються цією Інструкцією». При цьому у договорі, що укладається між банком і його клієнтом, також можуть бути передбачені особливості функціонування рахунків. Проте згідно з п.1.5 Інструкції № 492 такі особливості не повинні суперечити її вимогам. Главою 3 Інструкції № 492 встановлено порядок відкриття поточних рахунків у національній та іноземних валютах суб'єктам господарювання. Нагадаємо, що відповідно до ст.55 ГКУ «суб'єктами господарювання визнаються учасники господарських відносин, які здійснюють господарську діяльність, реалізуючи господарську компетенцію

(сукупність господарських прав та обов'язків), мають відокремлене майно і несуть відповідальність за своїми зобов'язаннями в межах майна, крім випадків, передбачених законодавством»[4].

Суб'єкти господарювання не хочуть отримувати виручку від продажу товарів (робіт, послуг) на підприємницький рахунок, оскільки вважають, що отримання коштів на приватний (картковий) рахунок вигідніше. Але це хибна думка, і ті підприємці, що женуться за примарною вигодою, маніпулюючи своїми банківськими рахунками, вчиняють дуже необачно. Насправді ж, отримати підприємницький дохід на картковий рахунок приватної особи, означає ризикнути. До речі, «закидання» виручки на картку, набуло у підприємницькому колі масштабів епідемії, тому залишатись байдужим неможливо [4].

Список літератури

1. Колдовський М.В., Ващенко О.М. Ризики використання банківських платіжних карток // Вісник Української академії банківської справи. – 2010. - № 1 (26). – С. 45-49.
2. Кіреєва К. Необхідність створення Єдиного національного платіжного простору в Україні / К. Кіреєва // Вісник НБУ. – 2010. - № 9. - С. 21-25.
3. Фаюра Н.Д., Коваль О.М. Переваги банківських платіжних карток, їх ризики та небезпека. [Електронний ресурс] / Н.Д. Фаюра, О.М. Коваль / Режим доступу: http://www.rusnauka.com/11_NPE_2012/Economics/1_108321.doc.htm.
4. Єфімов О. «Закиньте мені гроші на картку» (використання приватного банківського рахунку підприємця) // Бухгалтерія. – 2010. - № 10 (1049), 11 березня 2013 року. - С.56 – 59.

УДК: 338

УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

О.Ю. Коцюрба асистент

Кіровоградський національний технічний університет

Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) - це важлива соціальна галузь, яка забезпечує населення, підприємства та організації необхідними житлово-комунальними послугами та суттєво впливає на розвиток економіки країни.

Проблеми в розвитку ЖКГ обумовлені недостатньою забезпеченістю підприємств фінансовими ресурсами. Неодмінною умовою належної фінансової забезпеченості підприємств ЖКГ є збалансованість фінансових потоків, інтенсивність їх руху, вартісна і кількісна оптимізація їх складу.

Управління фінансовими потоками житлово-комунальних підприємств має здійснюватися в наступній послідовності: 1) визначення та аналіз структури та обсягу фінансових потоків; 2) прогнозування вхідних і вихідних фінансових потоків; 3) планування вхідних і вихідних фінансових потоків; 4) організація виконання запланованого руху фінансових потоків; 5) регулювання виконання розроблених заходів щодо оптимізації фінансових потоків; 6) контроль за формуванням та рухом фінансових потоків.

На першому етапі управління фінансовими потоками житлово-комунальних підприємств відбувається визначення найпотужніших та постійних за періодичністю фінансових потоків, що супроводжують господарську діяльність підприємства та найбільше впливають на його прибутковість. Визначення таких фінансових потоків дасть змогу спланувати майбутню фінансово-господарську діяльність, зіставити відтік фінансових ресурсів із їх надходженням. Передбачення цих змін забезпечує виявлення резервів, необхідних для стійкої і прибуткової фінансово-господарської діяльності.

Найбільшими та найсуттєвішими сьогодні для підприємств ЖКГ є такі фінансові потоки: надходження від надання послуг; надходження субсидій, дотацій; витрати на оплату необхідних товарів; витрати на оплату працівникам та соціальні цілі.

Також на першому етапі управління потрібно аналізувати обсяг фінансових потоків підприємства та їх структуру з метою визначення достатності чи недостатності фінансових ресурсів, виявлення причин такого стану та окреслення шляхів вирішення існуючих проблем. Такий аналіз необхідний для виявлення потенційної можливості збільшення обсягів фінансових потоків та забезпечення їх збалансованості. Достатність фінансових потоків пропонується оцінювати на підставі розрахунку коефіцієнта достатності, який характеризує ступінь покриття боргових зобов'язань власними фінансовими ресурсами та визначається як співвідношення суми поточних зобов'язань до обсягу власних фінансових ресурсів.

Другий етап управління фінансовими потоками житлово-комунальних підприємств передбачає прогнозування фінансових потоків, яке здійснюється шляхом визначення оптимістичного і песимістичного прогнозів фінансових потоків.

На третьому етапі здійснюється планування фінансових потоків, адже частопричиною банкрутств суб'єктів господарювання є не брак коштів, а нездатність підприємств правильно спланувати свою діяльність. Тому на цьому етапі необхідно використовувати методи складання планових показників, спрямовані на вирішення таких завдань, як: визначення обсягу вхідних і вихідних фінансових потоків майбутнього періоду; забезпечення покриття витрат в будь-який період часу фінансовими потоками завдяки коштам із різних джерел. За необхідності планується максимізація вхідних фінансових потоків та мінімізація вихідних. У багатьох випадках результат вирішення цих завдань залежить від раціональної структури розподілу вхідних фінансових потоків.

У процесі планування основних вхідних фінансових потоків слід враховувати питому вагу обсягу дебіторської заборгованості підприємства в загальній сумі надходжень від реалізації послуг. Якщо питома вага перевищує 10%, то підприємство повинно посилити заходи, спрямовані на зниження дебіторської заборгованості. Системність і регулярність такої роботи дозволить зменшити кількість боржників підприємства і збільшити його вхідні фінансові потоки. Планування вихідних фінансових потоків має базуватися на аналізі ринку товарів, що використовуються для надання житлово-комунальних послуг з метою виявлення інших компаній-виробників подібного типу товарів з більш привабливою ціною пропозицією. Також планування вихідних фінансових потоків має здійснюватися на основі планування обсягу замовлення робіт підприємством у наступному періоді.

Четвертий етап управління фінансовими потоками підприємств ЖКГ пов'язаний з організацією виконання запланованих дій з формування і руху фінансових потоків. Здійснюється шляхом чіткого розподілу обов'язків між суб'єктами управління по забезпеченню своєчасності формування та руху вхідних фінансових потоків, мінімізації дебіторської заборгованості підприємств і планування необхідного обсягу закупівлі товарів, замовлення робіт і аналізу ринку товарів. Ці дії супроводжуються проведенням постійного моніторингу за фінансовими потоками, усуненням відхилень від запланованих обсягів.

На п'ятому етапі здійснюється регулювання виконання розроблених заходів на основі контролю проміжних результатів.

Заключний шостий етап управління фінансовими потоками підприємств ЖКГ передбачає здійснення контролю за обігом фінансових потоків на основі порівняння запланованих показників з фактично досягнутими результатами. Виявлення відхилень і їх причин дозволить здійснити заходи, спрямовані на недопущення подібних відхилень у наступному періоді.

В управлінні фінансовими потоками задіяні фінансові та юридичні служби підприємств ЖКГ. Так, фахівці бухгалтерії надають дані про фактичні обсяги вхідних та вихідних фінансових потоків, обсяги дебіторської заборгованості з поділом її за строками та обсягами, обсяги поточних зобов'язань та власних фінансових ресурсів. На основі наданих даних бухгалтерією фахівці юридичної служби проводять роботу з боржниками. Фахівці економічного відділу прогнозують та планують обсяги фінансових потоків, визначають їх достатність та вплив на фінансовий результат, оцінюють можливість збільшення фінансового результату, здійснюють моніторинг та підсумковий контроль за обсягом фінансових потоків.

Вважаємо, що в умовах соціальної напруженості, що виникла в результаті невідповідності тарифів, якості послуг та обслуговування, доцільним буде щомісячне оприлюднення на офіційному сайті територіальних управлінь ЖКГ даних про виконання робіт, послуг, витрати на

які закладені в тарифі, що забезпечить публічність і посилення контролю за вихідними фінансовими потоками підприємств ЖКГ.

Ефективне управління фінансовими потоками підприємств ЖКГ дозволить оптимізувати їх рух і збалансувати доходи і витрати, забезпечити прибутковість та платоспроможність житлово-комунальних підприємств.

Список літератури

1. Бормотова М. В. Финансовый менеджмент [Текст]: Конспект лекций / М. В. Бормотова; Харьковский национальный экономический ун-т. - Х. : ХНЭУ, 2006. - 75 с.
2. Єрмошкіна О.В. Управління фінансовими ресурсами та фінансовими потоками: концепції, проблеми, перспективи / О.В. Єрмошкіна// Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення в проблеми розвитку. – Л.: Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2007. – с. 33-38.
3. Катан Л.І., Дубова Н.В., Бондарчук Н.В. Фінансовий менеджмент [Навч. посіб. під час підгот. спец. і магістрів із спец. «Фінанси» у ВНЗ II-IV рівня акредитації] / Л.І. Катан, Н.В. Дубова, Н.В. Бондарчук. – Суми: «Довкілля», 2007. – 243 с.
4. Майборода О.В. Управління фінансовими потоками підприємства: Автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.04.01/ О.В. Майборода; Укр. акад. банк. справи Нац. банку України. – Суми, 2006. – 19 с.

УДК 330.1

ФІНАНСОВИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ

Г. О. Козинець, аспірантка

Кіровоградський національний технічний університет

В умовах розвитку інформаційної економіки та поширення глобалізаційних процесів соціально-економічний розвиток будь-якої країни, її науково-технічний рівень виробництва, конкурентоспроможність на світовому ринку в значній мірі залежать від здатності держави перетворювати накопичені знання й інформацію в національний інтелектуальний капітал та в подальшому раціонально управляти ним. Неможливо забезпечити успішне управління інтелектуальним капіталом держави та досягти високого рівня його розвитку без створення ефективно функціонуючого механізму управління, однією з найважливіших складових якого є фінансовий механізм. Саме тому дослідження фінансового механізму управління інтелектуальним капіталом є надзвичайно актуальним.

Зазвичай вчені-економісти під фінансовим механізмом розуміють сукупність фінансових методів і форм, інструментів та важелів впливу на соціально-економічний розвиток суспільства [1, с. 55].

Виходячи з цього, ми вважаємо за доцільне тлумачити фінансовий механізм управління інтелектуальним капіталом як комплекс спеціально розроблених і законодавчо закріплених на державному рівні фінансових форм і методів, інструментів та важелів, за допомогою яких здійснюється фінансове забезпечення та регулювання процесів формування та використання інтелектуального капіталу. Зважаючи на те, що основними складовими національного інтелектуального капіталу є людський капітал, інформаційний капітал та результати наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, відповідно, і фінансовий механізм має бути зорієнтований на управління ними.

Фінансовий механізм управління інтелектуальним капіталом структурно включає в себе дві тісно взаємопов'язані підсистеми: фінансове забезпечення та фінансове регулювання. Фінансове забезпечення управління інтелектуальним капіталом неможливе без паралельного функціонування системи фінансового регулювання. Фінансове

регулювання процесу управління інтелектуальним капіталом здійснюється за допомогою фінансових інструментів.

У свою чергу, фінансове забезпечення ґрунтується на відповідній системі фінансування. У випадку управління інтелектуальним капіталом держави, фінансове забезпечення здійснюється у таких формах: фінансування за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, самофінансування (за рахунок коштів домогосподарств та суб'єктів господарювання), кредитування, зовнішнє фінансування (надходження коштів від громадських та добродійних фондів і організацій даної країни та з-за кордону, гранти від міжнародних організацій тощо). Держава може суттєво впливати на розвиток інтелектуального капіталу через усі ці форми фінансового забезпечення, однак характер цього впливу буде різним.

Бюджетне фінансування є формою прямого впливу на розвиток інтелектуального капіталу. У фінансовому забезпеченні управління людським й інформаційним капіталами та науковою, науково-технічною, інноваційною діяльністю в Україні провідна роль належить фінансуванню саме за рахунок бюджетних коштів. На жаль, пріоритетність даної форми фінансування є суттєвою перешкодою на шляху сталого розвитку перерахованих складових інтелектуального капіталу, що пояснюється постійно існуючим дефіцитом бюджетних коштів.

Через такі форми фінансового забезпечення як кредитування та самофінансування держава здійснює непрямий вплив на управління інтелектуальним капіталом, за рахунок використання інструментів фінансового регулювання та важелів впливу, останні з яких включають стимули та санкції. Основним інструментом впливу на кредитування є регулювання вартості запозичень через облікову ставку центрального банку. Крім того, держава може регулювати обсяги кредитних ресурсів через механізми обов'язкових резервних вимог. Так, наприклад, держава безпосередньо впливає на процеси кредитування інноваційної діяльності, шляхом повної чи часткової компенсації відсотків, сплачуваних суб'єктами інноваційної діяльності комерційним банкам та іншим фінансово-кредитним установам за кредитування інноваційних проектів, а також вона надає державні гарантії комерційним банкам, що здійснюють кредитування пріоритетних інноваційних проектів тощо [2].

У свою чергу, така форма фінансового забезпечення як самофінансування надає право власнику фінансових ресурсів самостійно визначати напрями використання коштів, проте здатність до самофінансування розвитку інтелектуального капіталу прямо пов'язана з обсягом власних фінансових ресурсів суб'єктів господарювання та домогосподарств. Держава може впливати на процес самофінансування, наприклад, за допомогою таких інструментів фінансового регулювання як податки (встановлення певного рівня ставок оподаткування підприємницької діяльності, доходів фізичних осіб, використання цілеспрямованих пільг для окремих підприємств чи цілих галузей) та шляхом закріплення на законодавчому рівні норм оплати праці робітників, розміру прожиткового мінімуму та ін.

Важливу роль в ефективному функціонуванні фінансового механізму управління інтелектуальним капіталом окрім форм, методів, інструментів та важелів, що використовуються, відіграють нормативно-правове та інформаційне забезпечення. До нормативно-правового забезпечення належать Конституція України, закони України, укази Президента України, постанови уряду тощо, що регулюють функціонування соціально-важливих сфер (освіта, культура, охорона здоров'я), інформаційного середовища, наукову, науково-технічну та інноваційну діяльності. Інформаційне забезпечення включає статистичну, економічну, фінансову інформацію пов'язану з управлінням інтелектуальним капіталом.

Таким чином можна зробити висновок, що фінансовий механізм управління інтелектуальним капіталом є складною системою взаємопов'язаних та взаємозалежних

елементів, ефективно використання яких здатне забезпечити розвиток інтелектуального капіталу та, як результат, соціально-економічне зростання країни.

Список літератури

1. Опарін В. М. Фінанси (загальна теорія): навч. посібник / Опарін В. М. – К. : КНЕУ, 2007. – 240 с.
2. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 4 липня 2002 р., № 40 – IV. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.

УДК 371.3:004.4

ВИКОРИСТАННЯ ВИДЕО В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

О.В. Оришака, канд. техн. наук.

Кіровоградський національний технічний університет

Актуальність застосування у навчальному процесі як можна більш широкого спектру засобів впливу не викликає сумнівів.

Які саме засоби це можуть бути? серед інших - відео. в наш час для створення навчальних відеоуроків (тобто запису того, що відбувається на екрані монітора) застосовуються програми під керуванням як операційної системи windows, так і для unix-подібних операційних систем.

До першої групи відносяться наступні програми: snagit, screenhunter, ezvid, rylstim, faststone, screen recorder (напевно, це найпростіша програма для запису екрану), tinytake, camstudio, clip2net, iccream screen recorder, camtasia studio, uvscreecamera, bandicam.

До другої групи відносять програми: kazam, keymon, vokoscreen, istanbul (є в репозиторії ubuntu), xvidcap, vlc (програма з можливістю трансляції в мережу відео та аудіо), recordmydesktop (є в репозиторії ubuntu). останню експерти вважають кращим вибором серед даного класу програм. характеристика програми: gui, командний рядок, трей, постобробка, авто 3d, слідування за мишею.

Uvscreecamera може зберігати відеоурок в форматах swf, exe, avi, flv, uvf, та gif-анімації.

Програмний продукт wink для запису того, що відбувається на екрані монітора, має реалізацію як для операційної системи windows, так і для unix-подібних операційних систем.

Особливу актуальність має можливість застосування відеоуроків в дистанційній освіті. враховуючи те, що створити відеобібліотеку з усіх тем навчального процесу в короткі терміни проблематично, є сенс починати створення відеобібліотеки з найбільш важких для сприйняття студентами тем.

Список літератури

1. <http://www.uvsoftium.ru>

УДК 621.878

ВПЛИВ ФОРМИ ТА РОЗМІРІВ РІЖУЧИХ ПРОФІЛІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ І ПАРАМЕТРІВ СТРУЖКИ, ЩО ЗРІЗУЄТЬСЯ, НА ЗУСИЛЛЯ ТА ПИТОМЕ ЗУСИЛЛЯ РІЗАННЯ

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

Кіровоградський національний технічний університет

Питанню впливу параметрів стружки, що зрізується, на зусилля різання присвячено багато досліджень, опублікованих у низці праць [1, 2, 3, 5, 6].

Дослідження впливу форми ріжучої крайки [7] показало, що при різанні зв'язного ґрунту суцільною криволінійною крайкою зусилля та відповідно питоме зусилля різання нижче на 10÷20% у залежності від площі поперечного перетину стружки, ніж при різанні суцільною прямолінійною крайкою та крайкою з зубцями в однакових умовах ($c=5,5$ ударів динамічного щільно міру, ширина ріжучого профілю 115см). Таке зниження відбувається у зв'язку з косим різанням, при котрому поряд із стисканням ґрунту в напрямку руху має місце його зсув у боки по поверхні сковзання.

При різанні в зв'язних ґрунтах гострими ріжучими крайками та зубцями, розташованими прямолінійно, немає суттєвої різниці в величинах і характері зміни зусилля різання. При різанні в піску має місце деяке зниження питомого зусилля різання при використанні суцільної ріжучої крайки в порівнянні із зусиллям при різанні крайкою з зубцями. Це відбувається в силу того, що в незв'язному ґрунті зубці не зрізують суцільний шар і між ними залишаються не зрізані гребні, котрі зменшують площу поперечного перетину стружки ґрунту [8].

Характер зміни зусилля різання для профілів різної ширини залежить від умов проходження зрізаного ґрунту через профіль. При проведенні експериментів з ріжучими профілями шириною, рівною 70, 90, 115 і 140см, що приблизно відповідає ширині ковпів драглайну, прямої та зворотної лопат ємністю від 0,25 до 2,0м³, отримані данні про характер зміни зусилля різання в залежності від площі поперечного перетину стружки, що зрізується, та від ширини ріжучого профілю. Досліди проводилися в ґрунті щільністю 2,1г/см³, вологістю 17% і числом ударів динамічного щільно міра $c=6$; кут різання $\alpha=25^\circ$.

Зусилля різання містить у собі як опори від різання, так і опір від тертя ґрунту при проходженні його всередині ріжучого профілю. Із зменшенням ширини профілю прямокутної форми зусилля різання P зростає більш інтенсивно при збільшенні площі S поперечного перетину стружки ґрунту. Таке збільшення P для профілю шириною 70см із зростанням S зумовлено відносно більшою величиною бокового стискання пласту ґрунту при переміщенні його всередині ріжучого профілю та підвищенням опору тертю цього пласту об бокові поверхні профілю.

Зусилля P для профілів шириною 115 і 140см при зрізанні шарів ґрунту однакового поперечного перетину приблизно рівні між собою, що пояснюється зменшенням впливу вказаних вище факторів. При значеннях $S < 400\text{см}^2$ зусилля різання для вказаних профілів приблизно однакові.

Рівняння теоретичної лінії регресії зусилля різання (дотичної складової) по площі S , отримані при дослідженнях, характеризують значну інтенсивність зростання зусилля різання із збільшенням S для ріжучого профілю шириною 70см.

Характер зміни питомого зусилля різання в залежності від ширини прямокутного ріжучого профілю аналогічний характеру зміни зусилля різання. Питоме зусилля різання для профілів шириною 70 і 90см (при $S=1200\text{см}^2$) вище, ніж для профілів шириною 115 і 140см, відповідно в 1,6 і 1,1 раза.

Для дослідження впливу форми ріжучого профілю на величину зусиль і питомих зусиль різання були проведені серії експериментів з чотирма типами профілів: прямокутним, трапецієвидним і напівкруглим з зубцями, а також профілем, який має криволінійну нижню поверхню.

Характер зміни горизонтальної складової P_1 зусилля різання в залежності від площі S поперечного перетину стружки для профілів різної форми різний. Зміна P_1 розглядалась у залежності від S тому, що при різанні ґрунту різними профілями однакової товщини стружки, що зрізується, відповідає різна площа поперечного перетину.

Інтенсивно зростає при малих S зусилля при різанні ґрунту напівкруглим профілем. Приблизно однаковий характер зміни зусилля при різанні прямокутним профілем і профілем з криволінійною нижньою поверхнею. Із збільшенням площі поперечного перетину шару ґрунту, що зрізується, що відповідає збільшенню товщини стружки, зусилля при різанні цими профілями зростають більш інтенсивно. Це зумовлено підвищенням опору руху ґрунту через ці профілі та більшою величиною стискання ґрунту вертикальними стінками.

Різання ґрунту профілем трапецієвидної форми, в зв'язку з наявністю бокових стінок, які розширюються ближче до верху, зменшує тиск на них ґрунту і опір тертю при його переміщенні всередині ріжучого профілю. Зусилля різання тут зростає прямо пропорційно S .

Найменше зусилля та питоме зусилля різання із збільшенням площі поперечного перетину (товщини) стружки має місце при різанні ґрунту напівкруглим ріжучим профілем. При $S > 700\text{см}^2$ найменше зусилля було при різанні напівкруглим профілем з ріжучою крайкою з зубців, які

виступають вперед у середній частині. У порівнянні з профілем прямокутної форми при зрізанні шару ґрунту площею 1200см^2 напівкруглий профіль забезпечує зниження зусилля різання приблизно в 1,25 раза.

Зменшення горизонтальної складової зусилля різання ґрунту при напівкруглому профілі у порівнянні з величиною цього зусилля при прямокутному та інших типах профілів зумовлено зниженням деформації стискання та опору тертю ґрунту при його переміщенні всередині профілю внаслідок меншої довжини ріжучої частини крайки, що стискає ґрунт, по відношенню до всієї площі поперечного перетину шару ґрунту, що зрізується, та наявності бокових стінок, які плавно розширюються до верху.

Вертикальна складова зусилля різання для всіх ріжучих профілів з загостреними зубцями направлена вниз. Найбільше значення має вертикальна складова питомого зусилля при різанні напівкруглим профілем. Це зумовлено більшою товщиною стружки, що зрізується, в середній частині (при однаковій площі її поперечного перетину), більшою її міцністю та, у зв'язку з цим, більшим вертикальним тиском ґрунту на ріжучий профіль. Це особливо важливо для стійкої роботи ковшів драглайну, зворотних лопат, скреперів, робочих органів грейдер-елеваторів.

Вплив форми ріжучого профілю на зусилля та питоме зусилля різання видно при різанні напівкруглим і прямокутним профілями з затупленими ріжучими крайками при куті різання 7° , що практично виключає вплив кута різання (ґрунт щільністю $2,1\text{г/см}^3$, вологістю $17,5\%$, з числом ударів динамічного щільно міра $c=5$).

Ширина прямокутного ріжучого профілю $B=115\text{см}$ практично виключає вплив опору ґрунту тертю при переміщенні його всередині профілю, про що згадувалося вище. У цьому випадку зусилля та питоме зусилля різання в основному залежать від площі затуплення ріжучого профілю, стискаючого ґрунт у напрямку руху.

Зусилля різання прямокутним профілем у порівнянні із зусиллям різання напівкруглим профілем приблизно в 1,5 раза вище. Вплив форми робочого органу на зусилля та питоме зусилля різання позначається в більшій мірі при затупленні їх ріжучої частини.

Дослідження впливу радіусу заокруглення ріжучого профілю на зусилля P_1 і питоме зусилля k_1 проведено в ґрунтовому каналі з профілями напівкруглої форми із суцільною загостреною ріжучою крайкою. Кут різання в усіх випадках складав 7° . Досліди проводилися в важкому суглинку з числом ударів динамічного щільно міра $c=6\div 7$. Найбільше зусилля та питоме зусилля мають місце при різанні профілем з радіусом заокруглення $R=22,5\text{ см}$. Починаючи з $R=45\text{см}$ і вище – до $R=75\text{см}$ за даних умов проведення дослідів, зусилля P_1 і питоме зусилля k_1 практично змінюються мало.

Різання напівкруглим профілем з $R=22,5\text{ см}$ у порівнянні з різанням профілем з $R=45\text{см}$ приводить до збільшення P_1 і k_1 (при $S=1000\text{см}^2$) приблизно в 1,35 раза. Питоме зусилля k_1 при різанні прямокутним профілем в 1,2 раза вище k_1 при різанні напівкруглим профілем такої ж ширини та $S=1000\text{см}^2$, коли зростає товщина стружки й відповідно збільшується опір переміщенню зрізаного ґрунту з сторони бокових вертикальних поверхонь.

Наведені дані показують, що напівкруглі ріжучі профілі доцільно передбачати для робочих органів ковшового типу навіть при відносно невеликій їх ширині.

Значний вплив на величину й характер зміни дотичної та нормальної складових зусилля та питомого зусилля різання здійснює товщина суцільних ріжучих крайок і зубців або величина їх затуплення [2, 4, 5, 6]. У ґрунтовому каналі проведені дослідження різних типів ріжучих крайок на профілях прямокутної ($B=115\text{см}$) і напівкруглій ($R=45\text{см}$) форм і різної товщини затуплених крайок напівкруглого профілю.

Дослідження показали, що під час різання ґрунту затупленою крайкою ріжучого профілю товщиною 3см дотична складова зусилля різання інтенсивно зростає із збільшенням товщини стружки, особливо в межах до 3см . При зрізанні шару ґрунту ($c=5\div 6$ ударів динамічного щільно міру) затупленим профілем товщиною 3см зусилля різання отримується в декілька разів більшим, ніж при різанні ґрунту загостреними ріжучими крайками, що зумовлено в цьому випадку переважними деформаціями стискання ґрунту в напрямку руху робочого органу. Тому при товщині стружки 3см , коли тупою крайкою стискається весь шар ґрунту площею 345см^2 у напрямку руху, питоме зусилля різання виявилось рівним $5,5\text{кгс/см}^2$, тобто близьким до величини опору ґрунту стисканню за даної схеми взаємодії. Із збільшенням товщини стружки частка площі стискання в порівнянні із загальною площею поперечного перетину стружки, що зрізується, зменшується, у зв'язку з чим зменшується й горизонтальна складова питомого зусилля різання.

Характер зміни зусилля різання із зміною площі S поперечного перетину стружки для загостреної суцільної ріжучої крайки та крайок із зубців – прямолінійної та клиновидної – приблизно однаковий.

При різанні загостреною суцільною ріжучою крайкою питоме зусилля k_1 із збільшенням площі S дещо зростає, а потім залишається постійним, не дивлячись на збільшення опору від тертя при переміщенні зрізаного ґрунту всередині профілю. При різанні крайками з зубцями k_1 спочатку зменшується, а потім залишається постійним. Різний характер зміни k_1 для суцільної ріжучої крайки та крайок із зубців при зрізанні стружок малої товщини зумовлений тим, що суцільна ріжуча крайка зрізує весь шар ґрунту, а між зубцями залишаються гребені, що зменшує S і веде до збільшення k_1 . Із зростанням товщини стружки та підвищенням її міцності зубцями також зрізується весь шар ґрунту.

При проведенні дослідів була досліджена зміна вертикальної складової P_2 зусилля різання для різних ріжучих крайок у залежності від товщини стружки, що зрізується. Складова P_2 характеризує здатність робочого органу вкорінюватися в ґрунт на початку різання чи утримуватися на певній глибині в процесі різання.

Вертикальна складова k_2 питомого зусилля різання є відношенням P_2 до S . При різанні шару ґрунту невеликої товщини тупою крайкою k_2 направлена вгору, в бік відкритої поверхні ґрунту, що зумовлено опором ґрунту стисканню нижньою поверхнею тупої крайки профілю. Із збільшенням товщини стружки опір ґрунту стисканню долається тиском пласту ґрунту, що зрізується, котрий збільшився, на робочий орган, у результаті чого напрямок k_2 змінює знак.

При гострих ріжучих крайках, незалежно від товщини шару ґрунту, що зрізується (при різанні без одночасного вкорінення в ґрунт), k_2 направлена вниз, у бік масиву ґрунту, що зумовлено малими деформаціями стискання ґрунту гострою ріжучою крайкою та великими величинами тиску пласту ґрунту, що зрізується, на ріжучу крайку.

Характер зміни k_2 для ріжучих крайок з зубців, розташованих у плані прямолінійно чи по трикутнику, однаковий. Із збільшенням товщини та відповідно площі поперечного перетину стружки, що зрізується, k_2 дещо зменшується, а потім залишається постійним. При загостреній суцільній ріжучій крайці k_2 із зміною площі S не змінюється. Для суцільної ріжучої крайки при врізанні в ґрунт і малих товщина стружки k_2 за абсолютною величиною дещо менше, ніж для крайок з зубцями, що пояснюється більшою шириною суцільної крайки в порівнянні з сумарною шириною зубців, які вкорінюються в ґрунт, і в зв'язку з цим більшою величиною стискання ґрунту її нижньою поверхнею. Із збільшенням площі S вертикальна складова k_2 питомого зусилля різання для суцільної ріжучої крайки, що зрізує суцільний пласт ґрунту, залишається постійною, а при наявності зубців дещо зменшується, що зумовлено частковим руйнуванням пласту ґрунту, зменшенням його міцності та в зв'язку з цим зниженням тиску його на зубці периметру.

Під час різання тупою ріжучою крайкою k_2 при малих товщина стружки направлена вгору, в бік відкритої поверхні. Із збільшенням S і товщини стружки (для умов проведення дослідів – від 3 до 3,5 см) величина k_2 зменшилася до нуля. З наступним збільшенням товщини стружки k_2 , як і при загострених ріжучих крайках, направлена вниз. Це пояснюється тим, що по мірі збільшення товщини стружки міцність пласту ґрунту та його тиск на крайку зростають, у той час як величина опору ґрунту стисканню нижньою гранню тупої крайки залишається приблизно постійною.

Дослідження впливу товщини ріжучої крайки на характер і величину зміни зусилля та питомого зусилля різання проводилися на напівкруглих ріжучих профілях радіусом заокруглення $R=48$ см з товщинами ріжучих крайок 2, 15, 30 і 40 мм у важкому суглинку з числом ударів динамічного щільно міру $c=6\div 6,5$.

Із збільшенням товщини ріжучої крайки питоме зусилля різання k_1 зростає. У порівнянні з різанням загостреною крайкою товщиною 2 мм k_1 (при $S=1000$ см²) для крайки товщиною 15 мм збільшується приблизно в 1,3 раза, для крайки товщиною 30 мм – в 1,8 раза та для крайки товщиною 40 мм – в 2,1 раза. Із зменшенням S збільшення k_1 у залежності від товщини δ ріжучої крайки відбувається більш інтенсивно. Це пояснюється зростанням частки площі S поперечного перетину стружки, що стискається затупленою частиною ріжучої крайки, в порівнянні з загальною площею поперечного перетину шару ґрунту, що зрізується.

При $S=\delta$ весь ґрунт, який зрізується, буде стискатися лобовою поверхнею ріжучої крайки в напрямку руху робочого органу і площа стискання ґрунту $S_{ст}$ буде рівна S , тобто $S_{ст}/S=1$. При цьому k_1 буде мати найбільше значення, зумовлене опором ґрунту стисканню при даній схемі взаємодії. Із зменшенням площі стискання при даних S і δ або із збільшенням S при даній площі

стискання ґрунту $S_{сг}/S \rightarrow 0$ і частка опору ґрунту стисканню в загальній величині питомого зусилля різання буде зменшуватися.

Характер залежності співвідношення $S_{сг}/S$ від площі поперечного перетину стружки аналогічний характеру зміни питомого зусилля k_1 для напівкруглих профілів при різанні в ґрунті з числом ударів динамічного щільноміру 6,5.

Із збільшенням δ співвідношення $S_{сг}/S$ зростає найбільш інтенсивно при невеликих значеннях S .

Для профілів різних форм при однакових δ і S співвідношення $S_{сг}/S$ різне. Так, при $\delta=3$ см і $S=1000$ см² вказане співвідношення для прямокутних профілів шириною 115 і 140 см у порівнянні із співвідношенням для напівкруглого профілю радіусом $R=48$ см відповідно вище в 1,45 і 1,8 рази. При цій же площі S величина k_1 при різанні прямокутним профілем шириною 115 і 140 см відповідно в 1,35 і 1,55 рази вище, ніж при різанні напівкруглим профілем.

Для затуплених профілів різної форми при невеликих кутах різання, вплив яких не позначається значно на зусиллі різання, спостерігається кореляційна залежність між питомим опором ґрунту різанню k_1 і відношенням $S_{сг}/S$, яке характеризує форму поперечного перетину ріжучої частини робочого органу. Тому відношення $S_{сг}/S$ можна вважати коефіцієнтом k_{ϕ} , який характеризує форму ріжучого профілю робочого органу землерийної машини.

Список літератури

1. Абезгауз В.Д. Режущие органы машин фрезерного типа для разработки горных пород и грунтов / В.Д. Абезгауз // М.: Машиностроение. – 2015. – 280 с.
2. Ветров Ю.А. Резание грунтов землеройными машинами / Ю.А. Ветров // М.: Машиностроение. – 2011. – 360 с.
3. Горячкин В.П. Собрание сочинений. Т. 2 / В.П. Горячкин // М.: Колос. – 2015. – 460 с.
4. Далин А.Д. Исследования по резанию грунтов плужным и фрезерным ножами. В кн.: Резание грунтов / А.Д. Далин // М.: изд. АН СССР, 2011 – с. 16-41.
5. Домбровский Н.Г. Сопротивление грунта копанью при работе одноковшового экскаватора. В кн.: Резание грунтов / Н.Г. Домбровский // М.: изд. АН СССР, 2011 – с. 42-75.
6. Зеленин А.Н. Физические основы теории резания грунтов / А.Н. Зеленин // М.-Л.: изд. АН СССР, 2010. – 354 с.
7. Федоров Д.И. Исследование резания грунтов и испытания ковшей драглайна новой формы / Д.И. Федоров // М.: Трансжелдориздат. – 2011. – 56 с.
8. Федоров Д.И. Рабочие органы землеройных машин / Д.И. Федоров // М.: Машиностроение. – 2007. – 288 с.

УДК 633.854.78

ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ CLEARFIELD

О.О. Андрієнко к. с/г. н., доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Основною олійною культурою, що вирощується в Україні є соняшник. У складі всіх олійних культур він займає 70% посівної площі та 85% валового збору. У державних закупівлях насіння олійних культур його питома вага сягає 96%. У валовому виробництві олії в Україні 98% припадає саме на соняшникову. На цю культуру також припадає приблизно дві третини світового виробництва рослинної олії [1, 2].

На сьогоднішній день соняшник – одна з не багатьох рентабельних культур, що обумовлює стратегічну необхідність отримання високих урожаїв. У соняшнику, як і у всіх інших культурних рослин, високий врожай формується за рахунок фактора, що забезпечує оптимальний ріст і розвиток.

Незважаючи на те, що соняшник є відносно витривалою і стабільною за продуктивністю рослиною у порівнянні з більшістю інших просапних культур, втрати його урожаю внаслідок

забур'яненості полів залишаються високими. Згідно із узагальненими даними отриманими з літературних джерел і багаторічними дослідженнями, кожен центнер сирової маси бур'янів викликає недобір близько 12-13 кг урожаю насіння цієї культури. А наявність в посівах агресивних рас вочку може повністю знищити урожай даної олійної культури.

Результати численних експериментів, а також виробничий досвід свідчать, що мінімізація обробітку ґрунту часто супроводжується збільшенням забур'яненості посівів. Нами також встановлено, що при мінімальному та нульовому обробітках суттєво зростала забур'яненість площ, які готувалися під сівбу соняшнику. Якщо при вирощуванні соняшнику після кукурудзи на зерно, незалежно від того вивозили побічну продукцію чи розсівали по поверхні ґрунту, забур'яненість на 40-й день після сівби становила від 0,0 шт./м² до 1,8 шт./м² бур'янів, а у варіантах по-till 3,3-4,2 шт./м² то після озимої пшениці кількість бур'янів на оранці становила 3,7-5,2 шт./м², на фоні дискування – 9,0-11,7 шт./м², а на нульовому обробіткові – 23,3-33,0 шт./м², що значно перевищує показники після кукурудзи на зерно (табл. 1).

Подібна тенденція збереглася й до моменту збирання рослин соняшнику, проте у роки досліджень посушливі умови липня та серпня заважали проростанню нових та розвитку існуючих бур'янів. Найбільш забур'янені виявилися ділянки після попередника озима пшениця, де не проводили обробіток ґрунту на фоні з вивозом побічної продукції. Кількість бур'янів у цьому варіанті становила 38,3 шт./м², а їх маса 411,0 г/м², на фоні з розсіюванням по поверхні ґрунту побічної продукції їх кількість була 24,4 шт./м², маса – 346,2 г/м². Слід відмітити, що при вирощуванні соняшнику після озимої пшениці кількість бур'янів зменшувалася до 7,9-10,2 шт./м² за мілкого обробітку ґрунту та до 4,8-7,2 шт./м² за оранки.

При вирощуванні соняшнику після кукурудзи на зерно у фазу збирання наявність небажаної рослинності на полі спостерігалась лише у варіантах з по-till технологією. Кількість бур'янів у цих варіантах була нижча, ніж при вирощуванні соняшнику після озимої пшениці, а вага небажаної рослинності – близькою за значенням.

Таким чином, система захисту класичного гібриду, до якої входило застосування ґрунтового гербіциду за оранки, а при використанні мінімізації обробітку ґрунту гліфосату (3 л/га) за два тижні до сівби та ґрунтового гербіциду, внесення якого у варіантах прямої сівби відбувалося без загорання в ґрунт, не може повною мірою контролювати забур'яненість посівів соняшнику після непарової озимої пшениці.

Таблиця 1 – Забур'яненість посівів соняшнику залежно від способу збирання попередника та основного обробітку ґрунту, шт./ м², 2010-2012 рр.

Попередник	Спосіб збирання	Обробіток ґрунту	До сівби	На 40 день після сівби	У фазу збирання	
					шт./м ²	г/м ² у сухій вазі
Озима пшениця	з вивозом побічної продукції	оранка (25-27 см)	4,2	5,2	7,2	70,7
		дискування (8-10 см)	6,8	11,7	10,2	151,7
		без обробітку	20,0	33,0	38,3	411,0
	без вивозу побічної продукції	оранка (25-27 см)	4,2	3,9	4,8	43,2
		дискування (8-10 см)	8,3	11,0	8,1	128,8
		без обробітку	19,0	25,0	24,4	346,2
Кукурудза на зерно	з вивозом побічної продукції	оранка (25-27 см)	1,8	0,0	0,0	0,0
		дискування (8-10 см)	2,3	1,0	0,3	0,3
		без обробітку	5,8	4,2	2,6	24,9
	без вивозу побічної продукції	оранка (25-27 см)	1,4	0,1	0,3	0,4
		дискування (8-10 см)	2,8	1,8	0,8	4,2
		без обробітку	4,5	3,8	3,5	21,7

Така система захисту соняшнику від бур'янів не досить гнучка і не забезпечує контролю всього спектру бур'янів. Крім того, традиційні системи захисту, які базуються на використанні ґрунтових гербіцидів за умов посухи та низьких температур малоефективні, а за певних умов здатні викликати фітотоксичну дію.

Вовчок, який інтенсивно розмножується і поширюється територією України через порушення сівозмін, паразитує на соняшнику, виснажує його; з кожним роком з'являються більш агресивні його раси. Для боротьби з таким явищем було створено виробничу систему Clearfield®, що забезпечує оптимальні умови росту і розвитку рослин специфічних гібридів соняшнику, що були створені відповідно до потреб даної системи.

Система CLEARFIELD® є інноваційним напрямком в області вирощування сільськогосподарських культур. У перекладі з англійської мови Clearfield означає «чисте поле». Ця система повністю виправдовує свою назву, тому що дозволяє одержувати навіть на сильно засмічених полях практично чисті посіви. На соняшнику система CLEARFIELD® була вперше застосована в 2003 році в США та Туреччині й в останні роки одержала широке поширення у світі.

Отже, система CLEARFIELD® – це унікальна комбінація гербіциду ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®, що містить дві діючі речовини класу імідазолинонів, і високоврожайних гібридів, стійких до цього гербіциду. Особливістю даних гібридів є те, що отримані вони традиційними методами селекції без застосування генної інженерії, тобто не є генномодифікованими, а представляють собою абсолютно природні рослини.

ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® у системі CLEARFIELD® – перша унікальна можливість знищення широкого спектра бур'янів за допомогою однієї післясходової обробки гербіцидом із гнучкими строками застосування. Для даного гербіциду немає проблемних бур'янів. Кожна з двох діючих речовин гербіциду (імазапір, 15 г/л, та імазамокс, 33 г/л) ефективні самі по собі, а їх комбінація дозволяє одержати ефект, не порівнянний з дією інших гербіцидів. Він знищує практично всі розповсюджені в регіонах бур'яни, у тому числі такі проблемні як амброзія, осоти, підмаренник, канатник, лобода біла й, що дуже важливо, вовчок – надзвичайно шкідливого паразита соняшнику.

ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® завдає подвійного удару по бур'янам. Він проникає в рослини бур'янів через листи й коріння. Потрапляючи в ґрунт, гербіцид створює там ґрунтовий екран. Після застосування гербіциду небажано проводити механічний обробіток міжрядь, оскільки це може порушити гербіцидний екран. Надзвичайно важливим є факт, що гербіцид ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ефективно працює в посушливих умовах, коли внесення інших ґрунтових гербіцидів не дає бажаних результатів.

Із ґрунту гербіцид проникає в коріння пророслих бур'янів. Паростки з насіння бур'янів гинуть при контакті із ґрунтовим екраном. Завдяки такому механізму дії гербіциду ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® не тільки знищують бур'яни, що зійшли, але й запобігає появі другої та наступних хвиль. У результаті посіви соняшнику до самого збирання залишаються практично чистими від бур'янів. За таких умов багато господарств переходять на вирощування сучасних високопродуктивних гібридів, що пристосовані до вирощування в системі CLEARFIELD®, мають високий потенціал врожайності та повністю реалізують свій потенціал урожайності завдяки гербіциду ЕВРО-ЛАЙТИНГ.

Аграріям України відомі добре зарекомендовані вже ЛГ 5654 КЛ, який має відмінну стійкість та толерантність до основних хвороб та посухостійкий з підвищеним вмістом олії ЛГ 5658 КЛ. У 2012 році компанія «Лімагрейн» запропонувала аграріям три нових гібриди для вирощування за системою Clearfield: посухостійкий ЛГ 5543 КЛ, високоврожайний та інтенсивний ЛГ 5663 КЛ (аналог усім відомого ЛГ 5665) та високо олійний стійкий до ЕВРО-ЛАЙТНИНГУ ЛГ 5451 ХО КЛ.

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИНОК:

ЛГ 5663 КЛ – середньопізній з високим потенціалом врожайності, найкращий в своїй групі. Використовується за системою Clearfield. Рекомендований як найбільш урожайний гібрид за виходом олії з одного гектару. Гібрид інтенсивного типу, найкращу віддачу дає на родючих ґрунтах, має середню стійкість до посухи. Стійкий до п'яти рас вовчка. Має дуже добру толерантність до фомопсису, фомозу, білої та сірої гнилей. Стійкий до нових рас несправжньої борошнистої роси. Аналог ЛГ 5665.

ЛГ 5633 КЛ – середньоранній гібрид. Використовується за системою Clearfield. Пластичний до умов вирощування. Найбільшу урожайність дає на родючих ґрунтах. Має середню посухостійкість. Стійкий до п'яти рас вовчка. Гібрид має високу толерантність до фомопсису, фомозу, білої та сірої гнилей. Стійкий до нових рас несправжньої борошнистої роси. Аналог ЛГ 5635.

ЛГ 5543 КЛ – середньоранній гібрид. Використовується за системою Clearfield. Має високий потенціал урожайності (один з кращих в групі) та високий вміст олії до 51%. Має добру посухостійкість та придатність до пізніх строків посіву. Пластичний до умов вирощування.

Толерантен до нових рас несправжньої борошністої роси. Стійкий до 5 рас вовчка. Рекомендовано для усіх зон вирощування за різними технологіями.

ЛГ 5451 ХО КЛ – середньостиглий гібрид. Використовується за системою Clearfield. Високоолеїновий, з високим вмістом олії. Стійкий до нових рас несправжньої борошністої роси. Рекомендований для всіх зон вирощування. Один з найбільш високоврожайних гібридів. За дотримання рекомендованої технології вирощування забезпечує високий вміст олії – до 55%. Характеризується високою толерантністю до посухи.

Проведені широкомасштабні дослідження дозволили вивчити формування продуктивності чотирма різними гібридами у п’яти областях України.

Всі без виключення гібриди максимальний урожай сформували в умовах Черкаської області – 3,83-4,29 т/га. Наша Кіровоградська область у своєрідному рейтингові посіла друге місце з продуктивністю соняшнику на рівні 3,60-3,89 т/га. Умовне «третє місце» поділили між собою Полтавська та Вінницька області 3,16-3,79 та 3,18-3,56 т/га відповідно. При чому кращі результати у Полтавській області належать гібридам ЛГ 5663 КЛ та ЛГ 5633 КЛ, а у Вінницькій – ЛГ 5543 КЛ та ЛГ 5451 ХО КЛ. Дещо нижча продуктивність гібридів соняшнику виявилася у Дніпропетровській області. Вона коливалася в межах 2,93-3,22 т/га залежно від гібрида.

Необхідно також зазначити, що кожен з досліджуваних гібридів визначив свою «екологічну нішу». Тобто, практично для кожної області виділився гібрид із максимальною продуктивністю. Так, у дослідженнях проведених у Дніпропетровській області кращим виявився гібрид ЛГ 5543 КЛ з урожайністю 3,22 т/га. У Кіровоградській та Полтавській областях краще себе проявив гібрид ЛГ 5633 КЛ з продуктивністю 3,89 та 3,79 т/га відповідно. В умовах Черкаської області максимально розкрив свої потенційні можливості гібрид ЛГ 5663 КЛ – 4,29 т/га, а у Вінницькій ЛГ 5451 ХО КЛ – 3,56 т/га.

Таблиця 2 – Продуктивність гібридів за виробничої системи Clearfield, т/га

Гібрид	Область	Роки досліджень		Середнє
		2013	2014	
ЛГ 5663 КЛ	Дніпропетровська	3,24	2,62	2,93
	Кіровоградська	3,47	3,73	3,60
	Черкаська	4,12	4,46	4,29
	Полтавська	3,37	3,54	3,46
	Вінницька	3,44	2,91	3,18
ЛГ 5633 КЛ	Дніпропетровська	3,23	2,87	3,05
	Кіровоградська	3,43	4,34	3,89
	Черкаська	4,18	4,31	4,25
	Полтавська	3,7	3,87	3,79
	Вінницька	3,55	3,11	3,33
ЛГ 5543 КЛ	Дніпропетровська	3,64	2,79	3,22
	Кіровоградська	3,47	3,98	3,73
	Черкаська	3,79	4,64	4,22
	Полтавська	3,80	3,04	3,42
	Вінницька	3,64	3,29	3,47
ЛГ 5451 ХО КЛ	Дніпропетровська	3,37	2,63	3,00
	Кіровоградська	3,35	4,17	3,76
	Черкаська	3,76	3,89	3,83
	Полтавська	3,02	3,30	3,16
	Вінницька	3,73	3,38	3,56

За рахунок вдалого поєднання гібридів компанії «Лімагрейн» та виробничої системи CLEARFIELD дані гібриди соняшнику спроможні формувати урожайність на рівні з класичними гібридами, при тому що ризики втрати урожаю від бур’янів зведені до «0»!

Таким чином, можна стверджувати, що найкращому використанню величезного природного потенціалу наших ґрунтів значною мірою сприяє використання сучасної технології захисту рослин, а також нових високоврожайних гібридів соняшнику.

Список літератури

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник – 2-ге вид. доп. і перероб. – К. КНЕУ. 2002 р.
2. Андрійчук В.Г., Вихор Н.В. Підвищення ефективності агропромислового виробництва. – Київ: Урожай, 1990-232 с.
3. <http://euralis.ua/>
4. Ткаліч І.Д., Шевченко М.С., Дідик М.З. Гербіциди в посівах соняшнику // Агрогляд. – № 3/18. – 2003. – С. 8–11.

УДК: 633.16:63., 527

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

М.І. Григор'єв к. с/г н., доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Т.М. Григор'єва пошукач

Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція

З кожним роком у сільськогосподарському виробництві зростають обсяги тасування різноманітних хімічних засобів, які потрапляють до води, повітря, продуктів харчування і негативно впливають на організм людини. Актуальною проблемою сучасного виробництва є розробка біологічних препаратів, які сприяють підвищенню показників урожайності та якості зерна, і, також, є екологічно безпечними для довкілля і здоров'я людини. Причому значна увага приділяється речовинам, що використовуються для активації та стимуляції насінневого матеріалу покращення умов росту і розвитку рослин в подальшому.

Поряд з вивченням оптимальної норми внесення гербіцидів, мінеральних рив, пестицидів та інше на сьогоднішній день актуальним є здешевлення собівартості зерна. Одним із вирішенням цього питання є застосування регуляторів ту рослин (PPP) та біопрепаратів. Ці препарати екологічно безпечні, сприяють інтенсифікації фізіолого-біохімічних процесів у рослин, підвищують їхню стійкість до зорювань і позитивно впливають на стан мікробного угруповання ґрунтів [1]. Практичний інтерес до біологічних препаратів обумовлений, зокрема, тим, що вони створюються на основі мікроорганізмів; виділених із природних біоценозів, не забруднюють навколишнього середовища і безпечні для тварин та людини [2, 3].

За даними деяких авторів, застосування регуляторів росту рослин на посівах гороху, люцерни, конюшини, ячменю і злакових кормових трав сприяє значному підвищенню активності симбіотичної та асоціативної азотфіксації [4-6].

Мета досліджень – вивчити вплив регуляторів росту та біопрепаратів при вирощуванні ячменю ярого. Це дозволить розробити оптимальні параметра їх застосування, що на сучасних сортах забезпечать вищу економічну ефективність та стануть складовими при вдосконаленні зональних технологій вирощування культури.

Методика досліджень. Дослідження здійснено у 2007-2008 роках на полях Кіровоградського інституту АПВ УААН шляхом проведення польових дослідів.

Ґрунт – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 5,5-5,8%, легкогідролізованого азоту 3,6-5,2 мг, рухомого фосу 9-12 мг і обмінного калію 15-20 мг на 100 г ґрунту. Досліди закладалися методом блоків, розміщення варіантів систематичне, повторність 4-разова, площа облікової ділянки 10 м². Для сівби використовували районовані сорти ярого ячменю Сталкер та Сосонівський. Одночасно із сівбою вносили мінеральні добрива з, розрахунку по 15 кг/га д.р. Попередник – соя. Сівбу проводили сівалкою СН-10 Ц. В досліді вивчались вітчизняні регулятори росту Радостим, Нейтрино, Вегестим, Біосил, створені в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України, та біопрепарати мікробного походження Поліміксобактерин і Мікрогумін, які отримали із Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН. Насіння обробляли маточним розчином в день сівби.

Результати досліджень. В 2012 році погодні умови під час вегетації ярого ячменю здебільшого мали виключно посушливий і спекотний характер. Середня температура повітря за період 11-27 травня склала 21,8°, що на 6,0° вище норми. Гостра нестача вологи у 20-ти

сантиметровому шарі ґрунту вже стала відчуватись рослинами з початком другої декади травня і її запаси (і без того недостатні; остаточно вичерпались на першу декаду липня). Рослини були низькорослі, слабоозернені, зерно шупле.

Погодні умови вегетації ярого ячменю 2013 року мали сприятливий характер для формування врожаю ярого ячменю. Весна характеризувалася високою кількістю опадів порівняно з середньобагаторічними показниками. Так, у квітні сума опадів перевищила норму на 43%, а у травні – на 109%. Добре зволоження ґрунту та підвищений температурний режим сприяли появі дружніх сходів та укоріненню рослин ярого ячменю.

Налив зерна проходив при сприятливих погодних умовах. За місяць випало 56 см опадів при середньобагаторічній їх кількості 66 мм. Такі погодні умови дали можливість отримати досить високий урожай зерна ячменю ярого.

В останній час у практику сільськогосподарського виробництва все ширше впроваджуються регулятори росту рослин. У деяких технологіях вирощування сільськогосподарських культур вони складають основу технологій вирощування.

Комплексний аналіз умов вирощування ярого ячменю при застосуванні різних агрозаходів, а також результатів обліків та спостережень показав значну залежність елементів структури врожаю та врожайності, в цілому, як від досліджуваних варіантів, так і умов зовнішнього середовища. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники якості зерна залежно від обробки насіння регуляторами

Сорт	Варіант	Крохмаль, %			Білок, %		
		2012	2013	середнє	2012	2013	середнє
Созонівський	Контроль	49,95	55,21	52,74	16,35	11,17	12,94
	Радостим (250 мл)	50,19	58,79	54,49	15,76	10,37	13,07
	Нейтрино	49,47	53,26	51,37	16,98	10,37	13,68
	Вегестим	50,43	55,69	53,06	17,16	10,17	13,67
	Біосил	52,82	58,56	55,69	16,56	10,77	13,67
	Поліміксобактерин	50,45	52,96	51,71	16,15	10,37	13,26
	Мікрогумін	49,23	52,72	50,98	16,98	10,97	13,98
Сталкер	Контроль	52,34	59,8	55,31	15,76	10,97	12,62
	Радостим (250 мл)	55,45	59,27	57,36	15,56	10,97	13,27
	Нейтрино	50,30	51,35	50,83	15,96	10,97	13,47
	Вегестим	51,39	55,21	53,30	15,76	10,97	13,37
	Біосил	52,10	52,83	52,47	15,96	11,37	13,67
	Поліміксобактерин	54,45	54,55	54,50	15,16	10,78	12,97
	Мікрогумін	53,54	57,60	55,57	15,56	10,37	12,97

У 2012 році у зв'язку із несприятливими погодними умовами врожайність ячменю ярого сорту Созонівський у контрольному варіанті, де насіння перед сівбою обробляла водою, становила 1,85 т/га, сорту Сталкер – 1,75 т/га.

Як показують результати досліджень, регулятори росту та біопрепарат мають значний вплив на формування врожаю ярого ячменю. Так, у сорту Созонівський застосування препаратів при обробці насіння підвищило урожайність зерна на 0,08-0,22 т/га (НІР₀₅=0,08 т/га). При цьому найбільш ефективним при вирощуванні даного сорту було застосування мікробного препарату Поліміксобактерин (2,07 т/га) та регулятора росту Нейтрино (2,06 т/га), що дало можливість додатково отримати відповідно 0,22 і 0,21 т зерна з кожного гектару.

У сорту Сталкер застосування рістрегулюючих речовин забезпечило прибавку врожаю 0,09-0,23 т/га. Найкращі результати отримали від застосування Радостиму – 1,98 т/га та Нейтрино – 1,93 т/га, що істотно вище порівняно де контролю відповідно на 0,23 та 0,18 т/га (НІР₀₅=0,08 т/га).

За результатами досліджень 2013 року перевагу за врожайністю отримали у варіанті із застосуванням біопрепарату Мікрогумін – 0,70 т/га у сорту Созонівський та 0,72 т/га у сорту Сталкер (НІР₀₅=0,06 т/га). Урожайність відповідно становила 4,92 і 4,61 т/га.

Передпосівна обробка насіння ріст регулюючою речовиною Вегестим та мікробним препаратом Поліміксобактерин сприяла збільшенню маси 1000 зерен порівняно до контролю в 2012 році у сорту Созонівський на 1,2 та 2,9 г відповідно. У 2013 році кращим було застосування

препарату Радостим, де маса 1000 насінин становила 63,5 г при 55,6 г у контролі. По сорту Сталкер 2012 році найкращим застосування РРР Біосил, в 2013 році – мікробного препарату Мікрогумін.

Якісні показники зерна також змінювались залежно від досліджувані препаратів та погодних умов років досліджень.

У 2012 році через брак вологи у фунті колос ячменю ярого був, погано розвинений із щуплим зерном. При цьому вміст білка підвищився порівняно до норми.

В середньому за два роки у сорту Сезонівський найвищий вміст білка порівняно до контролю отримали у варіантах із застосуванням РРР Нейтрино – 13,68% та мікробного препарату Мікрогумін – 13,98%. Понижений вміст крохмалю отримали у цих же варіантах – відповідно 51,37% та 50,98%. Зерно ячменю ярого, отримане з даних варіантів досліду, характеризувалося вищі кормовими якостями, порівняно з іншими варіантами.

У сорту Сталкер в середньому найкращій показник вмісту білка отримали у варіантах із застосуванням Біосилу – 13,67% та Нейтрино – 13,47%, вміст крохмалю при цьому був найнижчим – 52,47% та 50,83% відповідно.

Як видно, погодні умови в значній мірі впливали на якісні показники зерна. Так, в посушливий 2012 рік значно підвищився вміст білка, тоді як вміст крохмалю знизився. У 2013 році висока кількість доступної вологи в ґрунті завдяки надмірній кількості опадів у 2013 році сприяла пониженню вмісту білка в зерні ячменю ярого та збільшенню вмісту крохмалю, порівняно з попереднім роком.

Висновки. Дані, які отримали при проведенні досліджень, свідчать про помітну ефективність інкрустації насіння регуляторами росту та інокуляції насіння сортів ячменю ярого біопрепаратами перед сівбою. Вагомий вплив на урожайність ячменю ярого одержано від застосування мікробного препарату Мікрогумін регулятору росту Біосил, що дало можливість додатково отримати 0,33 т/га зерна порівняно до контролю.

Врожайність ячменю ярого сорту Сезонівський була кращою, при отримали по 3,22 т/га, що на 0,16 т/га вище, ніж по сорту Сталкер.

Регулятори росту та біопрепарати також мали вплив на показники зерна. Результати досліджень свідчать, що найбільш якісне зерно для кормових цілей виявлено при застосуванні препаратів Нейтрино, Біосил та Мікрогумін.

Список літератури

1. Андреюк К.І., Іутинська Г.О., Антипчук А.Ф. та ін. Функціонування мікоценозів ґрунту в умовах антропогенного навантаження. – К.
2. Шестобаева Е.В., Дудинова І.А., Крамаренко С.М., Шерстобоева. Біопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы применения // Мировиологический журнал, – 1997. – Т. 59, № 4. – С. 109-117.
3. Омелянець Т.Г., Шерстобоева О.В. Оцінка небезпеки біопрепаратів на симбіотичних азотфіксувальних штамів мікроорганізмів // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2003. – № 8. – С. 135-138.
4. Волкогон В.В. Влияние стимуляторов роста растений на активность ассоциативной азотфиксации // Мировиологический Журнал. – 1997. – Т. 59, № 84. – С. 32.
5. Дульнев П.Г., Донченко П.А. Поиск перспективных физиологически активных соединений, повышающих азотфиксирующую активность микроорганизмов и продуктивность сельскохозяйственных культур // Элементи регулювання в рослинництві. – К.: Компас, 1998. – С. 25-31.

УДК 631.811.98

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ТОМАТУ

Г.І. Корнічева асистент

Кіровоградський національний технічний університет

Томат – одна з улюблених овочевих культур українців. Він є провідною овочевою культурою південного степу України. Плоди томату мають високі смакові та поживні якості.

Сухих речовин у плодах 6-7%. Кількість вітамінів у томатах перевищує їх у апельсинах. Стиглі плоди містять каротин, вітаміни С; В₁; В₂; В₆; К; РР, мінеральні речовини – калій, кальцій, магній, фосфор, мідь, цинк, йод, фтор [1]. Тому, збільшити урожайність томату, прискорити терміни плодоношення, отримати високу якість продукції – основні задачі, які стоять перед овочівниками.

Отримання високих стабільних врожаїв томату залежить як від застосування високопродуктивних сортів, так і використання регуляторів росту, здатних в малих дозах впливати на перебіг таких найважливіших фізіологічних і біологічних процесів в рослинах, як проростання насіння, росту, утворення нових органів, формуванню і дозріванню плодів.

Продуктивність рослин залежить в значній мірі від накопичення сухої речовини. Як показують дослідження Кубанського державного аграрного університету регулятори росту Епін, Гумат К, Емістим-С підсилюють процес накопичення сухої речовини надземними органами рослин (таблиця 1) [2].

Процес плодоутворення томату розглянутий, тому збір плодів проводять у міру їх дозрівання. Обробка насіння і рослин томату Епіном і Гуматом К прискорює настання технічної зрілості плодів на 12,5% і 10,3%, тому що процеси плодоношення і дозрівання плодів протікають активніше. І це цілком правомірно, оскільки брассіноліди (зокрема Епін) підсилюють синтез і активність ендогенної абсцизової кислоти, яка є одним з чинників, що визначають дозрівання плодів. Число плодів на кущах томату збільшується приблизно у 1,6 рази, що, поза сумнівом, підвищує врожайність [3].

Таблиця 1– Накопичення сухої речовини надземними органами рослин

Фази	Кількість сухої речовини, %	
	без обробки	оброблені регуляторами росту
У фазі утворення бутонів	15,4	16,0-17,8
На початок цвітіння	18,0	18,7-20,2
На початок формування плоду	21,4	22,0-24,8
На початок дозрівання плоду	25,9	26,3-28,2

Кількість плодів на рослині – важливий компонент господарського врожаю. Досліджені регулятори росту посилили кількість плодів з куща у фазі технічної спілості на момент збору з 17260 шт./га у контролі до 18687-27456 шт./га у варіантах з обробкою Епіном і Гуматом К на томатах сорту Дар Заволж'я.

Таким чином, використання препаратів Епін і Гумат К привело до збільшення кількості плодоносних рослин, кількості плодів з рослини, а також подіяло на формування плодів, що явно посилило врожайність з 187,7 ц/га (без обробки) до 321,9 ц/га (обробка Епіном).

Таблиця 2 – Вплив обробки насіння та рослин томату регуляторами росту на формування плодів і врожайність

Варіант	Діаметр, см	Середня маса плоду, г	Об'єм плоду, см ²	Врожайність, ц/га
Без обробки регуляторами росту	5,3	77,69	84,8	187,7
Гумат К	5,5	82,44	88,1	287,2
Епін	5,6	83,74	90,7	321,9

Застосування регуляторів росту Епін, Гумат К на томатах веде не тільки до посилення росту і розвитку надземних органів рослин, але і накопиченню в них цукру і аскорбінової кислоти, сухої речовини, що суттєво впливає на смакові якості плодів, підвищує їх поживну цінність.

Таблиця 3 – Вплив обробки насіння та рослин регуляторами росту на якість плодів томату

Варіант	Кількість у плодах		
	сухої речовини, %	цукру, %	вітаміну С, мг %
Без обробки	6,8	3,28	32,3
Гумат К	9,5	3,54	38,6

Епін	10,2	3,63	40,1
------	------	------	------

Таким чином, застосування в технології вирощування томату регуляторів росту дозволяє ефективно використовувати площі під даною культурою, отримати високі врожаї (на 50-60%), якісні плоди. Все це дозволяє збільшити рентабельність вирощування томату [3].

Список літератури

1. О.Ю. Барабаш, С.Т. Гутыря, Л.О. Думыч Овощеводу-любителю 770 советов. Київ. Фірма “Довіра”, 1993, с. 299.
2. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений – К., 2003. – 320 с.
3. Госунов Я.К. Повышение продуктивности и качество томата под действием регуляторов роста – Автореферат. – Краснодар, 2008.

УДК 338.314.052.5

СТАТИСТИЧНИЙ ОГЛЯД СТРУКТУРИ СОБІВАРТОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

В.О. Малаховська асистент

Кіровоградський національний технічний університет

Кожний вітчизняний сільськогосподарський товаровиробник змушений зробити непростий вибір: де і на чому зекономити з огляду на обмеженість як власних фінансових ресурсів, так і банківських кредитних.

За інформацією Міністерства аграрної політики та продовольства, станом на 17 грудня 2014 р. фактичні витрати коштів сільськогосподарських підприємств становили понад 56 млрд грн, або 98,6% від планової потреби (на 8,2 млрд грн більше, ніж на відповідну дату 2013 року). Власних коштів було витрачено близько 50,9 млрд грн, (або 101,5% від потреби) та залучено кредитів на суму 5 млрд грн (або 76,5 % від потреби) .

Суттєве збільшення витрат на осінню польову кампанію, якщо порівнювати з минулим 2013 роком, відбулося, переважно, за рахунок різкого підвищення вартості мінеральних добрив, пально-мастильних матеріалів, запчастин, а також засобів захисту рослин внаслідок прискорення інфляційних процесів в економіці та зниження курсу національної грошової одиниці.

Таблиця 1. Витратив галузі рослинництва на 1 га (для сільськогосподарських підприємств), грн

Елементи	Роки		
	2013*	2014*	2015**
Всього витрат	4894,5	6333,5	7567,4
Витрати на оплату праці	347,5	384,0	422,4
Матеріальні витрати, які увійшли до собівартості продукції	3223,0	4557,8	5495,7
Насіння і посадковий матеріал	615,5	815,5	937,9
Мінеральні добрива	788,7	1208,3	1510,4
Паливно-мастильні матеріали	579,8	815,2	1019,0
Амортизація	288,2	302,6	317,8

*Власні розрахунки за даними Державної служби статистики України та літературних джерел[1]

**прогноз

Серед усіх видів ресурсів, які використовувалися у сільському господарстві, найбільше зросла вартість мінеральних добрив – майже на 53,2%, далі суттєво подорожчали запчастини для автотранспорту – 40,7% і нафтопродукти – 40,6%. Тарифи на послуги в сільському господарстві загалом підвищилися на 38,4%, ціна електроенергії – на 33%.

Водночас, незважаючи на ускладнення економічної ситуації та складні погодні умови осені 2014 року, аграріям в цілому вдалося з найменшими втратами завершити сівбу озимих зернових.

Так, за даними Міністерства аграрної політики та продовольства озимі культури на зерно та зелений корм під урожай 2015 р. були посіяні на загальній площі 8,97 млн га, або 107%, в тому числі: озимі культури на зерно 8,0 млн га, або 109% до площ посіяних під урожай 2014 р. (пшениці – 6,8 млн га, або 112%, ячменю – 1,1 млн га, або 97%, жита – 149,6 тис. га, або 75%) та озимий ріпак на зерно посіяний на площі 891,6 тис. га, або 95%. Обстеження посівів озимих зернових культур станом на 26 грудня 2014 р. показує, що сходив отримано на площі 7,7 млн га (96% до посіяних), з них у доброму та задовільному стані 6,3 млн га (82%), в слабкому та зрідженому – 1,4 млн га (18%). За експертною оцінкою 4% посівів (283 тис. га) не утворили сходів.

Минулий рік, як ніколи, зумовив значні випробування для вітчизняних аграріїв у частині формування складних погодних умов посушливого літа і осені та погіршення фінансово-економічної ситуації в країні. Про це свідчить, зокрема, статистика зростання собівартості продукції в аграрному секторі економіки, для оцінювання якої можна скористатися показником сукупного індексу витрат.

За даними аналізу інформації Державної служби статистики України, що оприлюднюється у кінці кожного місяця, рівень сукупного індексу витрат на виробництво сільськогосподарської продукції у січні-листопаді 2014 р., порівняно з попереднім аналогічним періодом минулого року, становив 132,2%, в тому числі продукції рослинництва – 135,1%, тваринництва – 124,6%. Найвищі середньомісячні темпи зростання сукупного індексу витрат на виробництво сільськогосподарської продукції були зафіксовані в березні-квітні та листопаді, відповідно 109,1%, 112,8% та 105,3%.

Дещо нижчими темпами торік зростали витрати на придбання кормів промислового походження, що становлять 20,3%, та найменш серед усіх елементів сукупного індексу підвищилася оплата праці – лише на 10,5%.

В цілому індекс цін на матеріально-технічні ресурси промислового та сільськогосподарського походження, що використовуються в аграрному виробництві, сягав відповідно 135,4% та 132,5%.

Передусім показник інфляції 13,1%, запланований у бюджеті цього року, на думку багатьох експертів, є доволі оптимістичним, тому висловлюються припущення щодо можливого очікуваного його підвищення до рівня щонайменше 17-18%.

Ефективність ведення агробізнесу значною мірою залежатиме від того, наскільки достовірно сільгоспвиробники зможуть передбачати в цьому році перспективи свого розвитку та враховуватимуть усі витрати. Це дозволить визначити резерви реальної економії та здійснити оптимізацію витрат.

Список літератури

1. Кернасук Ю. Скільки коштуватиме гектар для аграрія в 2015 році // Пропозиція, [№ 1-2 \(296-297\) січень 2015](http://www.agro-business.com.ua/)<http://www.agro-business.com.ua/>
3. <http://ukrstat.org/uk/operativ/>

УДК 631.1:638.19

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ БДЖІЛЬНИЦТВА НА КІРОВОГРАДЩИН

С.В. Манойленко, вет. наук, доцент
Кіровоградський національний технічний університет

В Україні, яка нараховує понад 32,2 мільйонів ріллі, бджоли запилюють близько 6 млн га ентомофільних сільськогосподарських культур. Нині бджільництво сконцентроване переважно у

приватному секторі. Сьогодні до оптимального насичення пасіками сільськогосподарських угідь не вистачає майже половини бджолосімей.

Успішний розвиток бджільництва можливий лише за умови поліпшення породних і продуктивних властивостей бджіл, створення стабільної і високоякісної кормової бази та захисту бджолосімей від хвороб і шкідників. Відповідно до діючих технологічних вимог основним завданням селекційно-племіної роботи в галузі бджільництва є: збереження генофонду цінних порід бджіл-української степової, карпатської та поліської. Проте сьогодні бджолині сім'ї на більшості пасік метизовані та низькопродуктивні. Тому першочерговим завданням племінної роботи є розширення зон чистопородного розведення районованих порід для поліпшення продуктивних властивостей та природної резистентності бджіл. Контрольоване й цілеспрямоване розведення племінного матеріалу дасть змогу підвищити їхню продуктивність на 25-30% і забезпечить стійкість проти заразних хвороб [1].

Важливою умовою прогресивної технології бджільництва є забезпечення бджолосімей високоякісними білково-вуглеводними кормами з ранньої весни і до пізньої осені. Виконання цієї вимоги можливе тільки завдяки створенню розвинутої кормової бази бджільництва, тобто збільшення посівів ентомофільних культур і багаторічних трав. Сьогодні бджільництво, як і тваринництво, зазнає великих втрат від її погіршення. Відповідно до сучасного землекористування – багато земель колишніх колективних господарств стали приватними, тому нові господарі розпоряджаються ними на власний розсуд і медоносні рослини залишаються поза увагою. Головними медоносними сільськогосподарськими культурами є ріпак і соняшник. Але відомо, що ріпаковий та соняшниковий мед швидко кристалізується і для зимівлі в чистому вигляді непридатний. Фізіологічні зміни в організмі бджіл відбуваються лише при нормальних умовах утримання і годівлі [2].

Тому вирішальне значення у підтриманні резистентності бджіл має вирощування високопродуктивних медоносних кормових культур. При цьому вигідно використовувати: буркун білий, еспарцет, червону конюшину, люцерну посівну та інші бобові багаторічні культури. Це поєднує виробництво кормів для тваринництва та збільшення запасів нектару для пасік. Забезпечують бджіл додатковим медозбором, а тваринництво різними видами кормів посіви нектаро-кормових сумішок. Добре зарекомендували себе посіви таких медоносних кормових культур: соняшник з кукурудзою на зелений корм і силос, буркун білий однорічний з кукурудзою, фацелія з кормовим люпином, фацелія з вико-вівсяною сумішкою, гірчиця біла з горохом, фацелія з горохом, фацелія з гречкою.

Поліпшують умови медозбору також поукісні та пожнивні посіви медоносів. Для них найпридатніша гречка, яку висівають після весняного або ранньолітнього збирання кормових культур, насінників ріпаку озимого, ранніх колосових. Потім соняшник з горохом або кукурудзою та редька олійна на корм тваринам і як медоноси, а також гірчиця з горохом. Пожнивні і поукісні посіви цих медоносів, особливо важливі, оскільки забезпечують бджолині сім'ї кормом наприкінці сезону, що сприяє добрій підготовці їх до зими.

Розширення посівних площ цінних продовольчих культур із застосуванням високого рівня агротехніки, крім основної продукції, дає бджільництву додаткові ресурси нектару. Так, 1000 га гречки забезпечує головний медозбір для 2-3 тис. бджолиних сімей з високим виходом товарної продукції близько 25кг від кожної. Резервом збільшення медозборів є впровадження високонектароносних сортів сільськогосподарських культур. За даними спеціальних досліджень, різниця між медовою продуктивністю окремих культур досить висока. Так, між сортами гречки вона становить 37-224 кг, люцерни посівної – 102-346, соняшника 21,9-39,6, коріандру – 44-129, конюшини червоної – 70-155 кг [3].

Сьогодні в галузі бджільництва важливою проблемою залишається розробка нових ефективних методів боротьби із захворюванням бджіл та правильне застосування існуючих лікувальних засобів. Хвороби бджіл можуть бути викликані, як незадовільними умовами утримання, так і патогенними мікроорганізмами (вірусами, бактеріями, грибами тощо). Тільки найпоширеніших захворювань нараховується понад 10. Світова практика свідчить про те, що лише кліщі бджолине гніздо може містити 117 видів (варроа, акарапіс та ін.). Тому для створення сприятливих умов розвитку бджільництва необхідно виконувати вимоги щодо профілактики і боротьби із заразними хворобами і отруєннями бджіл.

Нині для лікування захворювань бджіл використовують різні ветпрепарати, в тому числі антибіотики, сульфаніламід, акарициди та інші. Основним недоліком в лікуванні бджолосімей є те, що часто їх обробляють з порушенням ветеринарних технологій. При цьому допускають

передозування препаратів, залишкова кількість яких може потрапити в продукти бджільництва, суттєво знижуючи їх якість. Тому треба дотримуватись вимог Євросоюзу повністю включити застосування антибіотиків у тій формі, як їх сьогодні використовують у бджільництві (з сиропом, пастою, шляхом опудрювання). Краще провести дезінфекцію вуликів перед формуванням гнізда [4].

З огляду вимог до гігієни бджолиного гнізда важливо, щоб хімічні препарати проти різних хвороб не застосувались в період медозбору і взагалі в першій половині пасічницького сезону, коли відбувається заготівля меду. У світовій практиці прийнято обробляти бджіл хімічними сполуками лише після відкачування меду. Крім того, потенційними джерелами забруднення меду і продуктів бджільництва є: забруднення пестицидами і хімічними відходами в сільському господарстві; солі важких металів в екологічно небезпечних зонах бджільництва; радіоактивне забруднення.

Таким чином, основним джерелом медоносної бази бджільництва є польове кормовиробництво, пріоритетним напрямом якого має бути вдосконалення структури польового травосіяння, збільшення площ під медоносними культурами та розробка квітково-нектарного конвеєра, що забезпечує нектаром і пилом бджіл протягом пасічницького сезону.

Враховуючи сучасний стан розвитку бджільництва, важливо приділити увагу розробці системи заходів із поліпшення племінних якостей бджолиних сімей відповідно до конкретних кліматичних умов та з урахуванням кормової бази.

Щоб запобігти забрудненню меду і продуктів бджільництва, особливе значення набувають питання охорони бджіл від заразних хвороб і отруєнь. Бджолярі повинні дотримуватися санітарних і технологічних норм утримання бджолиних сімей, використовувати тільки безпечні для здоров'я людини препарати і методи лікування бджіл.

Список літератури

1. Поліщук В.П., Гайдар В.А. Пасіка: навчально-публіцистичне видання. К.:2008. –284 с.
2. Тарасюк В.В. Бджільництво потребує нових методів господарювання // Пасіка. – 2005. – № 2. – С. 6-7.
3. Петриненко В.Ф., Задорожня І.С. Розвиток польового кормовиробництва в Україні // Вісн. аграр. науки. – 2010. – № 4. – С.65-67.
4. Мисан Д., Ярошенко А. Бджоли потребують уваги восени // Ветеринарна медицина. – 2004. – № 12. – С. 20-21.

УДК: 631.11 : 631.27

ЗАЛЕЖНІСТЬ ВРОЖАЙНОСТІ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВІД РІВНЯ ЇХ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

М.І. Мостіпан, кан. біолог. наук, доцент
Кіровоградський національний технічний університет

Весняно-літній період вегетації є надзвичайно важливим у формуванні врожаю посівами озимої пшениці. В цей період не лише реалізуються потенційні можливості посівів закладені восени, а й можуть відбуватися процеси, що позитивно вплинуть на продукційний процес [1, 2]. У таких випадках у певній мірі компенсуються втрати, які спричинені негативними факторами осіннього періоду вегетації.

В північному Степу України вологозабезпеченість посівів у весняно-літній період разом із температурним режимом повітря є визначальними факторами росту та розвитку рослин озимої пшениці [3]. Результати досліджень свідчать, що впродовж всього періоду вегетації посівів озимої пшениці найбільш повна їх вологозабезпеченість досягається у ранньовесняний період. За рахунок опадів зимового періоду відбувається поповнення запасів вологи у ґрунті, але відміни між

попередниками все ж таки зберігаються. У середньому за роки досліджень вміст продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту під посівами озимої пшениці по чорному пару склав 164,4 мм проти 156,3 мм у посівах після кукурудзи на силос (табл. 1). При цьому значних відмін між посівами різних строків сівби у межах одного попередника не відмічено.

Дані показують, що впродовж зимового періоду запаси вологи у ґрунті під посівами розміщених по чорному пару у середньому збільшуються на 25,7 мм, а після кукурудзи на силос 56,4 мм. Від загальної кількості опадів, що випали за зиму, посівами озимої пшениці по чорному пару засвоюється у середньому 15,3% опадів, а посівами після кукурудзи на силос – 33,6%. Після обох досліджуваних попередників більш ефективно засвоюють зимові опади посіви ранніх строків сівби ніж посіви 25 вересня. У середньому за роки досліджень ефективність засвоєння опадів посівами, сівба яких проведена 25 серпня склала 25,2% тоді як посівами 25 вересня – 23,4%.

Таблиця 1 – Зміна запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту під посівами озимої пшениці впродовж зимового періоду, мм

Строк сівби	Вміст продуктивної вологи у ґрунті			Кількість опадів впродовж зимового періоду	Ефективність засвоєння опадів, %
	на час припинення осінньої вегетації	на час відновлення весняної вегетації	зміна		
Чорний пар					
25.08	136,4	163,4	27,0	168,2	16,1
10.09	140,9	167,1	26,2		15,6
25.09	138,9	162,6	23,9		14,2
Середнє	138,7	164,4	25,7		15,3
Кукурудза на силос					
25.08	96,8	154,3	57,5	168,2	34,2
10.09	101,2	158,4	57,2		34,0
25.09	101,6	156,2	54,6		32,5
Середнє	99,8	156,3	56,4		33,6

Починаючи з часу відновлення весняної вегетації запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту під посівами озимої пшениці не залежно від попередників постійно зменшуються і у середньому за роки досліджень найменшими виявляються у фазу твердої стиглості зерна (Рисунок).

Більш глибокий аналіз отриманих результатів досліджень дозволяє вважати, що опади, які випадають в період активного росту чи накопичення сухих речовин рослинами не змінюють існуючої залежності. Навіть у роки після випадання великої кількості опадів, підвищена вологість ґрунту, зберігається впродовж короткого проміжку часу. Особливо це простежується при значному розвитку надземної вегетативної маси рослин. Такі посіви, на фоні підвищеного температурного режиму повітря, інтенсивно транспірують і кількість доступної вологи у метровому шарі ґрунту швидко зменшуються. Цьому також сприяє інтенсивне фізичне випаровування води з поверхні ґрунту.

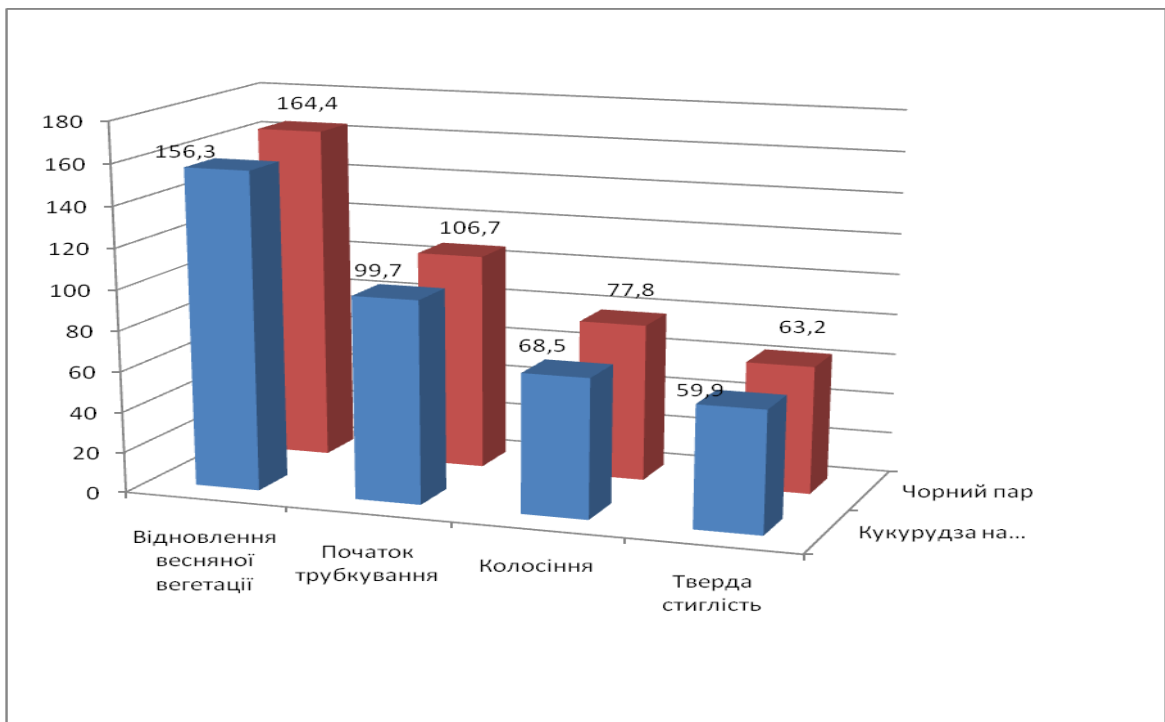


Рис. 1. Зміна вмісту продуктивної вологи у ґрунті під посівами озимої пшениці (середнє 1993 – 2004 р.)

У посівах озимої пшениці, сівба яких проведена 17 вересня як по чорному пару так і після кукурудзи на силос, у всі фази розвитку рослин впродовж весняно-літнього періоду, вміст вологи у метровому шарі був більшим ніж у варіантах з сівбою 25 серпня та 25 вересня. Так, запаси продуктивної вологи у варіанті з сівбою 17 вересня після чорного пару починаючи з часу відновлення весняної вегетації до фази колосіння змінювалися з 167,1 мм до 79,5 мм відповідно, а у варіанті з сівбою 17 вересня – з 162,6 мм до 77,2 мм. В окремі роки досліджень різниця між варіантами з різними строками сівби була значно більшою, ніж у середньому за роки досліджень (табл. 2). У посівах озимої пшениці з сівбою як 25 серпня так і 25 вересня, непродуктивні витрати вологи могли бути викликані надмірно великим випаруванням води з поверхні ґрунту.

Таблиця 2 – Показники вмісту продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту впродовж вегетації посівів озимої пшениці залежно від строків сівби, мм (середнє 1993 – 2005)

Строк сівби	Показник	Фази розвитку посівів			
		на час відновлення весняної вегетації	на початку фази трубкування	у фазу колосіння	у фазу твердої стиглості
Чорний пар					
25.08	середнє	163,4	106,4	76,5	63,9
	варіювання	124,2 – 196,8	91,9 – 142,2	27,8 – 187	32,4 – 128
10.09	середнє	167,1	107,4	79,5	62,1
	варіювання	133,4 – 210,0	71,7 – 146,2	29,7 – 189,0	35,1 – 124,0
25.09	середнє	162,6	106,3	77,2	63,5
	варіювання	128,4 – 199,8	72,5 – 136,9	22,3 – 188,0	23,1 – 127,0
Кукурудза на силос					
25.08	середнє	154,3	97,97	66,52	57,44
	варіювання	125,0 – 180,7	59,8 – 125,8	20,1 – 115,5	26,0 – 108,3
10.09	середнє	158,4	101	69,5	54,8
	варіювання	137,7 – 190,4	60,4 – 139,1	22,7 – 173,9	17,9 – 106,2
25.09	середнє	156,2	100,3	69,4	55,68
	варіювання	122,5 – 187,4	60,2 – 138,8	23,3 – 169,9	28,2 – 107,0

Водночас, як видно із даних таблиці 2 після обох попередників у фазу твердої стиглості у

середньому за роки досліджень, така залежність не простежується. Більші запаси вологи у метровому шарі ґрунту є характерними для посівів сівба яких проведена 25 серпня та 25 вересня. Так, у середньому за роки досліджень посівах у варіантах з сівбою 25 серпня та 25 вересня після кукурудзи на силос вміст вологи у метровому шарі ґрунту відповідно склав 57,4 та 56,68 мм проти 54,85 мм у варіанті з сівбою 17 вересня.

Погодні умови весняно-літнього періоду вегетації посівів озимої пшениці в північному Степу України є надто мінливими як за кількістю опадів так і температурним режимом повітря. Ці фактори є вирішальними щодо накопичення вологи у ґрунті як основного джерела водного живлення для рослин. Витрати води посівами озимої пшениці у весняно-літній період у значній мірі залежать від стану їх розвитку. Більш потужніші посіви потребують більшої кількості води ніж менш розвинуті.

Регресійний аналіз дозволив виявити існування досить складних взаємозв'язків між рівнем врожайності різновікових посівів озимої пшениці та запасами продуктивної вологи у ґрунті в основні фази росту та розвитку рослин. Запаси продуктивної вологи у ґрунті мають різний вплив на урожайність зерна різновікових посівів озимої пшениці після різних попередників.

Із даних таблиці 3 видно, що після чорного найбільший вплив на рівень врожайності різновікових посівів озимої пшениці мають запаси продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації та початку фази трубкування і становить відповідно у межах 39,7 – 55,2% та 24,8 – 42,1%. При розміщенні озимої пшениці після кукурудзи на силос найбільш важливими для формування врожаю зерна озимої пшениці є запаси вологи у ґрунті на початку відновлення весняної вегетації та у фазу колосіння рослин. Згідно результатів регресійного аналізу частка впливу запасів вологи у метровому шарі ґрунту на рівень врожайності посівів озимої пшениці відповідно складає відповідно 49,7 – 66,4, та 22,3 – 39,9%.

Водночас строки сівби в межах одного попередника можуть істотно змінювати залежність рівня врожайності посівів озимої пшениці від запасів продуктивної вологи у ґрунті у ті чи інші фази їх розвитку. Так, для посівів після чорного пару з сівбою 25 серпня основний вплив на врожайність мають запаси вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації та на початку фази трубкування, а частка впливу запасів вологи у ґрунті у фазу колосіння не перевищує 10%. Посіви з сівбою 10 вересня також найбільш залежні від запасів вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації (55,2%) та на початку трубкування рослин (24,8%), але при цьому частка впливу запасів вологи у ґрунті у фазу колосіння досягає 18,7%. Для посівів з сівбою 25 вересня зростає важливість запасів продуктивної вологи у ґрунті у фазу колосіння рослин (22,8%) і водночас зменшується їх залежність від запасів вологи на початку відновлення весняної вегетації.

Таблиця 3 – Залежність рівня врожайності різновікових посівів озимої пшениці від запасів продуктивної вологи у ґрунті, % (середнє за 1993 – 2004 рр.)

Попередник	Фаза розвитку посівів	Строк сівби		
		25.VIII	10.IX	25.IX
Чорний пар	відновлення весняної вегетації	39,7	55,2	36,3
	початок трубкування	42,1	24,8	33,8
	фаза колосіння	9,3	18,7	22,8
	решта факторів	8,9	1,3	7,1
Кукурудза на силос	відновлення весняної вегетації	49,7	51,3	66,4
	початок трубкування	9,8	9,8	10,6
	фаза колосіння	39,9	34,8	22,3
	решта факторів	0,6	0,3	0,7

Слід також звернути увагу на те, що врожайність озимої пшениці не залежно від строків сівби після попередника кукурудза на силос на відміну від посівів по чорному пару є більш залежною від запасів вологи у ґрунті у фазу колосіння. У середньому за роки досліджень вплив запасів вологи у ґрунті у фазу колосіння на врожайність посівів по чорному пару становить від 9,3 до 22,8%, а після кукурудзи на силос – 22,3 – 85,8%.

Розрахунки коефіцієнтів регресії та побудова регресійних рівнянь дозволяють стверджувати про складну залежність врожайності посівів озимої пшениці від запасів продуктивної вологи у ґрунті впродовж весняно-літнього періоду. Так, рівняння регресії рівня врожайності зерна для посівів озимої пшениці по чорному пару з сівбою 25 серпня має наступний вигляд:

$$U = -929,236 + 6,336 x_1 + 6,725x_2 + 1,484 x_3 + 1,430x_4 + 0,02 x_1^2 + 0,091x_2^2 - 0,020x_3^2 - 0,08x_4^2 - 0,147x_1x_2 + 0,013x_1x_3, \text{ де}$$

x_1 – вміст продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації;

x_2 – вміст продуктивної вологи у ґрунті на початку трубкування рослин;

x_3 – вміст продуктивної вологи у ґрунті у фазу колосіння рослин;

x_4 – вміст продуктивної вологи у ґрунті у фазу твердої стиглості зерна;

Для посівів з сівбою 10 вересня:

$$U = -507,805 + 8,500 x_1 + 3,819x_2 + 2,889 x_3 + 0,196 x_4 - 0,051 x_1^2 - 0,052x_2^2 + 0,005x_3^2 + 0,089x_1x_2 - 0,023x_1x_3$$

Для посівів з сівбою 25 вересня:

$$U = 632,0366 - 3,4213 x_1 - 3,1894x_2 - 2,1494 x_3 + 0,674x_4 - 0,0359 x_1^2 - 0,0971x_2^2 + 0,0075x_3^2 - 0,0116x_4^2 + 0,1354x_1x_2 + 0,0116x_1x_3.$$

Умови росту та розвитку посівів озимої пшениці при розміщенні їх по попереднику кукурудза на силос є значно гіршими ніж у посівів після чорного пару. Не дивлячись на те, що запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на час відновлення весняної вегетації після різних попередників майже вирівнюються, але їх потенційні можливості все ж таки залишаються різними. Тому залежність врожайності від запасів вологи у ґрунті впродовж весняно-літнього періоду вегетації після кукурудзи на силос має дещо інший вигляд. Так, для посівів з сівбою 25 серпня рівняння регресії наступне:

$$U = -362,957 + 9,888 x_1 - 1,943x_2 - 7,947 x_3 + 0,095x_4 - 0,069 x_1^2 - 0,050x_2^2 - 0,005x_3^2 - 0,005x_4^2 + 0,079x_1x_2 + 0,58x_1x_3.$$

Урожайність зерна посівів озимої пшениці з сівбою 10 вересня після кукурудзи на силос залежно від запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту описується наступним рівнянням:

$$U = 628,8768 - 10,463 x_1 + 1,9452x_2 - 7,1020 x_3 + 0,4699x_4 - 0,0523 x_1^2 - 0,0918x_2^2 - 0,0014x_3^2 - 0,0190x_4^2 + 0,1030x_1x_2 + 0,1166x_1x_3.$$

Для посівів з сівбою 25 вересня рівняння регресії має наступний вигляд:

$$U = 4347,542 - 51,055 x_1 - 8,116x_2 + 17,124 x_3 + 0,546x_4 + 0,1 x_1^2 - 0,177x_2^2 + 0,036x_3^2 - 0,005x_4^2 + 0,247x_1x_2 - 0,132x_1x_3.$$

Отже, за даними регресійного аналізу врожайність озимої пшениці після чорного пару у найбільшій мірі залежить від вмісту продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації та на початку трубкування рослин і становить відповідно 39,7 та 42,1% для посівів з сівбою 25 серпня, 55,2 та 24,8% – для посівів з сівбою 10 вересня та 36,3 і 33,8% – для посівів з сівбою 25 вересня. На врожайність посівів озимої пшениці після кукурудзи на силос найбільший вплив має вміст продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації і залежно від строків сівби становить від 49,7 до 66,4% та у фазу колосіння рослин і становить 22,3 – 39,9%. Переміщення термінів сівби з 25 серпня на 25 вересня посилює залежність посівів від вмісту продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації та зменшує вплив продуктивної вологи у ґрунті у фазу колосіння рослин.

У середньому за роки досліджень врожайність посівів озимої пшениці після чорного пару з сівбою 25 серпня склала 38,1 ц/га за вмісту продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на час відновлення весняної вегетації 163,4 мм, на початку трубкування рослин – 106,4 мм та 76,5 мм у фазу колосіння рослин. Найбільш значне зростання врожайності цих посівів можливе при збільшенні кількості продуктивної вологи у ґрунті на початку трубкування рослин до 148, 4 мм. Посіви з сівбою 10 вересня сформували середню врожайність 47,1 ц/га за вмісту продуктивної вологи на час відновлення весняної вегетації на рівні 167,1 мм, на початку трубкування рослин – 107,4 мм та 79,5 мм у фазу колосіння рослин. Збільшення врожайності цих посівів можливе при незначному відхиленні вмісту продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту у фазу колосіння від середнього показника 79,5 мм. За сівби 25 вересня у середньому за роки досліджень врожайність склала 40,5 ц/га при запасах продуктивної вологи на початку весняної вегетації 162,6 мм, на початку трубкування – 106,3 мм та 77,2 мм. Істотний приріст врожайності можливий за умови збільшення запасів продуктивної вологи у фазу колосіння до 175,1 мм при середніх запасах у попередні фази розвитку рослин.

Список літератури

1. Мостіпан М.І., Ліман П.Б., Савранчук В.В. Вживання рослин та врожайність озимої пшениці залежно від норм висіву в північному Степу України // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. – 2005. – № 61. – С 172 – 174.
2. Мостіпан М.І., Ліман П.Б., Романенко М.І. Строки сівби озимої пшениці по чорному пару в північному Степу України // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. – 2003. – № 57. – С 45 – 53.
3. Мостіпан М.І. Особливості водо витрачання та урожайність різновікових посівів озимої пшениці в північному Степу України // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – 14. 2006. – С. 46 – 51.

УДК 631.5.: 633.11

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

В.В. Плетень аспірант

Кіровоградський національний технічний університет

Серед зернових культур озима пшениця відноситься до найбільш важливих. Порівняно до інших польових культур вона є досить вимогливою до попередників, які безпосередньо здійснюють вплив на водний та поживний режими а також на фітосанітарний стан її посівів [1, 2]. Тому, одним з важелів за допомогою якого ми можемо збільшити продуктивність та стабілізувати виробництво зерна є науково обґрунтований підбір попередників [3, 4].

На даному етапі сільськогосподарського виробництва велике значення має підвищення адаптивності сільськогосподарських рослин [5-8]. Для цього у виробництві широкого застосовуються регулятори росту рослин, мікроелементи на хелатній основі та їх композиції [9]. Важливим чинником дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураження хворобами і пошкодження шкідниками, що веде до підвищення врожайності та покращенню якості продукції [6].

Особливу групу рістрегулюючих речовин становлять, так звані гумати, які належать до натуральних регуляторів росту рослин. У сільськогосподарському виробництві їх використовують з метою стимулювання схожості та енергії проростання насіння, утворення й подальшого розвитку кореневої системи та надземної маси рослин, пришвидшення термінів дозрівання та покращення якості продукції [10]. Характерною особливістю даної групи рістрегулюючих речовин є їх пролонгований вплив [11].

Виходячи з вищенаведеного актуальним є проведення дослідження з вивчення впливу передпосівної обробки насіння та обробок вегетуючих рослин препаратом Гуміфілдом на продуктивність озимої пшениці, при її вирощуванні по різних попередниках в умовах північного Степу України.

Метою досліджень є вдосконалення елементів технологій вирощування м'якої озимої пшениці.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції НААН. Ґрунт – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий. За даними досліджень центру “Облдержродючість” в орному шарі в середньому міститься гумусу 4,64%, азоту, що легко гідролізується, – 11,6%, рухомого фосфору – 12,7 та обмінного калію – 12,8 мг на 100 г ґрунту, рухомих форм марганцю, цинку та бору – відповідно 2,1; 0,25 і 1,94 мг на кілограм ґрунту.

Попередниками в досліді є чорний пар, соя на зерно та соняшник. Норма витрати Гуміфілду при обробці ним насіння 0,2 кг/т. За обробки вегетуючих рослин, норма витрати препарату становить 100 г/га.

Повторність чотирьохразова, площа посівної ділянки 30 м², облікової – 24 м².

Статистичну обробку результатів польового дослідження проводили шляхом дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим [12].

Погодні умови за вегетаційний період озимої пшениці у 2012-2013 та у 2013-2014 рр. значно відрізнялися від багаторічних показників більш високою температурою та більшою кількістю опадів. Так, середньодобова температура повітря під час вегетації рослин озимої пшениці у 2012-2013 рр. становила 13,6°C, а у 2013-2014 рр. 11,2°C тоді як середньобагаторічний показник становить 10,6°C. Кількість опадів за період росту і розвитку озимої пшениці у 2012-2013 рр. становила 449,2 мм, а у 2013-2014 рр. – 340,5 мм.

Загалом погодні умови періоду вегетації озимої пшениці як 2012-2013 так і 2013-2014 рр. були досить сприятливими і мали позитивний вплив на формування культурою високої урожайності.

Результати досліджень. У 2013 р. при обліку урожайності зерна озимої пшениці було встановлено, що даний показник коливався в межах 54,9-70,4 ц/га (табл. 1). Найбільшу роль у величині зміни даного показника серед досліджуваних факторів відігравав попередник. Так, урожайність озимої пшениці при розміщенні її після чорного пару в середньому становила 68,9 ц/га, після сої – 57,3, а після соняшника 58,5 ц/га ($HP_{05A}=0,97$).

Таблиця 1 – Урожайність озимої пшениці залежно від попередника та обробки насіння та посівів регулятором росту, ц/га

Попередник (фактор А)	Обробка насіння (фактор В)	Обробка вегетуючих рослин (фактор С)	2013 р.	2014 р.	Середнє	Прибавка до контролю, ц/га	Прибавка до варіанту без обробки, ц/га
Чорний пар	не оброблене	без обробки	66,4	53,8	60,1	-	-
		обробка восени	69,0	57,0	63,0	+2,9	+2,9
		обробка навесні	69,9	55,5	62,7	+2,6	+2,6
		дві обробки	68,2	56,0	62,1	+2,0	+2,0
	оброблене	без обробки	69,6	56,7	63,2	+3,1	+3,1
		обробка восени	69,2	58,9	64,1	+4,0	+4,0
		обробка навесні	68,3	56,9	62,6	+2,5	+2,5
		дві обробки	70,4	55,1	62,8	+2,7	+2,7
Соя	не оброблене	без обробки	54,9	64,1	59,5	-0,6	-
		обробка восени	58,7	67,5	63,1	+3,0	+3,6
		обробка навесні	58,0	66,2	62,1	+2,1	+2,6
		дві обробки	55,8	66,6	61,2	+1,1	+1,7
	оброблене	без обробки	55,1	65,0	60,1	+0,0	+0,6
		обробка восени	60,0	66,7	63,4	+3,3	+3,9
		обробка навесні	59,6	65,2	62,4	+2,3	+2,9
		дві обробки	56,1	64,9	60,5	+0,4	+1,0
Соняшник	не оброблене	без обробки	55,6	52,3	54,0	-6,1	-
		обробка восени	60,5	54,7	57,6	-2,5	+3,6
		обробка навесні	59,8	55,3	57,6	-2,5	+3,6
		дві обробки	57,7	55,1	56,4	-3,7	+2,6
	оброблене	без обробки	60,2	54,4	57,3	-2,8	+3,3
		обробка восени	57,3	53,4	55,4	-4,7	+1,4
		обробка навесні	60,4	54,4	57,4	-2,7	+3,4
		дві обробки	56,8	53,5	55,2	-4,9	+1,2
HP ₀₅ А			0,97	1,37			
HP ₀₅ В			0,79	1,12			
HP ₀₅ С			1,12	1,58			
HP ₀₅ АВ			1,37	1,93			
HP ₀₅ АС			1,54	2,73			

НІР ₀₅ ВС	1,58	2,23			
НІР ₀₅ АВС	2,74	3,87			

Обробка насіння не мала істотного впливу на збільшення урожайності озимої пшениці. Так у варіантах, де проводилась обробка урожайність в середньому була більшою ніж у варіантах без проведення обробки на 0,7 ц/га (НІР₀₅В=0,79).

Істотний вплив на урожайність мали однократні обробки вегетуючих рослин восени і навесні, тоді як їх сумісне використання не мало істотного впливу. Так при обробці восени урожайність в досліді в середньому підвищувалась на 2,2 ц/га, тоді як при весняній обробці на 2,4 ц/га. При подвійній обробці прибавка склала відповідно 1,2 та 0,8 ц/га (НІР₀₅С=1,58).

Загалом найбільша урожайність у досліді була зформована у варіанті розміщеному по попереднику чорний пар, де проводились обробка насіння в поєднанні з двократною обробкою регулятором росту, урожайність при цьому становила 70,4 ц/га, що на 4,0 ц/га більше ніж у контролі (НІР₀₅=2,74).

У 2014 р. при обліку урожайності зерна озимої пшениці було встановлено, що даний показник коливався в межах 52,3-67,5 ц/га. Найбільшу роль у величині зміни даного показника серед досліджуваних факторів, як і в попередньому році відігравав попередник. Так, урожайність озимої пшениці при розміщенні її після чорного пару в середньому становила 56,2 ц/га, після сої – 65,8, а після соняшника 54,1 ц/га (НІР₀₅А=1,37).

Обробка насіння мала дуже незначний вплив на збільшення урожайності озимої пшениці. Так у варіантах, де проводилась обробка урожайність в середньому була більшою ніж у варіантах без проведення обробки лише на 0,1 ц/га (НІР₀₅В=1,12).

Істотний вплив на урожайність мала однократна обробка вегетуючих рослин восени, тоді як обробка навесні та поєднання обробок не мало істотного впливу. Так при обробці восени урожайність в досліді в середньому підвищувалась на 2,0 ц/га, тоді як при весняній та подвійній обробці прибавка склала відповідно лише 0,5 ц/га (НІР₀₅С=1,12).

Загалом найбільша урожайність у досліді була зформована у варіанті розміщеному по попереднику соя, на якому проводилась обробка рослин регулятором росту в осінній період, урожайність при цьому становила 67,5 ц/га, що на 13,7 ц/га більше ніж у контролі (НІР₀₅=3,87)

В середньому за два роки досліджень урожайність озимої пшениці по чорному пару, сої та соняшнику без використання регулятора росту становила відповідно 60,1; 59,5 та 54,0 ц/га. У всіх варіантах де проводилась як обробка насіння так і обробка вегетуючих рослин спостерігалось підвищення урожайності рослин озимої пшениці порівняно до необробленого контролю, однак рівень прибавки був різним. Так, найбільшу прибавку відмічено у варіантах з розміщенням озимої пшениці по попереднику чорний пар, де прибавка коливалась на рівні 2,0-4,0 ц/га, тоді як після сої та соняшника прибавка становила відповідно 0,6-3,9 та 1,2-3,6 ц/га. Так найбільшу прибавку по попереднику чорний пар та соя забезпечила обробка насіння та обробка вегетуючих рослин восени, тоді як при розміщенні озимої пшениці після соняшника найбільшу прибавку забезпечила однократна обробка посівів регулятором росту з осені.

Висновки. За двохрічними даними досліджень щодо ефективності застосування Гуміфілду на озимій пшениці за розміщення її після різних попередників найбільш високу та істотну прибавку врожаю було отримано нами у варіантах, де проводилась обробка вегетуючих рослин восени в поєднанні з передпосівною обробкою насіння після попередників чорний пар та соя, та самостійно після попередника соняшник. Рівень прибавки відповідно склав 4,0 ц/га по пару, 3,9 ц/га по сої, та 3,6 ц/га по соняшнику.

Список літератури

1. Волошин О.С., Лиман П.Б., Дудар А.И. Продуктивная влага под озимой пшеницей в интенсивных севооборотах Северной Степи Украины // Степное земледелие, 1986. – № 20. – С. 9-13.
2. Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия. – М.: Колос, 1979. – 367 с.
3. Демішев Л.Ф. Складові успіху при вирощуванні озимої пшениці // Зберігання та переробка зерна. – 2004. – № 3. – С. 27.
4. Лихочвор В.В., Грець Р.Р. Озима пшениця. – Львів: Українські технології, 2002. – 88 с.
5. Карненко В. Регулятори росту рослин – агротехнологія ХХІ століття // Пропозиція. – 2002. – № 1. – С. 69-70.

6. Гамбург К.З. Регуляторы роста растений / К.З. Гамбург. – М.: Колос, 1979. – 248 с.
7. Калінін Ф.Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1969. – 168 с.
8. Шевченко А.О. Регулятори росту / А.О. Шевченко, В.О. Тарасенко // Захист рослин. – 1998. – № 1. – С. 29-30.
9. Рябченко І.К., Козаков В.Н. Стан та перспективи створення і використання регуляторів росту рослин в сільському господарстві. – М., 1985. – С. 3-7.
10. Степанюк О. Гумати – погляд сучасності // Агробізнес сьогодні. – 2012. – №12. – С. 24-26.
11. Авраменко С., Попов С., Цихмейструк М. Біостимулятори на озимій пшениці // Агробізнес сьогодні. – 2012. – № 7. – С. 31-33.
12. Доспехов Б.А. Методика полевых опытов. – М.: Колос. 1979. – 416 с.

УДК 633.52:631.5

ВПЛИВ СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

Т. П. Шепілова кан. с/г наук, доцент
Кіровоградський національний технічний університет

Одним з найбільш ефективних заходів підвищення врожайності сої є використання добрив. Ефективність застосування мінеральних добрив залежить від строків їх внесення, типу й родючості ґрунту, вмісту в ньому доступних форм елементів живлення, кислотності ґрунтового розчину, сортової реакції, виду добрива, умов вологозабезпеченості. Чітко проявляється залежність ефективності використання добрив від поліпшення вологозабезпеченості рослин.

В початкові фази росту і розвитку соя потребує менше поживних речовин, а починаючи з фази цвітіння і особливо в період формування бобів і наливу насіння, потреба в елементах живлення зростає. У зазначений період рослини сої споживають максимальну кількість елементів живлення. Найбільше азоту соя засвоює від фази бутонізації до цвітіння, коли інтенсивно наростає вегетативна маса. У цей період фіксація атмосферного азоту максимальна. Значна частина азоту використовується при наливі насіння. Під час наливу насіння азот також поступає в зерно з інших органів рослини. Фосфор сприяє закладанню більшої кількості генеративних органів та розвитку бульбочок, внаслідок чого покращується забезпечення азотом. Найбільшу кількість калію рослини використовують у фазі формування бобів і наливу насіння [1-5].

Більшість дослідників прийшли до висновку, що внесення у ґрунт комплексу мінеральних добрив під сою створює сприятливі умови для одержання дружніх сходів, росту і розвитку рослин, значно зменшує чисельність шкідливої ентомофауни і підвищує стійкість рослин до пошкоджень шкідниками. Але в посушливі роки оздоровлююча дія мінеральних добрив практично не проявляється. Окремі дослідження доводять, що азотні добрива знижують, а фосфорні і калійні – підвищують стійкість рослин до багатьох хвороб.

Встановлено також, що високий вміст мінерального азоту у ґрунті затримує формування бульбочок, знижує інтенсивність азотфіксації, але невеликі дози азоту можуть стимулювати процеси його засвоєння бульбочковими бактеріями з повітря [5].

Отже, на сьогодні серед дослідників ще немає єдиної думки щодо доцільності застосування мінеральних добрив у технології вирощування сої, тому вивчення впливу строків та способів внесення мінеральних добрив на урожайність сої в умовах північного Степу України є важливим і актуальним питанням.

Методика досліджень. Польові дослідження проводились протягом 2008-2010 років у сівозміні лабораторії селекції і технології вирощування сої Кіровоградської сільськогосподарської дослідної станції НААН.

Мета досліджень – встановити вплив способів та строків внесення мінеральних добрив на ріст і розвиток рослин та урожайність сої.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньо гумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі 4,22%, легкогідролізованого азоту 11,6 мг, рухомого фосфору та обмінного калію –11,6 та 11,2 мг на 100 г ґрунту, рухомих форм марганцю, цинку і бору відповідно 7,8, 0,27 і 1,5 мг на кілограм ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла – рН_{сол.} = 5,5.

Агротехніка у досліді загальноприйнята для зони вирощування.

Сіяли ранньостиглий сорт сої Медея в оптимальні строки. Спосіб сівби широкорядний з міжряддями 45 см, норма висіву насіння 700 тис./га.

Дослід закладено систематичним методом у триразовій повторності. Площа ділянок 36 м².

Результати досліджень. У роки досліджень погодні умови були не досить сприятливі, у окремі періоди вегетації сої відмічались значні коливання температури повітря та відсутність опадів, що мало негативний вплив на продуктивність рослин. За період вегетації сої 2008 р. випало 199 мм опадів, у 2009 р. – 121, у 2010 р. – 179 мм. ГТК вегетаційного періоду склав відповідно 0,81, 0,54 і 0,75, що говорить про посушливі умови в період вегетації сої.

Дослідженнями встановлено, що строки і способи внесення мінеральних добрив в значній мірі впливали на умови росту і розвитку рослин. Так, густина рослин після сходів була в межах 54,0-68,8 шт./м² (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив способів та строків внесення мінеральних добрив на густоту, масу рослин та кількість бульбочок (2008-2010 рр.)

Варіанти	Густина стояння рослин, шт./м ²		Маса рослин, г	Кількість бульбочок, шт./роsl.
	після сходів	перед збиранням		
1. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ розкидним способом рано навесні	68,8	59,2	29,0	38,6
2. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ локально рано навесні	64,7	55,2	23,1	32,5
3. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ при сівбі	54,0	44,4	21,7	24,8
4. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення при першому міжрядному обробітку	65,0	56,6	27,0	33,8
5. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення перед змиканням міжрядь	64,0	56,2	28,3	35,8

При внесенні добрив розкидним способом густина рослин була вищою і становила 68,8 шт./м², внесення N₂₀P₂₀K₂₀ при сівбі мало негативний вплив і обумовило зниження густоти рослин до 54,0 шт./м². За відсутності добрив (4, 5 варіанти) густина рослин становила 64-65 шт. при локальному внесенні – 64,7 шт.

Перед збиранням врожаю збереглась подібна тенденція, при розкидному внесенні добрив густина рослин була більшою – 59,2 шт./м², а найменшою у варіанті припосівного внесення добрив – 44,4 шт./м².

Визначення маси рослин під час наливу насіння показало, що при внесенні добрив розкидним способом вона була вищою – 29,0 г, при підживленні – 27,0-28,3 г, тоді як внесення добрив локально і особливо при сівбі обумовило зменшення маси рослин до 23,1 і 21,7 г відповідно.

Кількість бульбочок з однієї рослини також в значній мірі залежала від способів внесення добрив і була в межах 24,8-38,6 шт. Найбільше їх нараховувалось у варіанті, де добрива вносили розкидним способом – 38,6 шт. Припосівне внесення нітроамофоски мало негативний вплив на формування бульбочок та обумовило зменшення їх кількості до 24,8 шт., або на 35,8%. При підживленнях сої кількість бульбочок становила 33,8 і 35,8 шт., за локального внесення добрив – 32,5 шт.

Елементи структури врожаю також в значній мірі залежали від строків внесення добрив (табл. 2). Маса рослин була в межах 9,9-13,4 г. При підживленні сої та внесенні добрив розкидним

способом вона складала 13,0-13,4 г, при локальному внесенні – 11,5 г, а за припосівного внесення добрив знижувалась до 9,9 г.

Таблиця 2 – Елементи структури врожаю сої залежно від способів і строків внесення добрив (2008-2010 рр.)

Варіанти	Маса рослини, г	Кількість, шт.		Маса насіння, г
		бобів	насінин	
1. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ розкидним способом рано навесні	13,4	23,7	41,8	6,09
2. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ локально рано навесні	11,5	20,4	34,5	5,48
3. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ при сівбі	9,9	18,8	28,9	4,66
4. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення при першому міжрядному обробітку	13,0	23,1	39,7	5,82
5. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення перед змиканням міжрядь	13,2	23,4	40,7	5,71

Найбільша кількість насінин формувалась при розкидному внесенні добрив – 41,8 шт., при підживленні вона становила – 39,7-40,7 шт., за локального способу внесення вона зменшилась до 34,5 шт., тоді як внесення N₂₀P₂₀K₂₀ при сівбі обумовило зниження їх кількості до 28,9 шт.

Відповідно маса насіння з рослини також була найбільшою при розкидному внесенні добрив і становила 6,09 г, за припосівного внесення добрив зменшилась до 4,66 г.

Урожайні дані свідчать, що вищу врожайність забезпечує внесення добрив розкидним способом та підживлення сої – 1,86-1,92 т/га (табл. 3). За локального і припосівного способу внесення добрив урожайність істотно зменшується на 0,29 і 0,40 т/га (НІР₀₅ = 0,26 т/га).

Таблиця 3 – Урожайність сої залежно від способів та строків внесення добрив, 2008-2010 рр.

Варіанти	Урожайність, т/га
1. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ розкидним способом рано навесні	1,92
2. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ локально рано навесні	1,63
3. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ при сівбі	1,52
4. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення при першому міжрядному обробітку	1,86
5. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення перед змиканням міжрядь	1,89
НІР ₀	0,26

Висновки. Внесення добрив розкидним способом і підживлення сої сприяло формуванню більшої густоти стояння, маси рослин та кількості бульбочок. Вища врожайність формувалась при внесенні N₂₀P₂₀K₂₀ розкидним способом – 1,92 т/га. Локальний і припосівний спосіб внесення обумовили суттєве зниження врожайності на 0,29 і 0,40 т/га, що склало 15 і 21%.

Список літератури.

1. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / [Адамень Ф. Ф., Вергунов В. А., Лазер П. Н., Вергунова И. Н.]. – К. :Аграр. наука, 2006. – 455 с.
2. Турин Е. Н. Применение удобрений при выращивании сои / Е. Н. Турин, Н. А. Сулима // Агротом. – 2008. – № 2. – С. 120–121.
3. Зайцев О. Застосування інтенсивної технології вирощування – шлях до підвищення урожайності сої / О. Зайцев, В. Ковальов, О. Турчинов // Пропозиція. – 2004. –№ 2. – С. 44–45.
4. Дробітько А. В. Вплив мінеральних добрив на врожай сої в умовах Степу / А. В. Дробітько, В. І. Січкач // Вісникаграрної науки. – 1999. – № 9. – С. 72.
5. Авраменко С. Фітнес для сої: система удобрення / С. Авраменко, М. Цехмейструк, Р. Магомедов, В. Шелякін // Агробізнес сьогодні. – 2014. – № 14.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ МЕХАНІЗМУ ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ.

Є.С. Костюк, аспірант

О.А. Кислун, кан., техн. наук, доцент

Кіровоградський національний технічний університет

При механічній обробці перспективним є застосування подачі інструменту на основі механізмів паралельної структури (МПС), оскільки вони відрізняються високими показниками по точності і навантаженню.

На ряду з наведеними перевагами МПС (велика точність, високі робочі навантаження) їх недоліком є складна будова, де потрібно точне позиціонування, а отже виникають задачі математичного і імітаційного моделювання кінематики і динаміки наявних механізмів, а також завдання оптимізації їх форми і розмірів. Кожний з МПС, впроваджується, повинна окремо досліджуватись.

Постановка задачі.

Механізм паралельної структури, що розглядається, можна представити рис.1.

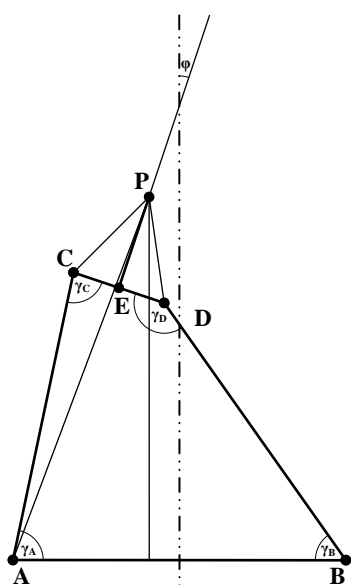


Рис.1. Геометрія МПС.

А-В становить нерухливу основу з відомими параметрами. На рухливій платформі С-Д нерухомо закріплено інструмент Е-Р (параметри платформи, інструмента та його закріплення відомі). В точках А, В, С, D встановлено поворотні шарніри.

В залежності від $|AC| = l_1$ - довжини телескопічної штанги А-С,

$\angle ACD = \gamma_C$ - кута повороту шарніра С та зміщення d точки Р - робочої кромки інструмента відносно лінії симетрії МПС (в ліво з знаком мінус, право плюс), необхідно визначити параметри позиціонування робочого інструмента глибини розміщення робочої кромки інструмента h та кута φ відхилення інструмента від вісі симетрії МПС, $|BD| = l_2$ - довжини телескопічної штанги В-Д та кути $\angle BAC = \gamma_A$, $\angle ABD = \gamma_B$, $\angle BDC = \gamma_D$ поворотів шарнірів А, В, D.

Під час проведення розрахунку були введені наступні позначення:

$|AB| = a$ - відстань між шарнірами А та В основи;

$|CD| = b$ - відстань між шарнірами С та D платформи;

$|EP| = c$ - довжина інструмента Е-Р.

Отже, одержано наступні математичні залежності механізму паралельної структури заданої геометрії:

$$h = \sqrt{l_1^2 + \frac{b^2}{4} + c^2 - 2 \cdot l_1 \cdot \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\gamma_c + \arctg \frac{2 \cdot c}{b}\right) - \left(\frac{a}{2} + d\right)^2}$$

$$\varphi = -\arcsin \left[\frac{\sin\left(\gamma_c + \arctg \frac{2 \cdot c}{b}\right) \cdot l_1}{\sqrt{l_1^2 + \frac{b^2}{4} + c^2 - 2 \cdot l_1 \cdot \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\gamma_c + \arctg \frac{2 \cdot c}{b}\right)}} \right] -$$

$$-\arcsin \left[\frac{\left(\frac{a}{2} + d\right)}{\sqrt{l_1^2 + \frac{b^2}{4} + c^2 - 2 \cdot l_1 \cdot \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\gamma_c + \arctg \frac{2 \cdot c}{b}\right)}} \right] + \arctg\left(\frac{b}{2 \cdot c}\right)$$

$$l_2 = \sqrt{\left(h - \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\varphi + \arctg \frac{b}{2 \cdot c}\right)\right)^2 + \left(\frac{a}{2} - d - \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \sin\left(\varphi + \arctg \frac{b}{2 \cdot c}\right)\right)^2}$$

$$\gamma_A = \arcsin \frac{h - \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\varphi - \arctg \frac{b}{2 \cdot c}\right)}{l_1}$$

$$\gamma_B = \arctg \frac{h - \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\varphi + \arctg \frac{b}{2 \cdot c}\right)}{\frac{a}{2} - d - \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \sin\left(\varphi + \arctg \frac{b}{2 \cdot c}\right)} = \arcsin \frac{h - \sqrt{\frac{b^2}{4} + c^2} \cdot \cos\left(\varphi + \arctg \frac{b}{2 \cdot c}\right)}{l_2}$$

$$\gamma_D = 2 \cdot \pi - \gamma_A - \gamma_B - \gamma_C$$

В результаті проведених розрахунків отримані математичні залежності для визначення параметрів позиціонування інструменту механізму паралельної структури. Отримані залежності дають можливість оцінити робочу зону інструмента МПС в залежності від допустимих значень, наприклад в залежності від обмежень, що накладаються на рухливість реальних поворотних шарнірів, обмежень на видовження телескопічних штанг, або на співвідношення їх видовжень, тощо.

Перевірка параметрів МПС шляхом обчислення підтвердила правильність проведених розрахунків. Одержані результати можуть бути використані при проектуванні механізмів паралельної структури аналогічної геометрії.

1.Справочник по математике (для научных работников и инженеров) Г.Корн, Т.Корн, - М.: Наука; 1973г., 832стр.)

2. Павленко І. І. Тенденції розвитку обладнання з механізмами паралельної структури / І. І. Павленко, Д. В. Вахніченко, Є. С. Костюк, В. М. Кропівний // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник./ Вип.42/ Частина II. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – С. 181–186.

ТЕРОРИЗМ В УКРАЇНІ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ

О.М.Мезенцева, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Сьогодні світове суспільство переживає хворобливе явище, все більш занурюється у тенета різноманітних проявів ганебної форми насильства над людством – у тероризм.

Згідно чинного українського законодавства “тероризм – суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров’я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей; терористичний акт – злочинне діяння у формі застосування зброї, вчинення вибуху, підпалу чи інших дій” [1].

Проблеми терору і тероризму в Україні та їх сучасного осмислення знайшли своє відображення в роботах таких вітчизняних науковців, як В. Смолій, В. Остроухов, В. Волковинський, О. Бойко, О. Реєнт, О. Ганжа, Д. Архієрейський, А. Гриценко, Т.Бикова, С. Білокін, В. Ченцов, В. Гриневич, С. Кульчицький, Ю. Шаповал, Ю. Киричук, О. Лисенко, Т. Вронська, А. Єрмолаєв, І. Клименко, В. Лупацій та ін.

В теорії світової практики відомі три основні види терору:

внутрішній – відповідні дії громадян однієї держави проти співвітчизників на власній території;

транснаціональний – відповідні дії громадян однієї держави проти співвітчизників на території інших держав;

міжнародний – відповідні дії груп громадян, єдиних чи змішаних за національним складом, проти будь-яких осіб на території третіх країн [2].

Тероризм також досліджується як явище соціальне, соціально-психологічне, соціально-правове, як тип політичної поведінки, як різновид злочинної діяльності тощо. Методологія аналізу включає в себе принципи соціально-філософського дослідження (визначення феномена в його об’єктно-суб’єктних взаємозалежностях), соціально-правового (соціального за походженням і змістом, правового – за визначенням), соціально-психологічного тощо [3].

Ця небезпечна форма агресії не минула й терени нашої держави.

Наша природна гостинність, доброта та інертна толерантність, пасивність та самозаспокоєність надає можливість безпроблемного в’їзду в Україну, розквіту нелегальної міграції злочинним угрупованням, можливість переховування від міжнародних правоохоронних органів [4].

В Україні розвитку тероризму сприяють глибока соціально-економічна криза, протистояння політичних сил, наростання проявів сепаратизму, зубожіння та люмпенізація значної частини населення, процеси соціального розшарування, розвиток кримінальних підприємницьких та державних структур, корумпованість державного апарату, розвиток потужного нелегального ринку зброї, девальвація моральних та духовних цінностей.

Аналіз матеріалів спеціалізованих урядових установ свідчить про те, що найбільш поширеною в Україні мотивацією скоєння терактів виступає: а) кримінальна діяльність, особливо її транснаціональні форми; б) намагання перешкодити громадській, політичній або економічній діяльності; в) створення ускладнень або напруження у міждержавних відносинах [5].

Військовий конфлікт, розгорнутий російським агресором на сході України у 2014 р., має свою передісторію і певні причини.

За фасадом відносин, притаманним цивілізованим зв’язкам між суверенними державами, Росія давно здійснює щодо України спецоперацію, домінуючими в якій є три ключові імперативи [6]:

1) протидія інтеграційній політиці України в західному напрямку, оскільки її членство в НАТО та ЄС роблять саму ідею відродження російської (під машкарою євразійської) неоімперії нездійсненною;

2) викорінення всього українського в межах і поза межами Росії, оскільки лише нищення української ідентичності може стати передумовою створення та запорукою існування такої імперії;

3) постійне підтримання в Україні стану керованого хаосу та провокування сепаратистських рухів, спрямованих на послаблення державних інституцій, розчленування країни та руйнацію її державності.

Військовий конфлікт на сході України призвів до небезпечних наслідків соціального, економічного, екологічного та іншого характеру, що в цілому складає величезну загрозу національній безпеці країни.

Соціальні наслідки. За даними ООН, з середини квітня 2014 р. і по 28 лютого 2015 р. задокументована кількість загиблих на сході України склала 5809 осіб, 14740 осіб поранено. Верховний комісар ООН з прав людини зазначає, що остання доповідь моніторингу ситуації в Україні від 2 березня 2015 р., свідчить про “нещадне знищення мирного населення та інфраструктури” [7].

Економічні наслідки. Сьогодні не працюють такі великі металургійні підприємства, як Алчевський металургійний комбінат (13% загального виробництва металургійної продукції), Донецький металопрокатний завод, Донецький електрометалургійний завод, Стахановський феросплавний завод. Втрати металургійних підприємств у 2014 р. оцінюються на рівні близько 40 млрд. грн., зокрема 25 млрд. грн. втрачених доходів від недовипущеної продукції і 15 млрд. – вартість зруйнованих основних фондів. Видобуток вугілля в Україні скоротився на 35%. З 150 вугільних шахт – 115 розміщено на тимчасово окупованих територіях. За попередніми підрахунками, втрати вітчизняних машинобудівних підприємств у 2014 р. оцінюються на рівні 10 млрд. грн. Крім того, у Криму Росією захоплено Кримський содовий завод, який обіймає близько 80% українського ринку кальцинованої соди. За 10 місяців 2014 р. залізницями недоотримано доходів на суму 4 млрд. грн. У результаті окупації Криму і закриття повітряного простору над Донецькою і Луганською областями з березня по грудень 2014 р. було недоотримано доходів і надання послуг з аеронавігаційного обслуговування на загальну суму 2 млрд. грн. [8].

В цілому, війна, розгорнута Путіним проти України, на сьогодні знищила майже 20% нашого нинішнього економічного потенціалу, включно з орієнтовними доходами і валютними надходженнями. Зокрема, до бюджету не надійшло близько 23 млрд. грн. через окупацію Донбасу і Криму. Бойовики знищили 1,4 тис. об'єктів залізничної інфраструктури та 1,5 тис. км автомобільних доріг. Зруйновано понад 9 тис. житлових будинків. Загальна сума руйнувань становить 1 млрд. гривень. За попередніми підрахунками Україна через російської агресії не отримуватиме щорічно близько 3% ВВП сільського господарства [8].

Під час прес-конференції в ІА “Інтерфакс-Україна” експерти Інституту “Нова Україна” презентували аналітичну доповідь “Ескалація конфлікту на сході України: ризики та наслідки для економічної політики”. Всі експерти наголосили, що дестабілізація ситуації на Сході країни веде до того, що бюджетна, фінансова і валютна сфери стають основними каналами поширення кризи на всю економіку України. Із наростанням збитків у базових для регіону галузях — металургії, хімії, енергетиці, машинобудуванні, вуглевидобутку – від негативного впливу в першу чергу потерпають мешканці регіону. Масове безробіття, затримки соціальних виплат, руйнування інфраструктури роздрібної торгівлі та сфери послуг, перебої з поставками продуктів харчування – ці та інші наслідки конфлікту загрожують новими соціальними вибухами і хаосом [9].

Екологічні наслідки.

22 січня 2015 р. у Києві відбувся круглий стіл “Військові дії на сході України: ризики та наслідки для довкілля і здоров’я”, ініційований Міжнародною благодійною організацією “Екологія-Право-Людина” (ЕПЛ).

ЕПЛ у своєму дослідженні фокусувалася над вивченням таких екологічних проблем: затоплення шахт та вихід шахтних вод на поверхню, проникнення у підземні води; руйнування очисних споруд; хімічне та радіаційне забруднення водних ресурсів; забруднення

атмосферного повітря та ґрунтів; розриви снарядів та розсіювання хімічних речовин; руйнування місць зберігання небезпечних хімічних речовин, відходів, їхнє займання; знищення ландшафтів, рослинності; знищення значних площ лісів.

Серед іншого, ЕПЛ зби́рала факти знищення заповідних територій в зоні АТО. Було, зокрема, досліджено, що військові дії нанесли збитків заповідним об'єктам щонайменше на 14 млрд. грн.

Військові дії на сході України завдали шкоду усім без винятку сферам. Донецька і Луганська обл. знаходяться на межі екологічної, техногенної та санітарної катастрофи. Ситуація, що склалася, потребує вжиття заходів з невідкладного виявлення техногенних екологічних проблем, спричинених війною, та розробки методології їхнього подолання, саме тому в кінці круглого столу учасниками було розроблено перелік рекомендацій негайної дії для органів державної влади [10].

Треба завжди пам'ятати – тероризм стосується кожного. Його жертви – всі без розбору та винятку.

Список літератури

1. Закон України Про боротьбу з тероризмом від 20.03.2003 № 638-IV //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, N 25, ст.180
2. Сучасний тероризм – українські реалії – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://referaty.lviv.ua/politics/11222-suchasniy_terorizm_%E2%80%93_ukrainski_realii.html
3. Актуальні питання класифікації сучасного тероризму – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://referaty.lviv.ua/politics/10115aktualni_pitannya_klasifikatsii_suchasnogo_terorizmu.html?pn=3
4. Собчук В. Тероризм – загроза Україні – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://religioterno.ucoz.ua/publ/terorizm_zagroza_ukrajini/1-1-0-63
5. Тероризм в Україні – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://referaty.lviv.ua/politics/17189-terorizm-v-ukrayin.html>
6. Російсько-українська війна 2014 року: причини, перебіг та політико-правові оцінки – [Електронний ресурс]–Режим доступу: http://i.tyzhden.ua/content/photoalbum/2014/10_2014/17/26-42.pdf
7. http://dt.ua/UKRAINE/kilkist-zhertv-konfliktu-na-shodi-ukrayini-perevischila-6-tisyach-lyudey-oon-165729_.html
8. Через війну знищено 20% економічного потенціалу України – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tyzhden.ua/News/130072>
9. <http://newukraineinstitute.org/new/401>
10. Екологи назвали 8 «майже незворотніх наслідків» війни на Сході – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://socportal.info/2015/01/26/ekologi-nazvali-8-majzhe-nezvorotnih-naslidkiv-vijni-na-shodi.html>

УДК574(075)

АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДИК ДОСЛІДЖЕННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ТА ЗАДАЧ ЗООМОНІТОРИНГУ

Ю.І.Кривошей, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

В роботі розглядаються аспекти класифікації основних груп методик збору первинного матеріалу для аналізу видового складу едафофауни, стану та динаміки популяцій ґрунтових тварин, їх основні переваги та недоліки, та підкреслюється необхідність їх уніфікації та комплексного використання методик різних груп.

Ключові слова: едафофауна, методики, відбір зразків

Різноманітні, нерідко екологічно непередбачувані та технічно складні умови дослідження господарського, агроекологічного, фауністичного стану ґрунтів та проведення його моніторингу мають передбачати складний (як мінімум, самодоповнюючий і придатний до самоконтролю) комплекс методик збору первинного матеріалу для аналізу видового складу едафофауни, стану та динаміки популяцій ґрунтових тварин.

Усі методики, які для цього використовуються, можна поділити на 3 великі групи:

1. активний тотальний відбір зразків;
2. пасивний відлов із використанням пасток;
3. опосередковані розрахунково-аналітичні методи.

В основі першої із них лежать способи збору ґрунтових безхребетних тварин (переважно комах) і комах лісової підстилки.

- Ручний відбір дрібних комах і личинок. При цьому зразки ґрунту, лісову підстилку або інший субстрат поміщають на край підноса і методично невеликими порціями перебирають їх, виявляючи комах. Перероблений субстрат відсовують убік на інший край підноса, а знайдені організми поміщають в банки або пробірки.

- Просіювання через ентомологічне сито, яке є системою кілець, що надягають одне на одне, з дном із металевої сітки. У 1922 р. Морісом був описаний метод розбору проб промивкою ґрунтових зразків за системою сит з різним діаметром ґрат. Діаметр отворів сітки у кожного наступного кільця менший, ніж у попереднього. Опале листя, мох, скупчення лишайників, труху, ґрунт, розламані на дрібні фрагменти трутовики, будівельний матеріал мурашника і тому подібне поміщають на верхні ґрати сита і енергійно трясуть його. При цьому дрібне сміття разом з комахами просівається в наступний ярус, і так далі. Потім сито розбирають і досліджують окремо матеріал кожного кільця, вибираючи комах з частинок субстрата.

- Флотація призначена для збору дрібних ґрунтових комах на різних стадіях розвитку: яйця, личинки, лялечки і дорослі комахи (імаго). Грудку ґрунту при цьому поміщають в судину з насиченим розчином хлориду натрію. Після збовтування судини воді дають відстоятися. В результаті цього ґрунтові частинки осідають на дно, а живі організми спливають. Їх збирають з поверхні води і досліджують. Вперше цей метод був запропонований Леделлем в 1936 р. і набув значного поширення.

- Суха екстракція з допомогою еклектора Тельгрена зручна для збору дрібних ґрунтових ентогнат - коллембол тощо, хоча для протур придатнішою вважається флотація. При цьому зразок ґрунту поміщають в сито діаметром 25 см під лампою потужністю в 100 Вт. Через кожні дві години відстань між лампою і пробою зменшують на 5 см до того, як воно стане рівне 5 см, і в такому положенні залишають проби на 24 години. Багато дрібних організмів, що населяють ґрунт і підстилку, уникають джерел тепла і переміщуються у вологі ділянки (нижні шари проби) доти, поки не проваляться через сито в судину з фіксуючою рідиною (формаліном, спиртом тощо).

Найпростіший варіант описав в 1949 р. М. С. Гіляров. Він висушував проби на листі фанери в сонячні дні просто неба, збираючи членистоногих тварин, що розповзаються. На результативність цього методу впливає початкова вологість ґрунту.

- Мокра екстракція за допомогою воронки Бермана застосовується для збору різних дрібних комах. Зразки ґрунту поміщають в марлевий мішок, який опускають в судину (воронку) з водою так, щоб він знаходився у верхній його частині і на відстані 25 см під лампою потужністю 100 Вт протягом 24 годин. Комахи перемішатимуться із зразка у воду (фіксуючий розчин) і осідтнуть на дні воронки (судини). Витягувати лежачих на дні комах можна, відкривши вентиль (затиск) воронки.

Винайдена найпершою, ця група методик і донині відрізняється найвищою кількісною точністю, проте є технічно найскладнішою і найдорожчою, особливо при масштабному використанні.

Пасивний відлов являє собою в першу чергу установку ловчих циліндрів для збору різноманітних повзаючих комах. Скляні або консервні банки, пластмасові стаканчики, жерстяні циліндри з глибоким дном заривають так, щоб їх верхній край знаходився на рівні землі. Необхідно потурбуватися про захист цих пасток від дощу (накривати їх тріскою, каменем,

шматком шиферу тощо, але так, щоб між ними і поверхнею землі залишалася щілина для вільного проникнення комах). Іноді на дно пасток кладуть принаду (варення, шматочки фруктів або м'яса). Вперше це було запропоновано Барбером в 1931 р. Пастки перевіряють і чистять щодня, а якщо в них налитий 2% формалін, то - раз на 7-10 днів. Розставляють їх лінійною трансектою (яка, як правило, перетинає різні біотопи), або стрічковою трансектою (утвореною двома лінійними трансектами з відстанню між ними 0,5 або 1 м., причому циліндри можуть розташовуватися як на одному рівні в обох трансектах, так і в шаховому порядку); квадратом.

Трансектний спосіб установки пасток і прокладення траншей, на дні яких також можуть бути вкопані ловчі банки (при цьому ширина траншей повинна дорівнювати ширині горла пастки), зручний при вивченні зміни тваринного населення по лінії, що проходить через різні біотопи. Можна використовувати хрестоподібні канавки (траншеї), на перетині яких закопано пастку (банка, стакан). Нераціонально викопувати такі канавки завдовжки більш ніж 3-4 м.

В окремих випадках можливе встановлення пасток і в заритому стані, на глибині від 10 до 70-80 см (при достатній пухкості ґрунту), хоча технічно це набагато складніше. Використання консервуючої рідини, принади і захисту пасток від забруднення в цьому випадку обов'язкове.

Ця група методик недорога і доступна широкому колу дослідників, навіть колекціонерам-аматорам. Проте, на жаль, вона не може претендувати ні на кількісну повноту виборки, ні на представлення в ній усіх екогруп, а тим паче видів педобіонтів. Результати зборів дуже залежать від правильності вибору методики відповідно до задачі дослідження, погоди і навіть особистих уподобань виконавців.

Опосередковані розрахунково-аналітичні методики поки що не набули широкого розповсюдження і, тим паче, не є загально визнаними, але пошук та використання кореляцій і аналогій у розповсюдженні едафофауни, дослідженні стану та динаміки популяцій ґрунтових тварин може допомогти при обстеженні великих територій із схожими біоценотичними умовами, коли проводити поглиблені виборки чи відлови з певних причин проблематично.

Практичне значення це може мати на територіях об'єктів ПЗФ, де тривалий час проводиться комплексний біологічний моніторинг об'єкта, і є можливість встановити кореляцію сумарної біомаси (чисельності) певних груп педобіонтів із кількістю на досліджуваній ділянці нір дощових червів (люмбрицид), щільністю ґрунту (через нелінійні коефіцієнти), фітосозологічними угрупованнями трав'янистої рослинності тощо.

Висновки:

1. Наявні методики збору первинного матеріалу для аналізу видового складу едафофауни мають бути систематизовані в залежності від придатності для виконання певних науково-дослідних задач, та уніфіковані.

2. Отримання достовірних результатів у зоомоніторингу ґрунтів можливо лише при створенні моніторингової сітки з перехресним використанням методик різних груп.

Список літератури

1. Дунаев Е.А., Методи еколого-ентомологических исследований. М.:МосгорСЮН, 1997 - 44с.
2. Дьяков М.Ю. Как собирать коллекцию насекомых. - М.: Муравей, 1996 - 144 с.
3. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. - М.: Наука, 1982 - 288 с.

УДК:633.853.32

ПОБУДОВА МОДЕЛІ ПІДСИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРО ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТВАРИНИ ІНФОРМАЦІЙНО - КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПРОЦЕСОМ ДОІННЯ

В.О. Версаль, доц., канд. техн. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Важливе місце в структурі інформаційно-керуючої системи (ІКС) процесом доіння належить підсистемі підтримки прийняття рішень про фізіологічний стан тварини (ФСТ), зокрема, наявність маститу та стану статевої охоти.

Точна та своєчасна діагностика фізіологічного стану корів в процесі машинного доїння є однією з найбільш актуальних задач тваринницького комплексу в Україні та світі. Вирішення її можливе шляхом створення комп'ютеризованої підсистеми на основі методології, що дозволить врахувати всі важливі фактори впливу на ФСТ та досвід, накопичений в даній області, а також апріорної інформації параметрів контролю процесу доїння.

В структурі підсистеми підтримки прийняття рішень про ФСТ передбачено отримання інформації з наступних каналів ІКС процесом доїння: вимірювання температури молока по долям вимені, вимірювання величини надою молока, вимірювання часу доїння, а також ідентифікації номера тварини (рисунок 1).

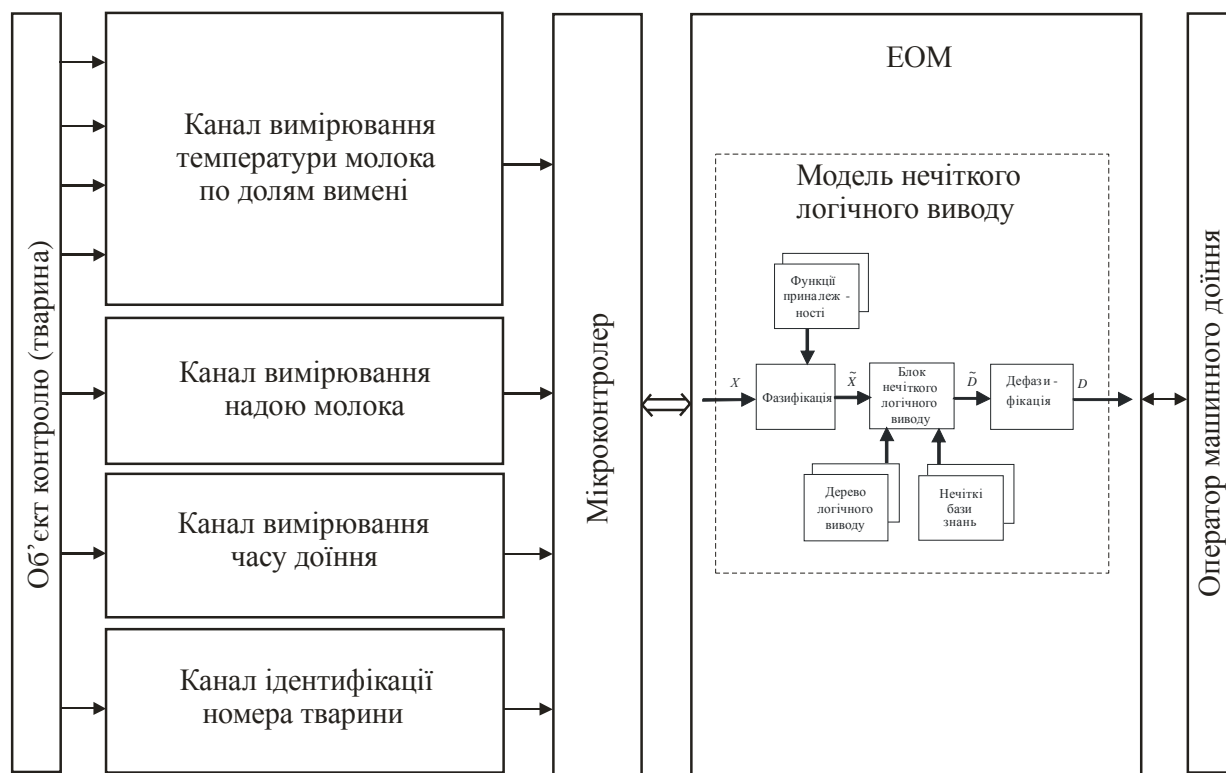


Рисунок 1 - Модель підсистеми підтримки прийняття рішень про фізіологічний стан тварини

В процесі доїння під керуванням мікроконтролера інформація з вимірювальних каналів зчитується та подається на ЕОМ верхнього рівня через інтерфейс зв'язку. На основі параметрів та даних про тварину, що виміряні та зберігаються в пам'яті ЕОМ реалізується модель нечіткого логічного виводу, яка включає наступні блоки:

- фазифікації, який здійснює перетворення вхідного вектора часткових параметрів тварини X у вектор степенів їх приналежності до нечітким термам \tilde{X} ;
- нечіткого логічного виводу, який визначає діагноз у виді нечіткої множини \tilde{D} шляхом виводу по «дереву логічного виводу»;
- дефазифікації, який визначає найбільше можливий діагноз D з нечіткої множини-рішення \tilde{D} .

Спостереження за діагнозом на дисплеї ЕОМ здійснюється зоотехніком.

Список літератури

11. Версаль Ю.В., Версаль В.А. Разработка автоматизированной системы контроля физиологического состояния лактирующих коров //Механізація та електрифікація сільського господарства. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Випуск 84. – Глеваха, 2010. – С. 124-129.

12. В.О. Версаль, Ю.В. Версаль, А.О. Богданова, бакал. Дослідження функцій температури молока для автоматичної діагностики еструс-періоду у тварин. Збірник наукових праць КНТУ/Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація./-Вип. 24, Ч.1 –Кіровоград: КНТУ, 2011. С. 302-308.
13. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин: Підручник / В.А. Яблонський – К.: Арістей, 2004. – 296 с.
14. *Scavero D., Tölle K.H., Buxadé C., Krieter J.* Mastitis detection in dairy cows by application of fuzzy logic // [Livestock Science](#). – 2006. - № 105 - P. 207-213.9
15. *Ротштейн А.П.* Медицинская диагностика на нечеткой логике. – Винница: Континент-Прим, 1996. – 132 с.

УДК 336.143:658.26

ПОНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ У СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

М.В. Босий, викл.

Кіровоградський національний технічний університет

Для вирішення задач енергозбереження одним із ефективних енергозберігаючих способів, що дає можливість економити органічне паливо, знижувати забруднення навколишнього середовища, задовольняти потреби споживачів у технологічній теплоті, є застосування теплонасосних технологій виробництва теплоти [1,2,3].

Використання низькопотенційної теплоти навколишнього середовища тепловими насосами для генерації теплової енергії є одним із найбільш ефективних та екологічно чистих напрямів, який має значне поширення у світі [4,5,6].

Принцип дії теплового насоса полягає в тому, що теплота з низькою температурою, яка відбирається від внутрішніх джерел або навколишнього середовища (повітря, вода, ґрунт), трансформується у теплоту з високою температурою, яка може бути використана для опалення.

Серед основних переваг теплових насосів слід виділити наступне:

- економічність – більш ефективне використання витраченої енергії в порівнянні з іншими опалювальними системами. За опублікованими даними: електричні теплові насоси споживають майже вдвічі менше електроенергії, ніж електричні обігрівачі; а у порівнянні з бойлерами, працюючими на видобувних видах палива, вони витрачають на 50 % менше первинної енергії [2]. Коефіцієнт перетворення теплоти, за яким оцінюється енергетична ефективність роботи теплового насоса шляхом співвідношення обсягів виробленої теплоти і використаної для цього енергії – в середньому складає 4. Це означає, що споживаючи 1 кВт, теплонасосна установка виробляє в середньому 4 кВт теплової енергії [7,8];

- доступність – джерелом низькопотенційної теплоти може бути ґрунт, геотермальні води, поверхневі води, побутові стічні води, атмосферне повітря, відпрацьоване повітря витяжних вентиляційних систем, сонячна енергія, відпрацьована теплота промислових установок і т.і.;

- екологічність – оскільки в таких установках не відбувається процесу згорання, то, відповідно, в атмосферу не викидаються шкідливі гази та інші продукти згорання. Робоча рідина є озонобезпечною і не містить хлоровуглеців;

- універсальність – теплові насоси можна застосовувати не тільки для економічного опалення, але й для гарячого водопостачання. Крім того, вони можуть бути використані для охолодження повітря та вентиляції приміщень;

- безпека – теплові насоси вогне- та вибухобезпечні, оскільки в них немає відкритого вогню, відпрацьованих газів або сумішей, ніякі частини пристрою не нагріваються до високих температур.

Проте, незважаючи на значні переваги використання теплових насосів, слід ретельно обмірковувати доцільність їх встановлення та експлуатації, тому що їх застосування має ряд особливостей.

Впроваджуючи їх, крім оцінки енергетичної ефективності необхідно обов'язково визначати економічну рентабельність і термін окупності.

Чим менше різниця між температурами теплоносіїв у системі опалення і у вхідному контурі тим вище значення коефіцієнта перетворення теплоти, тобто вище показники економії електроенергії. Тому, найбільш вигідним є використання теплових насосів у низькотемпературних системах опалення (підігрів підлоги, стін або підігрів теплим повітрям), температура теплоносія у яких не перевищує 30-40 °С.

Для отримання більшого економічного ефекту можна рекомендувати використання теплового насоса з додатковим генератором теплоти. Постачання теплоти до визначеної зовнішньої температури забезпечує тепловий насос, а при зниженні температури починає працювати інший обігрівальний пристрій (котел, нагрівач, турбокамін, може бути використаний також сонячний колектор). За такої схеми потужність теплового насоса обирається з розрахунку 70-80 % від загальної потреби.

Проте технологія використання низькопотенційної теплоти заслуговує на більш широке застосування.

Проведемо розрахунок порівняльної вартості підігрівання 1000 л води до температури 60 °С з використанням різного теплогенеруючого обладнання.

Кількість теплової енергії Q для підігріву m літрів рідини від початкової температури $t_1 = 15^\circ\text{C}$ до необхідної $t_2 = 60^\circ\text{C}$ визначається за формулою:

$$Q = m \cdot c_p \cdot (t_2 - t_1) \quad (1)$$

Враховуючи, що питома теплоємність води $c_p = 1,1 \cdot 10^{-3}$ кВт·год/л·град, кількість енергії, потрібна для підігрівання 1000 л води до зазначеної температури, складе:

$$Q_1 = 1000 \cdot 0,0011 \cdot (60 - 15) = 49,5 \text{ кВт·год} \quad (2)$$

При розрахунку вартості підігрівання води за допомогою теплоелектронагрівачів ($V_{\text{ТЕН}}$) можна прийняти, що на вироблення 1 кВт·год теплової енергії ними витрачається така ж кількість електричної енергії. Тоді, враховуючи вартість електроенергії (1,43 грн. для підприємств), вартість підігрівання 1000 л води складе:

$$V_{\text{ТЕН}} = 49,5 \text{ кВт·год} \times 1,43 \text{ грн} = 70,78 \text{ грн.} \quad (3)$$

Тепловий насос, споживаючи 1 кВт·год електроенергії, виробляє 3 кВт·год теплової енергії, тобто вартість підігрівання води в такий спосіб ($V_{\text{ТН}}$) буде:

$$V_{\text{ТН}} = 49,5 \text{ кВт·год} / 3 \times 1,43 \text{ грн} = 23,59 \text{ грн.} \quad (4)$$

Для визначення вартості підігрівання води газовою котельнею визначимо об'єм газу, який потрібно спалити для отримання визначеної кількості теплової енергії за формулою:

$$V = \frac{Q}{q_{\text{газ}} \cdot \eta_{\text{ГК}} \cdot \eta_{\text{ГВП}}}, \quad (5)$$

де $q_{\text{газ}}$ – теплотворна здатність газу (9,6 кВт/м³);

$\eta_{\text{ГК}}$ – ККД газового котла (0,9);

$\eta_{\text{ГВП}}$ – ККД системи ГВП, що враховує втрати теплоти (0,8).

Отже, об'єм газу:

$$V = \frac{49,5}{9,6 \cdot 0,9 \cdot 0,8} = 7,16 \text{ м}^3 \quad (6)$$

Ціна 1 м³ газу для підприємств на даний момент складає 9,70 грн, тобто вартість підігрівання води газовою котельнею $V_{\text{ГК}}$ складе:

$$V_{\text{ГК}} = 7,16 \text{ м}^3 \cdot 9,70 = 69,45 \text{ грн.}, \quad (7)$$

але, цей розрахунок не враховує вартість обслуговування котельної, заробітну плату операторів, роботу допоміжного обладнання котельні і т.ін., в той час, як система ВДЕ працює в автоматичному режимі і практично не потребує ніяких додаткових коштів.

Висновки:

Застосування опалювальних систем з тепловими насосами є одним із перспективних і досить ефективних способів енергозбереження.

Енергетичного ефекту від застосування ТНУ можна досягти за рахунок як прогресивнішого способу одержання теплоти із мінімальними втратами енергії так і абсолютної економії дефіцитного органічного палива.

Список літератури

1. Р. Титко, В. Калініченко. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі для України). Варшава – Краків – Полтава: “OWG”, 2010р. – 533 с.
2. Перспективы энергетических технологий. В поддержку Плана действий «Группы восьми». Сценарии и стратегии до 2050 г. ОЭСР/МЭА, WWF России (перевод на русский язык), ред. часть 1 А. Кокорин, часть 2 Т. Муратова. – М.: 2007. – 586 с.
3. Матвієнко М.Т. Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні // ЕКОінформ, 2011. – № 6. – С. 11-12.
4. Накоряков В.Е., Елистратов С.Л. Экологические аспекты применения парокомпрессионных тепловых насосов // Изв. РАН. Энергетика. 2007. - №4. – С.76-83.
5. Хайнрих Г. Теплонасосные установки для отопления и горячего водоснабжения / Г. Хайнрих, Х. Найорк, В. Нестлер – М.:Стройиздат,1985. – 351 с.
6. Ткаченко С.Й. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання.:моног. / С.Й. Ткаченко, О.П. Остапенко. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 176 с.
7. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. –М.: Энергоиздат, 1981. –320 с.
8. Горшков В.Г. Тепловые насосы. Аналитический обзор // Справочник промышленного оборудования. 2004, - №2. С.47-80.

УДК621.56:621.438:66.065.5

ГАЗОГІДРАТНИЙ СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУСКУ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ ПРИ НЕДОСТАТНЬОМУ ТИСКУ ПАЛИВНОГО ГАЗУ

В.В. Клименко, проф., М.В. Босий, викл.

Кіровоградський національний технічний університет

В.А. Смірнов, начальник СКБ*, В.П. Парафійник, пров. наук. співроб.*

(-ПАТ «Сумське машинобудівне науково-виробниче об'єднання ім. М.В. Фрунзе»)*

Газотурбінні установки застосовують в різних сферах промисловості та енергетики, зокрема, в нафтовій та газовій галузях в складі газоперекачувальних агрегатів транспортування газу, в енергетиці – в складі установок парогазових і газотурбінних електростанцій [1]. В якості палива в ГТУ використовують природний чи супутний нафтовий газ різного складу.

Для роботи найбільш розповсюджених газотурбінних установок тиск паливного газу на вході в камеру згорання повинен складати 2,4 МПа, що не дозволяє їх експлуатацію при наявності паливного газу з меншим тиском. Тому у випадках, коли тиск газу нижчий 2,4 МПа, подача паливного газу в газотурбінну установку здійснюється за допомогою дотискного компресора [1].

Відомий спосіб для забезпечення паливним газом газотурбінної установки на період пуску при його тиску, нижче технологічно необхідному для роботи газотурбінної установки, згідно якому застосовують компримування паливного газу дотискним компресором, але компресорне обладнання високовартісне, вимагає додаткових витрат на підготовку газу, складне в обслуговуванні при експлуатації [1, 2].

Разом з тим відомо також безкомпресорне стиснення газу шляхом застосування газогідратної технології [3, 4].

Згідно цієї технології стиснення газу до високого тиску здійснюється шляхом перевodu газу низького тиску в газогідрати при контактi з водою або водним розчином в замкненому об'ємі при відповідній температурі, підігріванням та плавленням утворених газогідратів з виділенням газу високого тиску та води в тому ж замкненому об'ємі при температурі плавлення згідно високого тиску.

Для забезпечення паливним газом газотурбінної установки на період пуску пропонується стискування паливного газу до технологічно необхідного здійснювати шляхом його перевodu в гідрати при контактi з водою або водним розчином при температурі, не вище рівноважної температурі гідратоутворення паливного газу відповідної його тиску, накопичення та плавленням газогідратів з виділенням газу високого тиску та води при температурі плавлення, вище рівноважної температурі гідратоутворення при тиску технологічно необхідному для забезпечення паливним газом газотурбінної установки на період пуску.

Основні процеси пропонованого способу зображені в $p-t$ діаграмі на рис.1: Т. 1 – стан газу перед охолодженням; 1-2-3 – охолодження газу; Т. 2 – стан трифазної рівноваги; 3-4 – охолодження води; 4-3 – процес нагрівання водного розчину; Т. 4 – утворення газогідратів; 4-5 – підвищення тиску газогідратної суспензії; 5-6 – підігрівання суспензії; Т. 6 – плавлення газогідратів з видаленням газу і води; 6-3 – охолодження води; 3-5 – лінія трифазної рівноваги (газ-водний розчин-газогідрати).

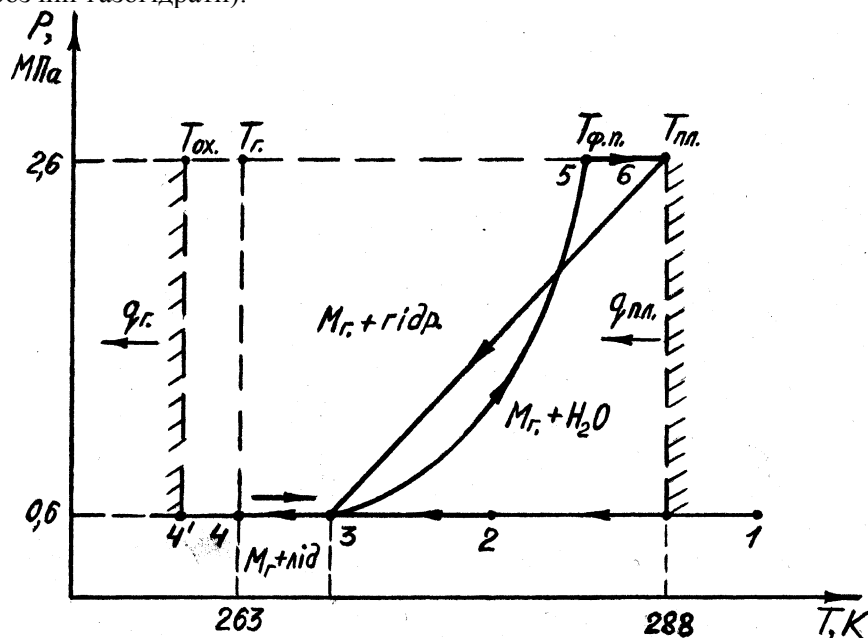


Рисунок 1 – Основні процеси газогідратного способу забезпечення пуску газотурбінної установки при недостатньому тиску паливного газу

Технологічну схему здійснення пропонованого способу згідно (рис. 1 і рис. 2) можна продемонструвати на наступному прикладі:

Природний газ наступного складу: CH_4 – 94,12 %; C_2H_2 – 2,92 %; C_3H_8 – 0,92 %; C_4H_{10} – 0,42 %; C_3H_{12} – 0,11 %; CO_2 – 1,22 %; N_2 – 0,15 %; C_{6+} – 0,14 % з тиском $p = 0,6$ МПа і температурі $t = 25$ °С охолоджують і в контактi з водним розчином при початковому тиску $p = 0,6$ МПа і $t = -10$ °С утворюють газогідрати з відведенням теплоти гідратоутворення Q_r .

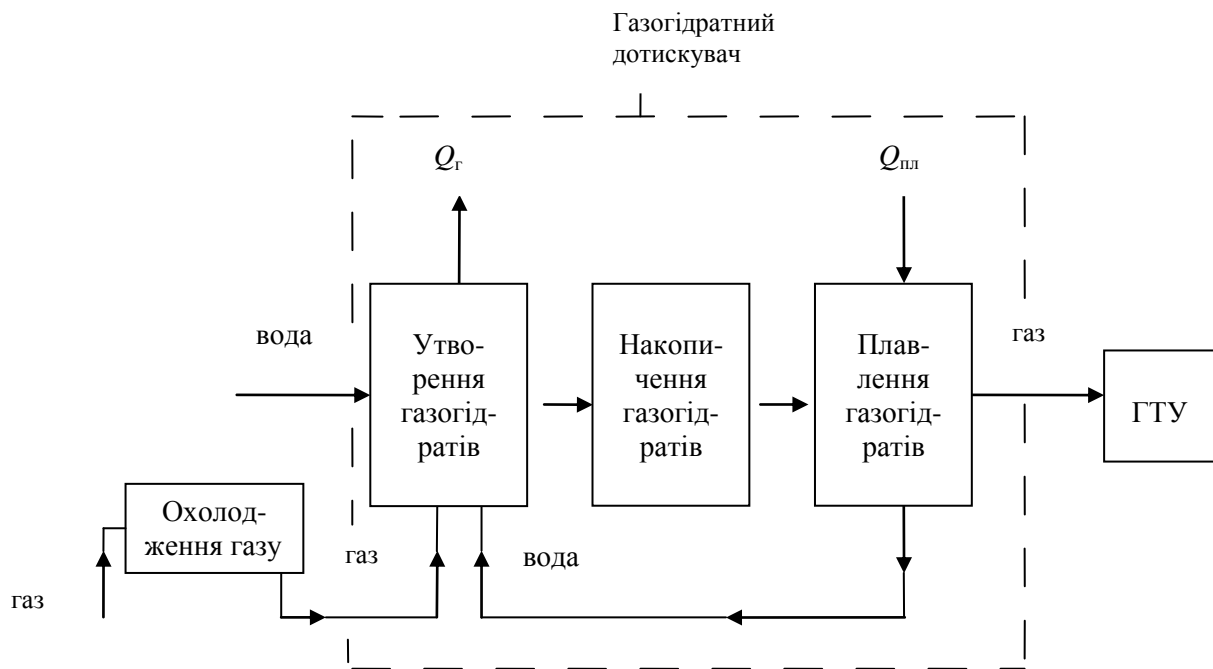


Рисунок 2 – Технологічна схема пропонованого способу

Утворені газогідрати накопичують і здійснюють їх плавлення при $p = 2,6$ МПа і $t = 15$ °С. Вода після плавлення газогідратів охолоджується до $t = 3-2$ °С і надходить повторно для утворення газогідратів, а отриманий газ з тиском $p = 2,6$ МПа і $t = 15$ °С подається в камеру згорання для пуску газотурбінної установки.

Таким чином, запропонований спосіб забезпечує паливним газом газотурбінну установку на період пуску при тиску, нижче технологічно необхідного для роботи ГТУ. Крім того, при реалізації способу відпадає потреба в більш складному і високовартісному компресорному обладнанні.

Список літератури

1. Костюк А.Г. Газотурбинные установки / А.Г. Костюк, А.И. Шерстюк – М.: Высшая школа, 1979. – 254 с.
2. Рудаченко А.В. Газотурбинные установки для транспорта природного газа / А.В. Рудаченко, Н.В. Чухарева – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 217 с.
3. Макогон Ю.Ф. Гидраты природных газов / Ю.Ф. Макогон – М.: Недра, 1974. – 310 с.
4. Ю.Ф. Макогон. Способ подъема давления природного газа. Авторское свидетельство СССР № 237770 МПК F21f, опубликовано в Бюл. № 9 – 20.11.1969.

УДК 628.1

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ ПИТНОЇ ВОДИ НА СТАНЦІЯХ ВОДОПІДГОТОВКИ

Н.В. Ковальчук, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Сезонне цвітіння відкритих водойм, збільшення в них кількості водоростей з подальшим їх відмиранням та гниттям, скидання недостатньо очищених стічних вод призводить до уповільнення або навіть припинення процесів самоочищення джерел водопостачання.

В той самий час у вітчизняному господарсько-питному водопостачанні використовуються типові технологічні схеми очищення, які базуються на застосуванні фізико-хімічної технології очистки води для видалення з неї завислих колоїдних домішок природного походження, а також знезараження[1]. Такі очисні споруди станцій водопідготовки не в змозі забезпечити необхідну якість питної води, оскільки розраховані для рівня забруднення поверхневих вод, що існували 50 років тому.

Існування такої проблеми вимагає постійного вдосконалення методів водообробки, використання ефективних технологічних процесів, матеріалів, реагентів, споруд і устаткування. Але заміна старого обладнання або повна зміна зазначеної технології водопідготовки з переустаткуванням підприємств вимагає великих витрат. Тому найбільш раціональним може бути шлях до удосконалення існуючих споруд і технологій очистки.

Практично всі існуючі водопровідні станції розраховані і укомплектовані обладнанням і устаткуванням для коагуляційного очищення. Це пов'язано з достатньою ефективністю відносною дешевизною цього методу. Введення коагулянтів у воду і подальша її обробка на спеціальних спорудах дозволяють видалити основну масу колоїдно-дисперсних домішок із забруднень: мінеральні речовини, органічні сполуки (включаючи і кольоровість води), а також частину біологічних інгредієнтів, а саме фітопланктон, патогенні і непатогенні мікроорганізми тощо[2].

Як коагулянти на практиці в основному використовують солі алюмінію ($Al_2(SO_4)_3$, $AlCl_3$, $Al_2(OH)_5Cl$ і ін.) і заліза ($FeCl_3$, $FeSO_4$ і ін.).

Ці реагенти поширені і в світовій практиці водопідготовки. Але поряд з перевагами вони мають ряд істотних недоліків: підвищена чутливість до зміни температури та рН води, утворення у результаті гідролізу пухких часточок гідроксиду алюмінію. Так, під час обробки води з низькою температурою, коли її в'язкість зменшується, а гідратація часток гідроксиду алюмінію підвищується, швидкість процесів утворення пластівців та їх осадження різко знижується[3]. При цьому відбувається швидке забруднення фільтруючого завантаження, а у воді залишається висока концентрація залишкового алюмінію. Тому, на жаль, на деяких водоканалах в Україні процес коагуляції, застосовують, як правило, тільки у теплий період року (виходячи з показників каламутності, кольоровості води) і не застосовують, або застосовують лише низькі дози у холодний період року. Проте саме при зниженні температури вірогідність циркуляції вірусів у поверхневих водоймах та водоочисних спорудах є найвищою. [1]

Тому кращім напрямком у вирішенні цієї проблеми є пошук реагентів, ефективність яких мінімально залежатиме від сезону. Це забезпечить якісний процес коагуляції води у різні пори року, зробить його менш залежним від температури води, що обробляється.

Багаторічними дослідженнями та пошуку як в лабораторних умовах так і на територіях станцій водоочистки були визначені реагенти, що забезпечують покращення якості фізико-хімічного очищення води та підвищенню ефективності знезараження. Такими реагентами є основні солі алюмінію (оксисульфат і оксихлорид) [4]. Якщо за кордоном (США, Японія й ін.) оксихлориди вже широко застосовують як коагулянти, то в Україні використання оксисульфатів й оксихлоридів для очищення природних і стічних вод перебуває в стадії впровадження.

В результаті практичних застосувань оксисульфату було виділено ряд переваг в порівнянні з сульфатом алюмінію[5], а саме:

- прискорення процесу осідання скоагульованої суспензії через полімерну структуру коагулянта;
- зменшення об'єму робочої дози коагулянта до 30% і більше;
- ефективне видалення завислих часток та органічних речовин, зокрема хлорорганічних сполук та тих, що зумовлюють кольоровість;
- вмісту залишкового алюмінію менше ніж $0,2 \text{ мг/дм}^3$;
- забезпечення процесу коагуляції при температурі води менше ніж $5 \text{ }^\circ\text{C}$;
- менша кислотність, отже придатність для очистки води з невеликим резервом лужності;
- розширення діапазону оптимальних значень рН;
- відсутність необхідності у знижуванні лужності і рН оброблюваної води, що сприяє зменшенню швидкості корозії металів у системах водопостачання, дає змогу відмовитися від

використання лужних реагентів, і у порівнянні з традиційними коагулянтами в 10 разів зменшує кількість введених у воду аніонів; вирішена проблема очистки води від вірусів у холодний період року.

Отже пошук нових реагентів може не тільки підвищити якість процесу коагуляції а і розширити діапазон дії на більше число забруднювачів. Крім того, не менш важливим напрямком у покращенні водопідготовки є зменшення забруднення води побічними домішками, які входять до складу коагулянтів, а також скорочення об'ємів осаду, що утворюється в процесі обробки води. Тому подальше удосконалення реагентної бази станцій водопідготовки буде сприяти підвищенню ефективності технології коагуляційного очищення, підвищенню економічності виробництва та покращенню якості питної води.

Список літератури

1. Кофанов В. І. Нормативно-методичне забезпечення визначення якості води при оцінці впливу на навколишнє середовище / В. І. Кофанов, М. С. Огняник // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2009. – № 4. – С. 15–23.
2. Лоренцсон А.В., Чернобережский Ю.М., Дягилева А.Б. Определение оптимальных условий Коагуляционной очистки воды модифицированным методом пробного коагулирования - Киев: Колоидный журнал, 2002. - том 64, №1, с.95-97.
3. Запольский, А. К. Очистка воды коагулированием : монография [Текст] / А. К. Запольский. – Каменец-Подольский : ЧП „Медоборы-2006”, 2011. – 296 с.
4. Эффективность коагулирующего действия оксисульфатхлоридов алюминия при различных показателях обрабатываемой воды / В.В. Гончарук, И.М. Соломенцева, В.Ф. Скубченко и др. // Химия и технология воды - Киев: 2001. т.23, № 4-е. 400-401.
5. Евсютин А.В., Богловский А.В. Применение оксихлоридов алюминия для коагуляции воды с высоким содержанием органических примесей и низкой щелочностью // Теплоэнергетика. 2007. №7. — С. 67-70.

УДК 621.9.048.4

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ТА ТЕПЛОЄМНОСТІ БІОПАЛИВ З ТВЕРДИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ.

**В.В. Клименко, проф., докт. техн. наук, О.Ф. Сіса, доц., канд. техн. наук,
М.В. Личук, доц., канд. техн. наук**

Кіровоградський національний технічний університет

Традиційні методи визначення теплопровідності засновані [1] на стаціонарному тепловому режимі експериментального зразка і відрізняються збільшеною довжиною експериментів. Експериментальне визначення теплопровідності та теплоємності при стаціонарному тепловому режимі може давати завищені дані, а це створе похибку для відповідальних матеріалів зразка.

Таким чином, актуальність роботи обумовлена необхідністю визначення теплопровідності та теплоємності в твердих, пористих і сипучих матеріалах в теплових умовах з максимальною точністю фізичних параметрів.

На (рис.1) наведена функціональна схема модернізованого прибора ИТ-λ-400, який може застосовуватися для вимірювання теплопровідності твердих, сипучих матеріалів і рідин. Вимірювач розрахован для проведення теплофізичних випробувань в лабораторних умовах. Принцип вимірювання полягає на застосуванні метода

монотонного нагріву зразка в адіабатичному режимі. Тепловий потік від нагрівача 5 проходить через тепломір 2 в ампулу зразка 1. Адіабатична оболочка 3 з нагрівачем 4 призначена для запобігання теплообміну зразка 1 з навколишнім середовищем. В процесі розогріву зразка реєструється температура на нижній, та верхній поверхні тепломіра 2 за допомогою термоелектричних перетворювачів 7 та 9, які мають номінальну статичну характеристику (НСХ) ХА (К).

Під час виконання вимірювань, забезпечується лінійний зріст температури на нижній поверхні тепломіра за рахунок електричної потужності, яка подається на нагрівач 5. Температура адіабатичної оболочки і ампули з зразком, вимірюються за допомогою термоперетворювачів 6 і 8 (також с НСХ ХА(К)) підтримуються однаковими за рахунок керування потужності електричного нагрівача 4. Теплопровідність зразка визначається посередньо, за замірами часу спізнення температури на верхньої поверхні тепломіра від температури на його нижньої поверхні, а також по відомій масі зразка і константам прибоа. Регулювання температур, реєстрація і обробка експериментальних даних виконується за допомогою персонального комп'ютера 15. Термоелектричні перетворювачі під'єднуються до вимірювача-регулятора 13 багатоканального восьми каналної моделі ОВЕН. УКТ38, де вимірювач в конструкції має компенсацію температур холодних спайів термопар, а також дозволяють робити авто калібрування

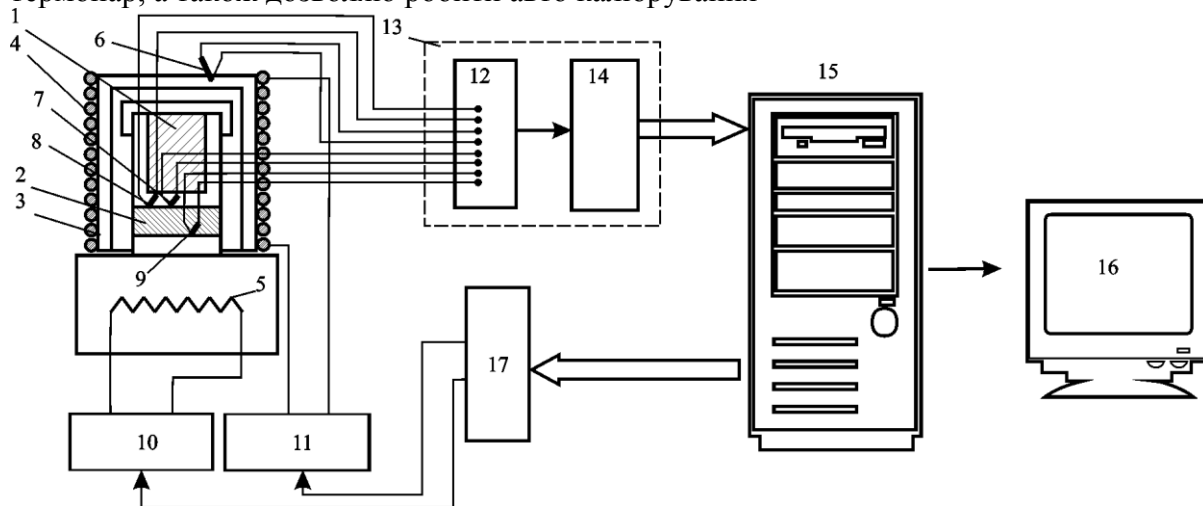


Рисунок 1 – Функціональна схема модернізованого вимірювача теплопровідності

Застосування цього вимірювача-регулятора дозволило підвищити точність вимірювання температур, що в свою чергу покращило точність вимірювання теплопровідності. Регулювання температури адіабатичної оболочки виконується відповідно до пропорційно- інтегрованого (ПІ) закону регулювання, який реалізований програмно. Темп нагрівання зразка підтримується постійним за рахунок подачі лінійно збільшуючої напруги на підсилювачі потужності 5, також у відповідності з законом ПІ регулювання.

Керуючий вплив поступає на нагрівачі 4 і 5 від аналогових виходів підсилювачів потужності 10 і 11. Рівень впливу розраховується за програмою в залежності від значень температури на нижньої поверхні тепломіра 2, а також від різниці температур між ампулою (з зразком 1) і адіабатичною оболочкою 3.

Автоматизація вимірювань дозволила збільшити функціональні можливості вимірювального комплексу. Модернізований ИТ-λ-400 дозволяє проводити вимірювання теплопровідності та теплоємності при значно менших темпах розігріву

зразка (до 0,025 К/с), завдяки чому можна більш точно визначати вплив на ці величини пористості та вологості біопалив .

Список літератури

1. Коротких А.Г. Теплопроводность материалов: учебное пособие / А.Г. Коротких; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.– 97 с.

УДК:621.73

ВПЛИВ СПОСОБУ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕЛЕТ З ТВЕРДИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ НА ЇХ ТЕПЛОФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук,
В.І. Кравченко, канд. техн. наук,
В.М. Боков, проф., д-р техн. наук**

Кіровоградський національний технічний університет

Пелети із тирси, опалого листя, лушпиння соняшника, соломи зернових культур та інших сільськогосподарських рослин і відходів деревообробного виробництва сьогодні є альтернативою твердому паливу.

Пелети принципово відрізняються від твердих брикетів як формою (круглі стержні діаметром 5...10 мм, довжиною 10...50 мм), так і густиною (густина пелет як правило не перевищує 1 г/см³). Вони утворюються шляхом пресування під тиском попередньо здрібненого матеріалу в отвори (філь'єри) в корпусі матриці, де відбувається процес агрегування. Профіль філь'єри, а саме зона входження матеріалу до матриці (довжина конусної частини, кут конусу), діаметр циліндричної частини і її довжина, зона виходу матеріалу впливає на фізико-механічні властивості виготовлених гранул (щільність, міцність, крихкість тощо). Це пояснюється тим, що різний матеріал, в залежності від виду рослини або відходів, перед гранулюванням має свої особисті фізико-механічні характеристики. Тому при розробці обладнання для виготовлення пелет з метою створення якісного палива необхідно враховувати і забезпечувати конструктивні особливості філь'єр матриць. Це дозволить оптимізувати обладнання для їх виготовлення, що забезпечить малоенерговитратну технологію при їх виробництві та високі фізико-механічні характеристики при їх зберіганні, транспортуванні та застосуванні.

Для енергетичних потреб необхідно створювати паливо з високими теплофізичними властивостями, що дасть можливість підвищити теплоту його згоряння в котельній техніці, одержувати висококалорійний синтез-газ для теплових двигунів або необхідний склад газу при газифікації. Оскільки високі фізико-механічні характеристики пелет позитивно впливають на значення їх теплофізичних величин [1], тому задача створення матриць з оптимальними профілями філь'єри є актуальною.

При дослідженні профілів матриць для виготовлення пелет використовувався універсальний експериментальний штамп (рис. 1), що складався з наступних основних деталей: пуансона 1 для видавлювання та пресування; корпус-матриці 2; комплекту змінних матриць 3, 4, 5, 6, 7, 8, які дозволяли дискретно варіювати факторами h (15, 25, 35 мм), α (60°, 90°, 120°) [2]. Для розширення дослідження твердих рослинних біовідходів з тирси, соломи, лушпиння соняшника, опалого листя та їх сумішей,

універсальний експериментальний штамп був модернізований. Крім зазначеного вище обладнання, використовувались матриці з факторами h (10, 45 мм), та діаметром циліндричної частини 10 мм.

Проведені дослідження матриць з діаметром циліндричної частини філь'єри 5мм показали, що тільки подрібнене листя горіху з вологістю 15% утворює пелети з щільністю $0,84 \text{ г/см}^3$ при короткому каналі ($h = 15 \text{ мм}$) та $0,86 \text{ г/см}^3$ з $h = 35 \text{ мм}$, але з відповідним збільшенням зусилля на проштовхування до 92 і 120 кН.

Утворення пелет з подрібненої соломи до фракції 0,5...3,0 мм з природною вологістю 5% та тирси з вологістю до 15% з $a = 60$ та 90° не відбувається через заклинювання в конусній частині філь'єри матриці.

Аналогічний результат був отриманий при дослідженні пелетоутворення суміші листя горіху з соломом (25% по масі) навіть при зусиллі до 220 кН.

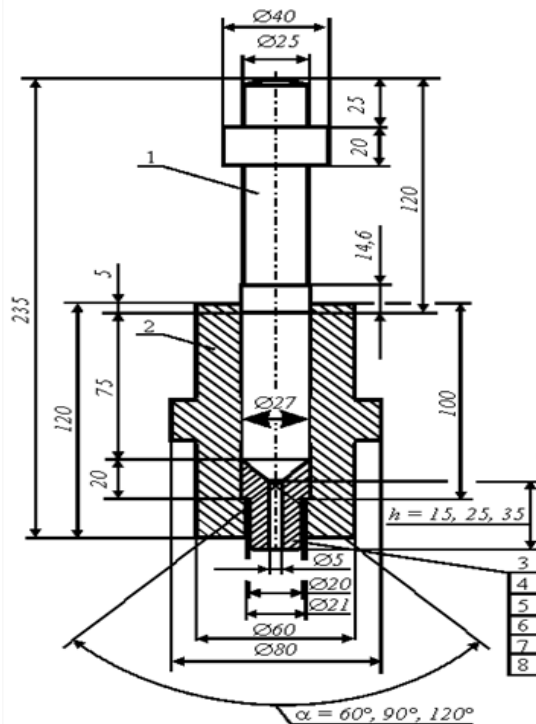


Рис. 1 – Універсальний експериментальний штамп для виготовлення пелет

Попереднє змащення конусної частини матриці перед стискуванням сприяло тимчасовому утворенню пелет з зусиллям на проштовхування до 90 кН, але в подальшому процес утворення гранул припинявся.

Утворені з суміші горіхового листя та тирси з підвищеною вологістю при застосуванні матриці з $a = 60^\circ$ і короткого циліндричного каналу при зусиллі 82 кН пелети мали низьку щільність та неоднорідну зовнішню поверхню (рис.2)



Рис. 2. Вигляд пелет з листя горіху, вологістю 14% та тирси вологістю 30% з діаметром 5 та 10мм при застосуванні матриці з короткою циліндричною частиною 10мм.

Результати досліджень показали, що спосіб виготовлення пелет з твердих рослинних відходів змінює фізико-механічні, а отже і теплофізичні характеристики гранульованого палива.

Список літератури

1. A. Alevanau, I. Ahmed, A.K. Gupta, W. Yang, W. Blasiak, "Parameters of high temperature steam gasification of original and pulverised wood pellets," Fuel Processing Technology, vol. 92, no. 10, pp. 2068–2074, October 2011.
2. Боков В. М., Попова М. І., Лисенко Р. С. Використання осіннього листя для виготовлення альтернативних видів палива / В.М. Боков, М.І. Попова, Р.С. Лисенко // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація: Збірник наукових праць КНТУ – Випуск 26. – Кіровоград: КНТУ, 2013 – С. 231-241.

УДК 621.56:621.548

АНАЛІЗ ГАЗОГІДРАТНИХ МЕТОДІВ РОЗДІЛЕННЯ КОМПОНЕНТІВ БІОГАЗУ

В.В. Клименко д.т.н., проф., В.В. Мартиненко асп.
Кіровоградський національний технічний університет

Біогаз (суміш $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$) утворюється при анаеробному зброджуванні органічних відходів у сільському господарстві, на звалищах побутових відходів, на комунальних очищувальних спорудах та підприємствах харчової промисловості. В біогазі міститься 60...70% метана, що забезпечує горючість суміші.

Розробка і вдосконалення технології отримання, збору та утилізації біогазу останнім часом отримали істотний розвиток, основні результати цих робіт представлені в інформаційно-бібліографічному довіднику [1]. Важливим моментом є питання очищення біогазу від шкідливих домішок, його осушення і поділ на основні компоненти CH_4 та CO_2 . Відомо багато методів розділення компонентів біогазу, деякі з них наведені в роботах [2,3]. Розділений біогаз може використовуватися більш ефективно, з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище і дозволить отримувати крім енергетичного ефекту від використання метану цінну сировину у вигляді чистого діоксиду вуглецю. Вивчення перерахованих вище питань вирішить одночасно ряд енергетичних і екологічних проблем.

Для комплексного вирішення проблеми очищення і збагачення біогазу метаном доцільно використати газогідратну технологію [4-6]. Газові гідрати - це кристалічні сполуки, утворені поєднанням молекул-гостей і молекул води. Вони утворюються при відповідних термодинамічних умовах високого тиску і низької температури. Так як біогаз складається, головним чином з метану і вуглекислого газу, важливо знати, як ці гази взаємодіють в умовах формування гідратної фази і селективності кожного з'єднання в цій фазі.

Метою даної роботи є вивчення селективності пари CH_4/CO_2 в гідратній фазі, щоб оцінити термодинамічні параметри та матеріальні потоки в газогідратній установці розділення біогазу..

Проведені розрахунки підтвердили можливість розділення компонентів біогазу гідратним методом. Було розглянуто 2 варіанти схем розділення: з підтримкою постійного тиску (рис.1) та постійної температури (рис.2). Біогаз з концентрацією 60% CH_4 , 40% CO_2 подається в реактор, де при температурі T та тиску P утворюються газові гідрати. Частина біогазу переходить в гідратний стан, а частина залишається в газовій фазі. В гідратну фазу переважно переходить вуглекислий газ, а в газовій залишається метан. Для більш ефективного розділення потрібно три ступені.

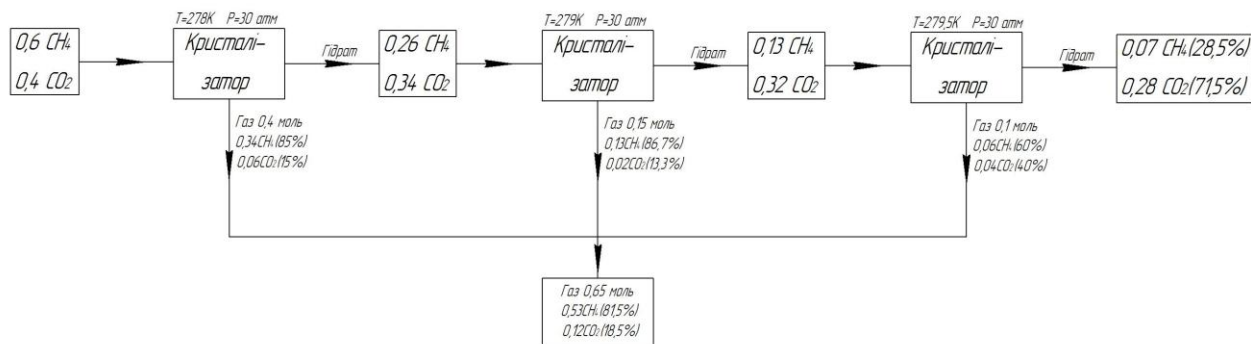


Рис. 1. Схема розділення компонентів біогазу при постійному тиску

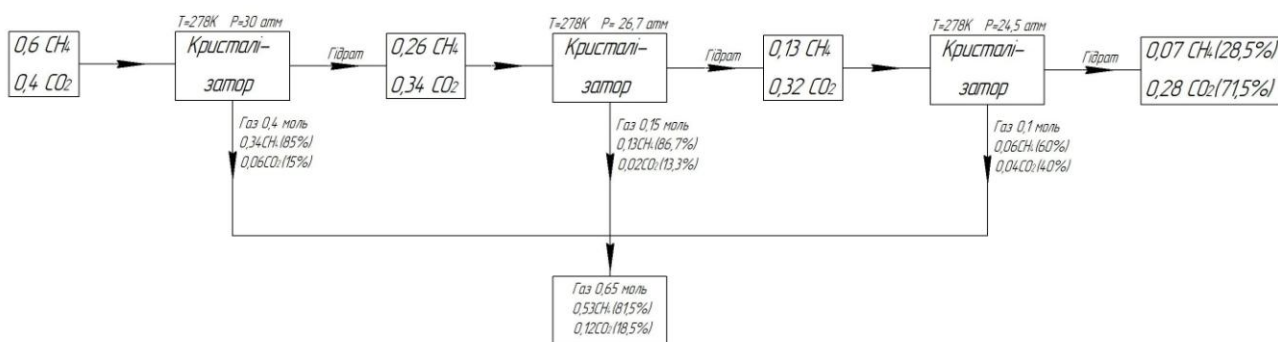


Рис. 2. Схема розділення компонентів біогазу при постійній температурі

Таким чином, проведені розрахунки показують, що запропонований спосіб газогідратної кристалізації дозволяє розділити компоненти газової суміші (біогазу) з досить високою ефективністю і може бути використаний в системі автономного енергетичного комплексу.

Список літератури:

- 1.- Л.В. Карнацевич, М.А. Хажмурадов, Т.К. Григорова и др. Информационно-библиографический справочник. Анаэробная переработка органических отходов. Получение и утилизация биогаза / Харьков: ННЦ ХФТИ, 2000, с.156.
2. -В.Г. Колобродов, Л.В. Карнацевич, Т.К. Григорова и др. Разделение компонентов биогаза методами физической адсорбции // Экотехнологии и ресурсосбережение. 2001, № 4, с.29-35.
- 3.-В.Г. Ковальчук, А.И. Пятничко, Т.К. Крушневич. Биогаз: разделение и использование компонентов // Экотехнологии и ресурсосбережение. 1998, № 1, с.8-11.
4. -Макогон Ю. Ф. Гидраты природных газов / Ю. Ф. Макогон - М.: Недра, 1974.—310с.
5. -Бык С. Ш. Газовые гидраты / Бык С. Ш., Макогон Ю. Ф., Фомина В. И. - М.: Химия, 1980. – 295 с.
6. -Клименко В.В. Науково-технічні основи газогідратної технології (термодинаміка та кінетика процесів, схемні рішення): автореф. дис. докт. техн. наук: 05.14.06. – К., 2012 – 40 с.

УДК:620.92

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ

**В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук,
В.І. Кравченко, канд. техн. наук,
О.Ф. Сіса, доц.**

Кіровоградський національний технічний університет

Одним із ефективних способів видобування і збереження теплової енергії є використання систем підземної акумуляції теплоти.

Більша частина природних ґрунтів являє собою маловологовмістний масив з невисокими теплофізичними характеристиками: теплоємності c , теплопровідності λ і температуропровідності a . Проведений аналіз показав, що для різних типів ґрунтів існують максимальні значення вологості, при яких їх теплофізичні властивості оптимальні. Оскільки ґрунти значно різняться за своїм типом, структурою і складом, визначення їх теплофізичних характеристик та залежність від вологості являє собою актуальну задачу.

Складність вивчення теплофізичних властивостей ґрунтів, як дисперсних матеріалів полягає в тому, що такий масив системи накопичення теплоти являє собою складну гетерогенну структуру, що складається з трьох фаз (твердої, рідкої та газоподібної), скелет якої утворено великою кількістю твердих частинок різної форми і розмірів. Проміжки між твердими частинками скелету можуть бути заповнені мінералізованою вологою, газом і паром або тим і іншим одночасно. Тобто середовище, яке заповнює порожнини твердого скелету, може знаходитися в різних агрегатних станах, що впливає на теплофізичні характеристики ґрунтового масиву.

При теоретичному розгляді теплопровідності реальних ґрунтів величина коефіцієнта теплопровідності залежить від теплопровідності твердого скелета ґрунту, співвідношення між розмірами твердих частинок та розмірів, які характеризують відповідно, повітряні та рідинні проміжки між частинками. Крім того, теплопровідність λ є функцією густини повітря і температури системи. Так, наприклад, зі збільшенням пористості λ має спадати, оскільки теплопровідність твердого скелета ґрунту в сотні разів перевищує теплопровідність повітря.

Теплопровідність та теплоємність при збільшенні вологості і постійній пористості для розглянутих порід зростає, але інтенсивність такого зростання різна для різних ґрунтів [1]. Наприклад, для деяких ґрунтів зміна вологості з 2% до 20% збільшує теплопровідність в 5 разів, а теплоємність в 1,33 рази, що пояснюється збільшенням в порях води, яка має високу теплопровідність та теплоємність. Зміна коефіцієнту температуропровідності, в залежності від вологості для супісчаного ґрунту, має складний характер. Спочатку, зі збільшенням вологості до 8%, температуропровідність зростає лінійно, а потім, зі збільшенням вологості, фіксується нелінійне зменшення a , причому максимумами a для різних типів ґрунтів різна. Така тенденція обумовлена тим, що в інтервалі невисокої вологості, згідно виразу для коефіцієнта температуропровідності, домінує зростання теплопровідності над теплоємністю [2]. Починаючи з деякого значення вологості відбувається спадання цієї переваги, а в подальшому спостерігається перевага впливу теплоємності над повільно зростаючою теплопровідністю.

Таким чином особливістю визначення теплофізичних властивостей ґрунту як дисперсного матеріалу, полягає у врахуванні нелінійної залежності теплофізичних характеристик від вологості. Оскільки проаналізовані результати стосуються тільки деяких типів ґрунтів в шарі - переважно до 0,7 м, необхідно провести такі дослідження для різних їх типів. Особливо важливо для визначення ефективності роботи ґрунтових теплоакумуляторів одержати інформацію про теплофізичні властивості глибших шарів ґрунту, та їх залежність від вологості.

При плануванні експериментальних досліджень з визначення теплофізичних властивостей ґрунту, як дисперсного матеріалу, необхідно враховувати нелінійний характер залежності теплоємності та теплопровідності від вологості та шпаристості.

Список літератури

1. Забарний Г.М., Кудря С.О., Маслюкова З.В., Примак А.І. Сезоне акумулювання теплоти в підземних акумуляторах: - К.: ТОВ «ВІОЛ-ПРИНТ», 2009, - 278 с.
2. Чудновский А.Ф. Теплообмен в дисперсных средах - М.: Недра, 1976. -349 с.

НАПИСАННЯ АНОТАЦІЇ НАУКОВОЇ СТАТТІ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

С.В.Щербина, доц., канд. пед. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Запровадження Болонської системи навчання якісно позначилося на реорганізації вищої освіти згідно європейських стандартів. Інтенсивне реформування освіти зобов'язує кожного випускника вищого навчального закладу бути не тільки першокласним фахівцем з профільною спеціальністю, а й опанувати хоча б одну із запропонованих програмою іноземних мов. Євроінтеграція ставить нові вимоги до кваліфікованих фахівців, насамперед – володіння академічним писемним мовленням (написання анотацій, тез, статей англійською мовою), щодо недавно стало одним із критеріїв якісної підготовки випускників вищого навчального закладу.

Написання анотації англійською мовою відповідає важливим потребам сучасності, а її правильне оформлення – одним із найважливіших завдань, що ставляться перед студентами, які працюють з іноземною літературою та займаються написанням дипломних та магістерських робіт.

Анотація наукової статті англійською мовою (abstract) являє собою короткий звіт про вирішення завдань дослідницької роботи. Анотація має певні текстові та мовні характеристики:

- складається з одного абзацу;
- містить 4-10 повних речень;
- прагнення уникати вживання першої особи і використовувати безособові конструкції (наприклад, "This research shows ...") or passive voice (e.g., "The data were analyzed ...");!
- використовувати мета-текст (наприклад, "This paper investigates ...");
- уникати використання скорочень, аббревіатур і символів.

Структура анотації має включати наступні елементи:

1. Контектуальне позиціонування дослідження (необов'язково).
2. Презентація цілей дослідження (обов'язково).
3. Опис методології (необов'язково).
4. Підсумок отриманих результатів (обов'язково).
5. Обговорення дослідження (необов'язково)

Корисні фрази до використання у анотації

A central issue in ... is ...

In recent years, researchers have become increasingly interested in ...

Recently, there has been an increase of interest in ...

Many recent studies have focused on ...

One of the most important/promising aspects/tasks of... is ...

Over the last decade, research on ... has increasingly demonstrated that ...

The development of... has led to ...

The relationship between ... has been investigated/explored by many researchers.

The data clarify the relationship between ...

The data indicate/suggest that there is a connection between ...

In general, this analysis/research/investigation/description shows ...

This paper focused on/investigated/explored/showed ...

These results are consistent with ...

With one exception, the experimental data confirm ...

However, the results/findings described are fairly general ...

We are not yet in a position to offer explanations for...

We advocate further research on ...

Although considerable amount of research has been devoted to ... , few attempts have been made to investigate ...

Despite the importance/significance of... , little attention has been paid to ... However, few investigations have focused on ... However, little research has been undertaken to study the problem of... However, little is known about the ...

Further investigations are needed to ...

It remains unclear whether ...

This study seeks to understand ...

It would be thus of interest to study/learn/investigate ...

This method proved to be efficient for solving a number of various problems. In this paper, we demonstrate its application to ...

The major task of this study is to provide ...

The paper examines ...

The present study analyzes ...

The purpose of this paper is to give ...

This paper focuses on ...

This study expands the model of... to

УДК352.075

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ СТАТИСТИКИ, НАПРЯМИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЇХ РОБОТИ

А.В.Кравченко , нач. відділу

Головного управління статистики у Кіровоградській області.

Головне управління статистики у Кіровоградській області є територіальним органом державної статистики, безпосередньо підпорядкований Державній службі статистики України.

Основним завданням Управління статистики є реалізація державної політики у сфері статистики на території нашої області, яка передбачає:

збирання, опрацювання, аналіз, поширення, збереження, захист та використання статистичної інформації щодо масових економічних, соціальних, демографічних, екологічних явищ і процесів, які відбуваються в області;

забезпечення надійності та об'єктивності статистичної інформації;

участь у розробленні, вдосконаленні та впровадженні статистичної методології;

забезпечення доступності, гласності й відкритості статистичної інформації, її джерел та методології складання;

впровадження новітніх інформаційних технологій у галузі статистики.

Державна статистика забезпечує моніторинг багатьох галузей економіки, зокрема промисловості, сільського господарства, інвестицій та будівництва, зовнішньоекономічної діяльності, торгівлі, ринку праці, соціального забезпечення, освіти та охорони здоров'я, охорони навколишнього середовища, демографічної ситуації тощо.

Управління статистики проводить статистичні роботи по державним статистичним спостереженням, які передбачені Планом державних статистичних спостережень на відповідний рік та Комплексним планом роботи Головного управління статистики.

Статистичне спостереження – це планомірний, науково організований процес збирання даних щодо масових явищ та процесів, які відбуваються в економічній, соціальній та інших сферах життя області, шляхом їх реєстрації за спеціальною програмою, розробленою на основі статистичної методології.

Результати роботи органів державної статистики області:

Протягом 2014 року Управлінням проводились державні статистичні спостереження за 121 формою, у результаті чого від 12 тис. респондентів отримано майже

220 тис. первинних звітів.

Кінцевим результатом статистичної діяльності органів державної статистики є статистичні видання – збірники, бюлетені, економічні доповіді, експерес-випуски, тощо.

У 2014 році Головним управлінням статистики підготовлено майже 1,1 тис. експрес-випусків, 512 статистичних бюлетенів, 25 економічних доповідей з різних галузей статистики, 36 статистичних збірників.

Статистичні видання є цікавими для широкого кола читачів та можуть бути використані при написанні курсових, дипломних, наукових робіт.

Популярним серед користувачів є офіційний веб-сайт Головного управління статистики, де розміщуються оперативні дані, періодичні статистичні показники, в тому числі в динаміці, а також широкий спектр інформації про нашу діяльність.

На кінець, зазначу, що кожен бажаючий має можливість отримати статистичну інформацію як платно так і безкоштовно.

безкоштовно зі статистичною інформацією можна ознайомитися на офіційному веб-сайті головного управління статистики та в бібліотеці нашого управління шляхом виписування даних.

На платній основі статистична інформація надається користувачам на підставі укладених договорів або акту приймання-здачі виконаних робіт та рахунку.

Перелік видань, їх зміст, наповнення, терміни виходу та орієнтовна вартість викладені у Каталогі публікацій Головного управління статистики, з яким можна ознайомитися на офіційному веб-сайті управління у розділі «Публікації».

УДК 692

КАРКАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ

О.А. Плотніков, аспірант, С.О. Джирма, доц., канд. техн. наук.
Кіровоградський національний технічний університет,

Розглянемо деякі сучасні технології, які вже широко використовуються не тільки по всьому світі (в таких країнах як: Канада, Франція, Германия, Голландія, США та багатьох інших), а й в країнах колишнього СРСР.

В даний час канадські каркасні технології є одніми з найбільш перспективних технологій будівництва і дозволяють зводити як великі котеджі, так і недорогі замиські будинки, що перевершує цегляні будинки за якісними характеристиками і не поступаються їм за зовнішнім виглядом. Будинки, найбільшою мірою, відповідають сучасним вимогам по енергозбереженню, комфорту, екології і вогнезахисту

Одним із видів каркасного будівництва є дерев'яно-каркасна технологія з ефективним утеплювачем [1, 2, 3].

Основа будинку – каркас із сухого дерева збирається за принципом стільникової структури і являє собою дуже тверде й міцне спорудження (рис. 1). Каркас стін зовні обшивається негорючими цементно-плитами, всередині стіна заповнюється вогнестійкою базальтовою ватою (мінеральна плита). З внутрішньої сторони передбачені; пароізоляція, що запобігає зволоження утеплювача й дерев'яного каркаса випарами зсередини будинку, а також відображає ізоляція, що повертає до 90% випромінюваного тепла назад у будинок. Зовні стіни покриваються вітрозахисною мембраною. Така схема забезпечує збереження дерев'яного каркаса й утеплювача в робочому стані на весь термін експлуатації будинку.

Дерев'яно-каркасна технологія будівництва індивідуальних житлових будинків є оптимальною для широкого діапазону кліматичних і геологічних умов. Будинок, побудований за даною технологією, не тільки забезпечує тепловий комфорт у приміщеннях, знижує в кілька разів витрати на опалення, а й забезпечує сприятливу екологічну обстановку.



Рисунок 1 – Технологія каркасного будівництва.

До переваг каркасних будинків можна віднести наступне:

- Довговічність конструкції досягається за рахунок обробки і прихованого розміщення каркаса.

- Відсутність усадки дозволяє проводити внутрішню обробку будинку відразу після будівництва. Каркасний будинок можна спокійно залишати без опалення в зимовий період і не боятися за стан внутрішньої обробки: вона не постраждає.

- Більш низька ціна в порівнянні з будинками з аналогічними теплотехнічними характеристиками досягається завдяки використанню сучасних теплоізоляційних матеріалів.

- Легкість конструкції значно знижує навантаження на ґрунти, що дозволяє застосовувати більш економічні типи фундаменту і економити кошти без збитку якості конструкції.

Також заслуговує уваги енергоефективна каркасна технологія зведення будинків з SIP-панелей [4].

SIP – це структурні тришарові деревні панелі, які є унікальним конструктивним елементом, що використовується в останні десятиліття в будівництві. Вони складаються з двох зовнішніх листів оболонки деревних водостійких плит завтовшки 10-12 мм, закріплених клеєм на жорсткому пінополістиролі, завтовшки 100, 150, або 200 мм (рис. 2). Торці панелей закриваються брусками, які служать для з'єднання за принципом "шип-паз". Роль каркасу будівлі виконують верхній і нижній обв'язувальний брус і окремі бруски, вклеєні в панель на заводі.



Рисунок 2 – Загальний вигляд SIP-панелі.

Після закріплення обв'язувального бруса в спеціальних пазах викроєної панелі, яка по кресленнях виготовляється на заводі, вона стає такою, що несе і може витримати розрахункове навантаження стін і перекриттів для будівель понад п'ять поверхів. За рахунок монолітного склеювання така сендвіч-панель працює як конструкція двотаврового перетину і може витримувати вертикальний тиск більше 14 т на одну панель, а поперечне – більше 3,5 т на 3 м² (для будівництва котеджів достатні 350 кг на 1 м²). Втрати тепла в такому будинку також набагато менше [5].

Будинки, виготовлені за даною технологією, можуть експлуатуватися в температурному діапазоні від -50°C до +50°C (у тіні) і забезпечують комфортне проживання навіть в найсуворіших кліматичних умовах.

Основні переваги SIP-технології:

- швидкість зведення об'єктів – в два рази швидше за традиційні методи, висока індустріальна готовність SIP і можливість вживання полегшеного фундаменту дозволяє через місяць завершити монтаж коробки;
- теплоізоляційні якості конструкцій – стіни в 1,5 рази тепліше за стіни каркасного будинку, вони відповідають теплопровідності майже 2-х метровій цегельній стіні [1];
- вартість – до 30% нижче, ніж при традиційному будівництві;
- відсутність потреби у важкій будівельній техніці;
- економічність будівництва і експлуатації – низька матеріаломісткість будівництва, невелика кількість будівельного сміття, витрати на опалювання в 5-6 разів менше, ніж на опалювання стандартного цегельного будинку;
- екологічні властивості житла – SIP-панелі використовують при будівництві будівель, до яких пред'являються високі екологічні вимоги;
- вологостійкість, стійкість до гниття, цвіль – високі антисептичні властивості, стійкість до атмосферних явищ;
- мала вага конструкцій – весь комплект будинку 150-200 м² перевезти в одній машині, що дозволяє будувати будинки у важкодоступних місцях, надбудовувати поверхи на існуючі фундаменти, навіть дерев'яних будинків (1 м² панелі завтовшки 164-224 мм важить 18-20 кг);
- сейсмостійкість – багатолітній зарубіжний досвід експлуатації будинків з SIP-панелей підтвердив їх високу міцність, яка дозволяє їм не руйнуватися при непередбачених просіданнях ґрунтів, землетрусах (до 9 балів), ураганних поривах вітру;
- довговічність – розрахунковий термін служби – 80 років.

Список літератури

1. Електронний ресурс: <http://stroysvoimirukami.ru/karkasnoe-stroitelstvo>.
2. Електронний ресурс: <http://moy-domik.com/tehnologiya-stroitelstva-karkasnogo-doma>.
3. Електронний ресурс: <http://strport.ru/stroitelstvo-domov/chto-takoe-sip-paneeli>.
4. Електронний ресурс: http://sippanel.ru/publ/sip_panel_info/tehnicheskie_kharakteristiki_sip-panelej.
5. Електронний ресурс: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=476682>.

УДК.629.083

ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ АВІАЦІЙНОЇ НАЗЕМНОЇ ТЕХНІКИ УДОСКОНАЛЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВАЛ

Ю.В.Брусило, здобувач; Ренат Мартинович Салімов, к.т.н. с.н.с.
НАУ, м. Київ,

А. Є. Солових, к.т.н., доц.; Т.В.Ворона, аспірант,
Кіровоградський національний технічний університет

Для деталей авіаційної наземної техніки (АНТ), робочі поверхні яких при виготовленні і ремонті підлягають хіміко-термічній обробці, наплавленню або загартуванню СВЧ, запропонована і науково обґрунтована в якості альтернативної технології – технологія електродугове напилювання. Наведені результати дослідження властивостей відновлених поверхонь сталевими електродуговими покриттями у взаємозв'язку з режимами ЕДН і оптимізована технологія процесу відновлення поверхонь деталей АНТ ЕДН.

Кінцева мета досліджень - оптимізація ТП ремонту і відновлення деталей АНТ, що дає можливість отримати достатній обсяг інформації про досліджуваному процесі відновлення при мінімумі часових і фінансових витратах на дорогі експериментальні дослідження. З метою

комплексної оцінки впливу параметрів процесу ЕДН на фізико-механічні властивості відновлених поверхонь (міцність зчеплення і зносостійкість) проводилися дослідження з використанням методів математичного планування. За результатами експерименту був проведений статистичний аналіз і побудовані регресійні моделі залежностей критеріїв оптимізації, які характеризують міцність зчеплення і зносостійкість покриттів від конструктивних, технологічних та експлуатаційних факторів. При оптимізації режимів процесу відновлення ЕДН в якості основних факторів, що визначають якість відновлюваної поверхні, ми вибрали керуємі первинні технологічні параметри: дистанція напилення, напруга дуги; конструкційні параметри: діаметр дроту, товщина покриття і експлуатаційні параметри: навантаження, швидкість ковзання (табл. 1).

Таблиця 1

Рекомендовані значення технологічних параметрів процесу відновлення поверхонь електродуговими покриттями

Найменування параметра	Позначення	Одиниця виміру	Величина
Напруга дуги	U	В	28...34
Дистанція напилення	L_n	Мм	100...200
Діаметр дроту	d_{np}	Мм	1,2...2,2
Товщина покриття	H	Мм	0,5...3,0
Навантаження	P	МПа	2,0...10,0
Швидкість ковзання	V	м/с	2,0...2,75

Розмірами оптимізації були: зносостійкість (J_h) і міцність зчеплення ($\sigma_{сш}$). Був реалізований повний факторний експеримент виду 2^6 з варіюванням на шести рівнях технологічних факторів: дистанція напилення, напруга дуги, діаметр дроту, товщина покриття, навантаження, швидкість ковзання. Кількість дослідів $N_j = 16$. Кількість вимірювань в кожному досліді при визначенні $J_h - n=6$ і при вимірюванні $\sigma_{сш} - n = 6$. Під кількістю вимірювань розумілося кількість зразків, на яких визначалося значення параметра оптимізації в кожному досвіді j . Фактори і їх рівні наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Значення варіюємих факторів та їх рівні

Рівні	Фактори						Кодоване значення факторів
	$U, В$	$L_n, мм$	$d_{np}, мм$	$h, мм$	$P, МПа$	$V, м/с$	
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	
Нижній	28	80	1,2	0,5	2	2	-1
Верхній	34	200	2,2	3	10	2,75	+1
Нульовий	30	150	2	1	-	-	0
Інтервал варьовання	1	20	0,2	0,5	2	0,15	-

Коефіцієнти регресії визначали, користуючись методом найменших квадратів. Чисельні значення коефіцієнтів підраховували на підставі даних таблиць 2-3. Залежність міцності зчеплення відновлених поверхонь із сталі 45 від параметрів нанесення покриттів зі сталі 40Х13 представлена рівняннями регресії:

$$Y = 94,5537 - 17,2747z_4 - 22,4759x_3x_6 - 17,0532x_2z_6 - 3,92423u_5 + 1,41499u_6 + 8,66664x_1 - 16,1578z_1 - 16,0642x_6 - 4,37462u_3 - 9,99573x_4x_6 \quad (1)$$

де $\sigma_0 = 94,5537$ - середнє арифметичне значення міцності зчеплення по всім дослідом у %;

Аналізуючи рівняння слід зазначити, що найбільший вплив на міцність зчеплення надає взаємодія всіх шести досліджуваних факторів. Аналогічно проводимо розрахунки по визначенню зносостійкості. Результати статистичного аналізу дозволяють зробити висновок, що регресійні залежності адекватні і інформативні, результати відтворені. Все це говорить про те, що регресійні залежності адекватно описують процес і їх можна використовувати для аналізу та оптимізації технологічного процесу нанесення багатофункціональних електродугових покриттів. Результати багатфакторного експерименту з дослідження міцності

зчеплення та зносостійкості із сталі 45, відновлених електродуговими покриттями зі сталі 40X13 представлені на рис. 1. Багатофакторний експеримент з певним варіюванням основних технологічних факторів ЕДН дозволив оцінити вплив кожного з них на властивості відновлених поверхонь.

Рішення задач математичного моделювання та багатокритеріальної оптимізації процесу відновлення деталей електродуговими покриттями дає можливість отримати комплексну оцінку впливу вхідних змінних досліджуваного процесу відновлення ЕДН на вихідні показники - властивості відновлених поверхонь (рис. 1). Узагальнюючи результати досліджень впливу чинників процесу відновлення поверхонь електродуговим напиленням на властивості покриттів встановлювали такі технологічні параметри процесу ЕДН: сила дуги - 160 ... 180 А; напруга дуги - 27 ... 42 В; тиск повітря - 0,3 ... 0,4 МПа; тиск пропан-бутану - 0,27 ... 0,37; дистанція напилення - 160...180 мм; діаметр дроту - 1,6...2,0 мм; метод підготовки поверхні перед напиленням – дробеструменева обробка (табл.3). Встановлені технологічні режими процесу відновлення електродуговим напиленням дозволяють наносити на функціональні поверхні деталей покриття з міцністю зчеплення в 2 ... 3 рази перевищуючі аналоги (120 ... 180 МПа), пористістю сформованих шарів менше 9% і необхідної твердості поверхні в залежності від твердості напилюваного матеріалу покриття (може бути більше 40 ... 63 HRC).

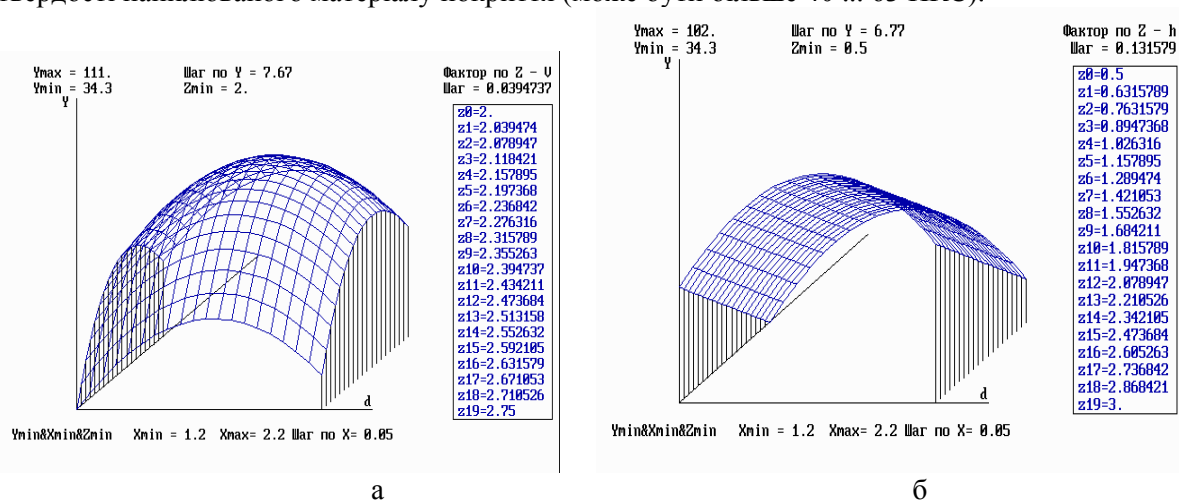


Рис. 1. Функції відгуку міцності зчеплення (а) і інтенсивності зношування (б) від дистанції напилювання

Таблиця 3

Технологічні параметри удосконаленого процесу відновлення деталей АНТ електродуговим напиленням

Найменування параметра	Позначення	Одиниця виміру	Величина
Напруга дуги	U	В	30...32
Струм дуги	I	А	100...400
Дистанція напилення	L_n а	Мм	120...180
Витрата стисненого повітря	G_e	м ³ /год	80
Витрата пропан-бутану	G_n	кг/год	0,011
Тиск повітря	p_e	МПа	0,27...0,37
Тиск пропан-бутану	p_n	МПа	0,3...0,4
Коефіцієнт надлишку повітря	A		1,0...1,1
Діаметр дроту	d_{np}	Мм	2,0

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ ШУМУ ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСУ

Ю.В. Кулешков, докт. техн. наук

Т.В. Руденко, канд. техн. наук

М.В. Красота, канд. техн. наук

О.О. Матвієнко, канд. техн. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Аналіз досліджень літературних джерел вказує на те, що основним джерелом шуму в гідравлічних приводах є насос. Причинами шуму в насосі можуть бути будь-які коливальні процеси, обумовлені взаємним впливом складних та різних за своїм походженням факторів та елементів.

Частотний спектр шуму, що породжується насосом, складається з негармонійних складових, викликаних коливаннями тиску рідини (гідродинамічний шум) й механічних коливань (вібрацій) деталей насоса (механічний шум) [1-3].

Гідродинамічний шум у шестеренних насосах може бути наслідком пульсацій подачі робочої рідини та створюваних при цьому коливань [1-3].

Коливання тиску, які викликаються пульсацією потоку рідини, обумовлені законом переміщення робочих органів насоса, а також особливостями робочого процесу. Пульсації потоку в результаті гідравлічного опору вихідної магістралі й сил інерції її пружної рідини супроводжуються коливаннями тиску, що викликають вібрації (коливання) вузлів самого насоса й елементів гідросистеми, які, у свою чергу, супроводжуються звуковими коливаннями. Частотна складова цих коливань, кратна числу робочих органів насоса (зубів) і числу його обертів, є основною в спектрі шуму насоса. На цю частоту накладаються високочастотні гармоніки, а також частоти, що породжуються коливальним процесом у гідросистемі, частоти, обумовлені іншими факторами (кавітацією рідини в насосі, коливаннями підшипників та ін.). У результаті розвивається складний коливальний процес і відповідно - складний звуковий спектр із широким діапазоном частотних складових, які у 15-20 разів перевищують періодичність роботи робочих органів насоса.

Значний вплив на рівень коливань, що генеруються шестеренним насосом, мають особливості технології виготовлення шестерень. Похибки виготовлення зубів приводять до того, що в полюсі зачеплення на лінії контакту шестерень утворюється клинова щілина, що спричиняє імпульсні втрати рідини з порожнини нагнітання в порожнину усмоктування. На практиці такі втрати зводяться до мінімуму шляхом вибору оптимального значення ширини шестерні й збільшення точності виготовлення профілю зубів. Проте, їх неможливо усунути зовсім, і тому, поряд з імпульсними втратами через розвантажувальні канавки, вони впливають на рівень пульсацій шестеренного насоса [4,5].

Великий вплив на вібрацію насоса й приєднаних до нього елементів системи має явище компресії робочої рідини у відсіченій порожнині. Крім того, воно викликає кавітаційну ерозію зубів і ударне навантаження на підшипники.

У шестеренних насосах більш складно, ніж у насосах інших типів, регламентувати закон зміни тиску у відсіченій порожнині, внаслідок чого перепади тиску – компресія робочої рідини може досягати високих значень.

Із цієї причини шестеренні насоси звичайно відрізняються більш високим шумом. Практика показує, що шум серійних прямозубих шестеренних насосів потужністю до 10 кВт перебуває при тиску 10,0 МПа і частоті обертання 500 хв^{-1} у межах 80...90 дБ. Зі збільшенням тиску й числа обертів він підвищується, досягаючи значень 110 дБ і вище.

Значне місце в спектрі шуму насосів займають складові, обумовлені коливаннями (вібрацією) навантажених деталей (приводних валиків, підшипників, важелів та ін.) [1-3].

На рівень і спектр шуму насосів впливає також ряд інших факторів і в першу чергу кутова швидкість вала й тиск рідини.

У шестеренних насосах шум значною мірою обумовлений зіткненням зубів, що перебувають у зачепленні, і вібрацією самих зубів. Зі збільшенням нормального люфту в зачепленні рівень шуму підвищується. Різке підвищення рівня шуму спостерігається при роботі шестеренного насоса в режимі рідинного голодування при усмоктуванні, характерному різкими коливаннями тиску на виході, супроводжуваними інтенсивними зіткненнями зубів, що перебувають у зачепленні й вібрацією інших деталей. Зіткнення зубів дає складову спектра шуму із частотою, кратною добутку числа обертів насоса на число зубів, вібрація ж зубів дає високочастотну складову, що є частотою їхніх власних коливань.

Рівень шуму в шестеренних насосах також визначається жорсткісними параметрами системи. Похибки зачеплення є джерелами вимушених коливань, а інерційні й жорсткісні параметри визначають власні коливання системи.

Вібрації виникають у результаті впливу змінних сил, які характерні для зубчастих передач, і обумовлені зміною в часі зачеплення зубів. Через деформацію зубів обертання носить «поштовховий» характер, внаслідок чого динамічні навантаження нерідко значно перевищують статичні.

Крім того, до посиленних вібрацій приводять неточності виготовлення зубчастих передач. Наприклад, похибка у розподілі, навіть при роботі без навантаження, приводить до ударів у зачепленні [1-5].

Похибки профілю зубів, що виникають у процесі їх нарізання, а також огранювання профілю зубів у результаті переривчастості процесу різання викликають ударні імпульси.

Неточне закріплення інструмента й заготовки при нарізанні зубів також є причиною виникнення, циклічних похибок у зубчастих колісах, а отже, і інтенсивного шуму й вібрацій. Наприклад, неперпендикулярність торців щодо осі заготовки при її закріпленні на столі зуборізного верстата викликає відхилення геометричної осі заготовки, з якої нарізається шестерня, відносно осі обертання стола, у результаті чого виникає похибка у напрямку зубів. Ця похибка обумовлює незадовільну форму плями контакту (площі зіткнення) між зубами, що сполучаються, що сприяє підвищенню шуму й вібрацій.

Виникненню підвищеного шуму сприяють похибки розточення базових отворів у корпусі зубчастої передачі. При ретельному виготовленні зубчастих колісах перекося валів, на яких вони монтуються, можуть привести до результатів, аналогічних тим, які виходять при похибках самих зубчастих колісах.

Технологія виготовлення зубчастих колісах, принцип зубоутворення, вид інструмента для нарізування, припуски на обробку, точність верстатів не тільки визначають якість по відхиленнях в окремих елементах зачеплення, але й визначають кінематичну взаємодію елементів зачеплення.

Накопичені помилки в окружному кроці зубчастих колісах і сполучення цих помилок викликають, як правило, низькочастотні коливання. До низькочастотних порушень систем приводять також місцеві накопичені й одиничні помилки на профілі зуба, розташування яких по оберту колеса носить випадковий характер. Нерівномірності на поверхні зуба виникають насамперед при обробці колісах. Дефекти роботи черв'ячної передачі зуборізного верстата (неточність кроку черв'ячного колеса, биття черв'яка) викликає утворення на поверхні зубів піднесень або перехідних площадок (хвиль).

Інтенсивний шум в області високих частот обумовлюється наявністю відхилень від евольвенти, розмірів, форми й кроку зубів. У цих випадках напрямку дії сил, прикладених до зубів, можуть відрізнятись від напрямку теоретичної дії сил в ідеальному зачепленні. Це приводить до виникнення інших форм коливань, крутильних, поперечних із частотами, відмінними від розглянутих.

На збільшення рівня шуму зубчастих передач істотний вплив мають також монтажні й експлуатаційні дефекти. До монтажних дефектів відносять підвищені зазори в підшипниках, перекошування осей, недотримання міжцентрових відстаней зубчастих колісах, неточне їх центрування, биття сполучних муфт.

До експлуатаційних факторів, що впливають на шум зубчастих колісах відносять зміну переданого крутного моменту (зокрема, його коливання), зношування й режими змазування й кількість мастильного матеріалу. Зміна крутного моменту, що передається, породжує ударний характер взаємодії зубів у зачепленні. Відсутність або недостатня кількість мастильних

матеріалів металевих зубчастих коліс приводить до підвищення тертя й, як наслідок до збільшення рівнів звукового тиску на 10...15 дБ [6].

Таким чином, на рівень вібрації зубчастого зачеплення впливають: зміни коефіцієнта перекриття зубів; деформація передачі під навантаженням; співвідношення власної частоти коливань шестерні й частоти зачеплення зубів; похибка виготовлення шестерень і похибка складання передачі в цілому.

Механічний шум може бути наслідком контакту зубів шестерень та корпусу насосу. Така взаємодія вказаних деталей виникає через підтискання пари шестерень з боку секції нагнітання у бік секції всмоктування. Переміщення шестерень при цьому обумовлюється зазором між цапфами шестерень та підшипниками ковзання.

Список літератури

1. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика: [справочное пособие] / Башта Т.М. – М.: Машиностроение, 1977. – 672 с.
2. Рыбкин Е.А. Шестеренные насосы для металлорежущих станков/ Рыбкин Е.А., Усов А.А. – Г.: Машгиз, 1960. – 189 с.
3. Леонов А.Е. Насосы гидравлических систем и машин / Леонов А.Е. – М.-К.: Машгиз, 1960 – 226 с.
4. Юдин Е.М. Шестеренные насосы. Основные параметры и их расчет / Юдин Е.М. – [2-е изд. перераб. и доп.]. – М.: Машиностроение, 1964. – 236 с.
5. Рыбкин Е.А. Исследование и разработка конструкций шестеренных насосов/ Рыбкин Е.А., Усов А.А. – ЭНИМС, 1956. –178 с.
6. Борьба с шумом на производстве: Справочник под. ред Е.Я. Юдина М.: Машиностроение 1985. - 400 с.

УДК: 338.43

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВА АГРАРНОЇ СФЕРИ

С.А. Фрунза, доц., канд. екон. наук.

Кіровоградський національний технічний університет

Розвиток національних аграрних підприємств в умовах приєднання України до СОТ і активізації глобалізаційних процесів неможливий без їх фінансової підтримки за рахунок інвестиційних ресурсів. Кризові явища в світовій і національній економіках обумовили скорочення інвестиційних програм національних і зарубіжних інвесторів в аграрну галузь України. Кризовий характер сучасної економіки України обумовлює потребу національних аграрних підприємств у інвестиційній підтримці, яка сприятиме розвитку підприємств галузі. Важливість підтримки національної аграрної галузі обумовлена тим, що підприємства АПК є вагомим експортером, джерелом валютних надходжень, значним джерелом наповнення бюджетів різних рівнів. Підприємства аграрної галузі створюють багато робочих місць не тільки на власних підприємствах, а й на підприємствах супутниках, споживачах, постачальниках, адже продукція підприємств АПК є основою для функціонування інших галузей промисловості. Створення привабливих умов для інвестування в розвиток підприємств галузі сприятиме розвитку не тільки АПК, а й інших.

Інвестиційні ресурси є найбільш дефіцитними ресурсами підприємства. Вони визначають процеси інноваційного розвитку, конкурентоспроможність продукції, її якість. Також ці ресурси впливають на зовнішнє середовище підприємства шляхом збільшення рівня його репутації, зростання рівня зайнятості населення та рівня його життя.

Інвестиційні ресурси агропромислового комплексу являють собою різноманіття форм залучених капітальних вкладень, які виступають як в грошовій, так і в натуральних формах.

Вони використовуються в якості реальних та фінансових джерел інвестування. Формування інвестиційних ресурсів сільгосп підприємств пов'язане з процесами, які відбуваються в межах накопичення та відтворення капіталу. Ці процеси відбуваються як на рівні окремого підприємства, так і на рівні галузі або всієї країни. Розміри, темпи та масштаби накопичення та утримання інвестиційних ресурсів визначаються загальним рівнем економічного розвитку країни, рівнем фінансового забезпечення підприємств та рівнем доходів населення.

На формування інвестиційних ресурсів сільськогосподарських підприємств впливають наступні внутрішні та зовнішні чинники. До зовнішніх чинників відносяться соціально-економічні, політичні, демографічні. Вони детермінують основні визначники процесів прийняття рішень щодо створення інвестиційного середовища. Внутрішні чинники, такі як ділова репутація підприємства, його фінансово-економічний стан та мотивація працівників визначають способи та методи реалізації інвестиційних ресурсів, як власних, так і залучених. Процес впливу зазначених чинників створює відповідне інвестиційне середовище, в якому і відбувається реалізація інвестиційного інструментарію. Тому інвестиційні ресурси сільськогосподарського підприємства повинні формуватись за типовою схемою, властивою всім господарським товариствам, але існують деякі особливості які відрізняють сільськогосподарські підприємства від інших.

Як свідчить досвід залучення інвестиційних ресурсів в сільськогосподарські підприємства, на сьогоднішній день в Україні існує брак інвестицій для забезпечення ефективної діяльності господарств. Ті інвестиційні ресурси, які залучаються в агропідприємства є мізерними порівняно з інвестиціями в промисловість. Найбільш високого рівня інвестування досягли лише підприємства, які мають в своїй структурі іноземний капітал. Інвестиції на місцевих рівнях здійснюються слабкими темпами.

Доцільно зауважити, що зміна концентрації інвестиційних ресурсів на одиницю площі та показників ефективності сільськогосподарської діяльності перебувають у прямій залежності, проте в умовах загострення фінансової кризи й спричиненого нею обмеження доступу аграріїв до фінансових ресурсів виникає необхідність визначення розміру вкладень, які забезпечуватимуть хоч і не найвищі результативні показники, проте даватимуть найбільшу віддачу.

Підтверджує цей висновок також той факт, що виробнича діяльність підприємств цієї групи забезпечила найвищий рівень рентабельності серед інших – 17,9% у середньому по групі. Отже, максимальна економічна ефективність від здійснення інвестицій досягається за нижчого рівня інвестиційного забезпечення, ніж при максимальному обсязі валової продукції та величині чистого прибутку.

Стан інвестиційного забезпечення аграрних підприємств окремих регіонів свідчить, що на сучасному етапі розвитку сільського господарства перед товаровиробниками стоїть завдання раціонального використання інвестиційних ресурсів, які надходять у галузь. Із цього погляду пріоритетним стає не величина приросту інвестицій, а підвищення ефективності їх використання, якісний склад, поліпшення структури й напрямів інвестиційного забезпечення, спрямування коштів на застосування новітніх технологій і техніки, що в остаточному підсумку сприятиме поліпшенню результатів господарювання аграрних підприємств області.

В агропромисловому комплексі має створити таку систему стимулів і пільг, яка забезпечувала б привабливість інвестицій як безпосередньо в сільське господарство, так і в інші сфери АПК.

Для активізації інвестиційної діяльності потрібно ширше використовувати такі важелі, як:

- стимуляційне оподаткування;
- безвідплатні дотації на створення великих об'єктів інфраструктури і природо-охорони;
- фінансові стимули;
- безвідсоткові позики, що надаються інвестором;
- пільгові режими виплати боргів і позик в банках, випуск облігацій для створення фінансових ресурсів за найважливішими напрямками інвестицій.

Проведене дослідження теоретичних та методологічних аспектів інвестиційних ресурсів сільськогосподарських підприємств дозволяє зробити висновки:

- інвестиційні ресурси є основою становлення сучасного сільгосп підприємства;

- за допомогою їх своєчасного залучення, впровадження та використання підприємство стає конкурентоспроможним;
- своєчасний аналіз та оцінка ефективності залученні інвестиційних ресурсів дозволяють виявити слабкі сторони господарської діяльності підприємства та вказати на перспективи його подальшого розвитку.

Подані висновки дозволяють окреслити подальші напрями досліджень, які полягають у вдосконаленні методики розрахунків показників економічної ефективності інвестицій в сільгосп підприємства, поглибленні економічного змісту інвестиційних ресурсів та визначенні основних етапів залучення інвестиційних ресурсів в сільгосп підприємства конкретного напрямку діяльності.

Список літератури

1. Лаврук В. В. Розвиток та інвестування сільськогосподарського виробництва України / В. В. Лаврук // Економіка АПК. – 2010. – № 2. – С. 88.
2. Пурій Г. М. Інституційне забезпечення розвитку фінансового ринку / Г. М. Пурій // – Економіка АПК. – 2010. – № 2. – С. 95.
3. Постанова «Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року»: затверджена КМУ від 19 вересня 2007 р., № 1158 {Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ, № 1390 (1390-2011-п) від 28.12.2011}. Електронний ресурс, режим доступу [<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1158-2007-%D0%BF>]
4. Збарський В. К. Державна підтримка сільського господарства / В. К. Збарський, В. П. Горьовий // Економіка АПК. – 2010. – № 4. – С. 74–80.

УДК 548.2:621.56:66.065.5

АЛГОРИТМ ЧИСЕЛЬНОГО РОЗРАХУНКУ ШВИДКОСТІ ПРОЦЕСУ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА.

**В.В.Клименко, проф., д.т.н., В.І.Гуцул, доц., к.ф.-м.н.,
М.В.Личук, доц., к.ф.-м.н.**
Кіровоградський національний технічний університет

Розглядається напівзамкнена система води і газу, в якій реалізовані умови утворення гідратів [1]. Будемо вважати, що температура і тиск залишаються сталими (тиск підтримується за допомогою подачі газу, а тепло, яке виділяється при утворенні гідратів, відводиться). Нехай у цій системі сумарна маса води залишається незмінною, а газ подається в потрібній кількості для підтримки сталого тиску.

Маса m частинки гідрату складається з маси води m_w і маси газу m_g . Припускаємо, що всі частинки гідрату містять воду і газ в однаковій пропорції, яка визначається параметром λ наступним чином:

$$m_w = \lambda m, \quad m_g = (1 - \lambda)m. \quad (1)$$

Дослідження динаміки утворення і росту гідратів проводиться за допомогою стохастичної моделі кристалізації в дисперсних системах, в основі якої лежить поняття ланцюгів Маркова [2]. Не вдаючись в деталі структури будемо характеризувати частинку гідрату її об'ємом v . Крім того, кожній частинці гідрату з об'ємом v поставимо у відповідність кулю, об'єм якої теж дорівнює v , а радіус – r . Іншими словами, r – це деякий усереднений радіус частинки з об'ємом v .

Величини v і r розглядаються як дискретні випадкові величини, які в моменти часу $\tau_0, \tau_1, \dots, \tau_s$ можуть приймати значення v_1, v_2, \dots, v_k і r_1, r_2, \dots, r_k відповідно. Нехай радіус r

змінюється зі сталим кроком Δr , тобто, $r_{i+1} = r_i + \Delta r$ ($i = 1, 2, \dots, k-1$). Різницю $\tau_{j+1} - \tau_j$ ($j = 0, 1, 2, \dots, s-1$) позначимо через $\Delta \tau_j$.

Підбираємо значення $\Delta \tau_j$ і Δr таким чином, щоб за проміжок часу від τ_j до τ_{j+1} ($j = 0, 1, 2, \dots, s-1$) радіус r міг змінюватися не більше ніж на $2\Delta r$, тобто, якщо в момент часу τ_j частинка гідрату характеризується радіусом r_i , то в момент часу τ_{j+1} радіус може дорівнювати одному з трьох можливих значень r_i, r_{i+1}, r_{i+2} . По аналогії з [2] відповідні ймовірності марковського процесу при вказаній постановці визначаються за формулами

$$p_{ii} = 1 - \frac{\Delta \tau_j}{\Delta r} \langle \eta(r_i) \rangle + \frac{1}{2} \frac{\Delta \tau_j}{\Delta r^2} D_r(r_i), \quad (2)$$

$$p_{ii+1} = \frac{\Delta \tau_j}{\Delta r^2} [\langle \eta(r_i) \rangle \Delta r - D_r(r_i)], \quad (3)$$

$$p_{ii+2} = \frac{1}{2} \frac{\Delta \tau_j}{\Delta r^2} D_r(r_i), \quad (4)$$

де p_{ik} – умовна ймовірність того, що за проміжок часу від τ_j до τ_{j+1} радіус r для даної частинки зміниться з r_i на r_k ; $\langle \eta(r_i) \rangle$ – середня неперервна швидкість росту радіуса r ; $D_r(r_i)$ – величина, яка характеризує флуктуації швидкості росту радіуса r .

Нехай M_0 – сумарна маса води і газу, які знаходяться в метастабільному стані. При нашій постановці задачі вся вода системи, яка ще не перейшла в гідратну форму, знаходиться в метастабільному стані (реалізовані умови утворення гідратів і газ подається в необмеженій кількості). Отже, величина M_0 визначається масою незв'язної води M_{0e} і коефіцієнтом λ , а саме $M_0 = M_{0e} / \lambda$. Через M_1, M_2, \dots, M_k позначимо сумарні маси частинок гідрату з об'ємами v_1, v_2, \dots, v_k відповідно. Якщо врахувати весь діапазон можливих розмірів частинок гідрату, то стан системи в момент часу τ_n можна охарактеризувати сукупністю величин $M_0(n), M_1(n), \dots, M_k(n)$. В свою чергу, маючи значення $M_i(n) = M_i(\tau_n)$ ($i = 0, 1, \dots, k$) і визначивши матрицю перехідних ймовірностей $P(n)$ в момент часу τ_n , можемо записати основні рекурентні співвідношення для $M_i(n)$: $M_i(n+1) = \sum_{j=0}^k M_j(n) p_{ji}(n)$; $i = 0, 1, \dots, k$.

Величини $\langle \eta(r_i) \rangle$ і $D_r(r_i)$ виражаються через кінетичні коефіцієнти:

$$D_r(r_i) = K_{Di} \langle \eta(r_i) \rangle, \quad \langle \eta(r_i) \rangle = K_i M_0(n) / M_{0n}, \quad (6)$$

де K_i – константа швидкості росту; K_{Di} – коефіцієнт, який характеризує флуктуації швидкості росту радіуса r (припускається, що флуктуації пропорційні швидкості); $M_{0n} = M_0(0)$ – початкове значення маси M_0 .

Елемент $p_{01}(n)$ матриці перехідних ймовірностей $P(n)$ описує процес зародкоутворення і обчислюється за формулою

$$p_{01}(n) = K_j \Delta \tau_n, \quad (7)$$

де K_j – константа швидкості зародкоутворення. Інші елементи вказаної матриці обчислюються за допомогою формул (2)-(4), (6) і виражаються через кінетичні коефіцієнти K_i, K_{Di}, K_j .

Далі наведені деякі чисельні розрахунки для запропонованої моделі гідратоутворення. Розрахунки здійснювалися за допомогою пакету програм Mathcad. Результати представлені в безрозмірних величинах, які визначаються наступним чином:

$$\mu_i = M_i/M_{0n}, \rho_i = r_i/\Delta r, t_i = \tau_i/\tau_{нов}, \quad (8)$$

де $\tau_{нов}$ - повний час процесу гідратуутворення. Наведені нижче криві будувалися при $M_{0n} = 10 \text{ кг}$, $\Delta r = 5 \times 10^{-7} \text{ м}$.

На рис.1 показано розподіл мас по фракціям після завершення процесу гідратуутворення для двох різних значень коефіцієнта K_i .

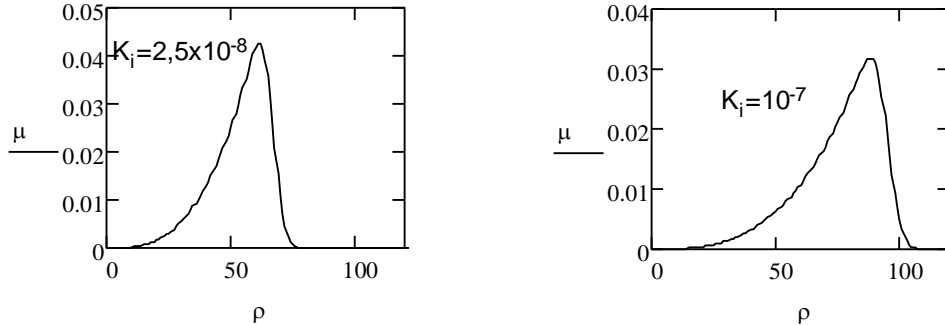


Рисунок 1 - Розподіл мас по фракціям при $K_j = 10^{-8} \text{ с}^{-1}$, $K_{Di} = 10^{-7} \text{ м}$, $K_i = 2,5 \times 10^{-8} \text{ м/с}$, $\tau_{нов} = 2258 \text{ с}$
і $K_i = 10^{-7} \text{ м/с}$, $\tau_{нов} = 897 \text{ с}$

Як бачимо, збільшення константи K_i призводить до зменшення часу гідратуутворення і до збільшення максимального розміру частинок газогідрату.

На рис.2 наведені криві, які характеризують швидкість зменшення незв'язної води в процесі гідратуутворення. Через μ_{0t} позначена похідна $d\mu_0/dt$, яка обчислювалася чисельно.

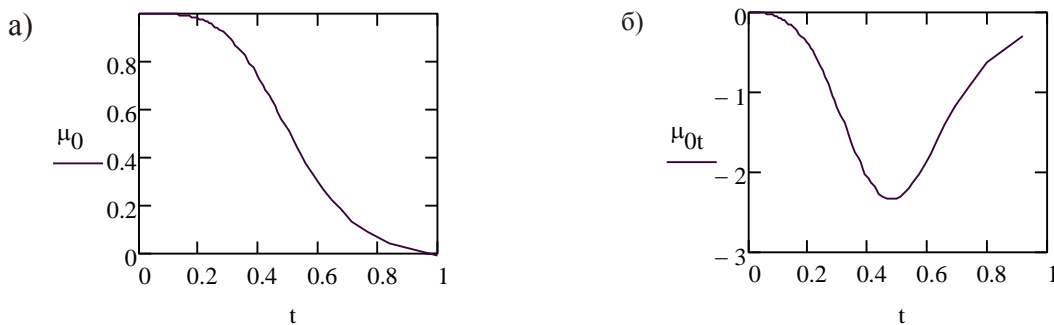


Рисунок 2 – Закономірності зменшення маси води при $K_j = 10^{-8} \text{ с}^{-1}$, $K_i = 5 \times 10^{-8} \text{ м/с}$,
 $K_{Di} = 10^{-7} \text{ м}$, $\tau_{нов} = 1494 \text{ с}$: а) залежність маси незв'язної води μ_0 від часу t ; б) залежність
швидкості зменшення маси незв'язної води μ_{0t} від часу t

З результатів розрахунків випливає, що швидкість переходу води в гідратний стан при заданих умовах має явно виражений максимум. Вона спочатку збільшується, а потім зменшується, що треба враховувати при розрахунку кристалізаторів газогідратних технологічних установок.

Список літератури

1. Макогон Ю.Ф. Газовые гидраты, предупреждение их образования и использование. – М.: Недра, 1985. – 232 с.
2. Веригин А.Н. Кристаллизация в дисперсных системах: Инженерные методы расчета /А.Н.Веригин, И.А.Щупляк, М.Ф.Михалев- Л.: Химия, 1986.- 248 с.

ТЕПЛОНАСОСНА СИСТЕМА ТЕПЛО- ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ З ГРУНТОВИМ ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРОМ

**В.В. Клименко, проф., д-р техн. наук,
В.І. Кравченко, канд. техн. наук,
В.П. Солдатенко, асист.**

Кіровоградський національний технічний університет

На сьогодні одним з рішень проблеми енергозбереження є застосування теплового насоса (ТН) для тепло-холодопостачання. ТН працює за зворотним циклом, в якому теплота низького потенціалу відбирається від навколишнього середовища за допомогою витраченої роботи і при більш високій температурі віддається зовнішньому споживачу.

Будь-яке джерело теплоти, що використовується в ТН змінює температури взимку, що в свою чергу знижує їх ефективність (COP). Як основний показник ефективності ТН застосовується коефіцієнт перетворення або опалювальний коефіцієнт COP, що дорівнює відношенню теплопродуктивності ТН до потужності, що споживається компресором:

$$\text{COP} = \frac{Q_R}{N} = \frac{Q_0 + N}{N} = \frac{T_1}{T_1 - T_2},$$

де Q_R - теплова енергія, що віддається споживачам теплоти високого рівня;

Q_0 – теплова енергія, що відбирається у джерела теплоти низького рівня;

N – електроенергія, що витрачається на стиснення в компресорі;

T_1 – температура верхнього джерела теплоти;

T_2 – температура нижнього джерела теплоти (наведений вираз для COP через T справедливий для теоретичного цикла Карно).

Величина COP складає 2,5...4,5 залежно від рівня температур відведення і підведення теплоти, типу і конструкції ТН.

Як універсальне джерело низькопотенційної теплоти можна використовувати теплоту ґрунту. При цьому необхідна енергія збирається переважно вертикальними теплообмінниками, що вкладаються в ґрунт і акумулюються у теплоносії, який потім подається до випарника ТН і знову повертається до колекторів.

Значення теплофізичних характеристик природного ґрунту [1] є переважно невисокими, що знижує значення COP. Крім того, на ефективність роботи ТН з таким джерелом низькопотенційної теплоти не прогнозовано впливають зовнішні чинники: зміна стану атмосфери, опади тощо.

Проведений аналіз показав, що для різних типів ґрунтів існують максимальні значення вологості, при яких їх теплофізичні властивості оптимальні [1,2]. Цим забезпечується підвищення теплотасвоєння осередком ґрунтового масиву та збільшення швидкості передачі теплоти до/від ТН.

З метою підвищення теплотехнічної ефективності використання добової термічної нерівноваги атмосферного повітря в системах тепло-холодопостачання та зростання COP ТН, запропоновано конструкцію ґрунтового теплоакумулятора, в якому забезпечується підтримка оптимальної вологості ґрунтового осередку, відокремленого від природного маловологовмісного ґрунтового масиву водонепроникним екраном з ґрунтоцементних палів [3]. Застосування конструкції запропонованого теплоакумулятора дозволить підвищити ефективність ТН в системах тепло-холодопостачання за рахунок зростання температури нижнього джерела теплоти ΔT в холодний період, тобто

$$\text{COP} = \frac{T_1}{T_1 - (T_2 + \Delta T)},$$

При роботі в режимі холодопостачання в денний (теплий) період доби, за рахунок закумуляованого холоду в нічний (холодний) період можна знизити температуру конденсації робочого тіла на ΔT_1 [4]. Це приведе до підвищення енергоефективності системи холодопостачання, а вираз для розрахунку COP (для теоретичного циклу) матиме наступний вигляд

$$\text{COP} = \frac{T_2}{T_1 - \Delta T_1}.$$

Список літератури

1. Чудновский А.Ф. Теплообмен в дисперсных средах - М.: Недра, 1976. -349 с.
2. Забарний Г.М., Кудря С.О., Маслокова З.В., Примак А.І. Сезоне акумулювання теплоти в підземних акумуляторах: - К.: ТОВ «ВІОЛ-ПРИНТ», 2009, - 278 с.
3. Патент на (корисну модель) № 97104 U, МПК F24J3/08. Грунтовий теплоакумулятор./ Клименко В.В, Кравченко В.І., Зоценко М.Л., Солдатенко В.П., Кубкін М.В. – Опубл.25.02.2015 р., Бюл.№4.
4. Клименко В.В. Рациональное использование термической неравновесности наружного воздуха / В.В. Клименко, В.Н. Корниенко // Холодильная техника.- 1989.-№ 6.- С.25-30.

УДК 31.331

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ НА РИНКУ ПРАЦІ

А.С. Златопольська, аспірантка

Кіровоградський національний технічний університет

У світі, в якому так багато змін є непередбачуваними, глобальне старіння - зростання кількості населення у віці старше 60 років - вельми передбачувана та довгострокова тенденція. З усіх глобальних проблем, ця вважається за таку, що піддається управлінню ризиками з точки зору ідентифікації, виміру та пом'якшення негативних наслідків. Тим не менш, старіння розглядається як один з найбільш значущих ризиків для світового процвітання в найближчі десятиліття через його потенційно глибокі економічні, соціальні та політичні наслідки.

Передусім зазначимо, що Україна належить до демографічно найбільш старих країн світу. При цьому, за даними Державної служби статистики України, з 2004 року почалося зменшення чисельності працездатного контингенту, а у 2014 році кількість зареєстрованих пенсіонерів в Пенсійному фонді України перевищила кількість офіційно працюючих на 500 тисяч осіб.

За таких умов, прогресуючий процес старіння населення обумовлює старіння робочої сили та зростання ролі літніх людей у формуванні кон'юнктури ринку праці. У зв'язку з цим, важливою та актуальною стане проблема викоростання трудового потенціалу людей похилого віку.

На жаль, в більшості пострадянських країн фактичне досягнення особою пенсійного віку стає певним «сигналом» для роботодавця про те, що робітник має бути відправлений «на відпочинок». Такий стан речей навіть відображений у російській та українській трудовій термінології, де пенсійний вік називається «віком непрацездатності». [3].

Можна припустити, що постаріння населення так чи інакше тягне за собою зниження професійної мобільності, ймовірно погіршення деяких інших трудових якостей. Так, особи старшого віку частіше вважаються неефективними працівниками. Характерні нині для України

доволі жорсткі вікові обмеження щодо можливостей вибору трудової діяльності ґрунтуються як на наявних об'єктивних факторах – ознаках старіння й зниження працездатності літніх працівників, так і певною мірою – на необґрунтовано упередженому ставленні до працівників зрілого віку (як до таких, що не здатні зберігати високу творчу активність, сприймати інновації, прийняти нові ринкові умови господарювання). Крім того, труднощі поєднання професійного досвіду зрілих працівників з необхідністю освоєння нових знань пов'язані і з відсутністю в Україні традицій дієвої системи безперервної освіти й підвищення кваліфікації працівників протягом трудового життя [4, с. 463].

Тоді як наймолодші вікові групи мають серйозні проблеми з первинним працевлаштуванням, від літніх працівників роботодавці часто намагаються звільнитися, як від таких, що втратили свою працездатність і ефективність. Особам перед пенсійного та післяпенсійного віку легко приписуються хвороби і, відповідно, непрацездатність, що становить їх в особливо не вигідне становище в сучасних вітчизняних умовах. На відміну від низки розвинених країн, в Україні не отримала належного розвитку нормативно-правова база щодо запобігання та заборони дискримінації з боку роботодавців за віковим критерієм і залишалися невідпрацьованими механізми реалізації діючих норм та контролю за їх дотриманням [4, с. 464].

Відтак, інноваційно важливим аспектом вирішення даної проблеми є саме підтримання достатньо високого соціально-економічного статусу літніх осіб, що може бути забезпечене головним чином через сприяння їх зайнятості, підвищення її якості та продуктивності. Варто врахувати, що в умовах переходу до високих технологій відбувається поступове витіснення низькокваліфікованих робочих місць і створення місць з високими вимогами до рівня професійної підготовки працівника, що може негативно вплинути на можливості реалізації трудової активності літніх осіб. [1, с. 50].

Навчання протягом усього життя приносить користь не тільки літнім людям, а й всьому суспільству: воно сприяє найму літніх людей та їх утриманню на ринку праці, а також сприяє розширенню їх участі в житті суспільства в цілому. Професійне навчання певних груп населення, таких як літні працівники, може сприяти забезпеченню рівності у сфері зайнятості та підвищити ступінь їх інтеграції в економічну діяльність і життя суспільства. Результати досліджень підтверджують ту обставину, що чим вищий освітньо-кваліфікаційний рівень працівника, тим більше в нього стимулів не полишати роботу і тим вища продуктивність його зайнятості. Встановлено також, що саме в сфері кваліфікованої інтелектуальної праці зі збільшенням віку підвищується продуктивність праці

До того ж, існує цілий ряд можливих варіантів дій для усунення факторів, що гальмують продовження трудової діяльності, наприклад, врахування потреб працівників, що виникають в процесі їх старіння; поліпшення умов праці для підтримки працездатності протягом усього життя; боротьба з дискримінацією за віковою ознакою; а також пропаганда позитивного образу літніх працівників. Крім того, літні працівники з більшою ймовірністю зможуть продовжити своє трудове життя, якщо їм буде надана можливість брати участь у програмах безперервного навчання протягом усього життя та ініціативах в галузі професійної підготовки без відриву від виробництва.

Важливий захід, який можна використовувати з метою створення стимулів для збільшення тривалості трудової діяльності, передбачає поліпшення умов праці та підвищення доступності добре оплачуваної роботи для всіх осіб. Може знадобитися відповідна адаптація умов праці, яка дозволить літнім працівникам зберегти кваліфікацію, здоров'я і можливості для подальшої трудової діяльності на більш пізньому етапі їх життя.

Очевидно, використання праці літніх осіб у перспективі теж матиме певні переваги для роботодавця, оскільки такі працівники володіють накопиченим досвідом, обмінюються ним із молоддю, зазвичай відзначаються пунктуальністю, працелюбством, не прагнуть до частого зміни роботи. Однак ефективне функціонування літніх контингентів у складі кваліфікованої робочої сили можливе лише за умов постійного оновлення їх знань і професійних навичок, самовдосконалення тощо. У розвинених країнах цьому сприяє як сформована мережа освітніх закладів, орієнтованих на підготовку/перепідготовку осіб старшого віку, реалізація відповідних програм підтримки зайнятості осіб літнього віку (з гнучкими формами й режимами зайнятості), а також у малому та середньому бізнесі. Ця соціальна інновація, спрямована на

розширення трудоактивного періоду представників старших вікових груп, виступає резервом ослаблення гостроти проблем, пов'язаних значним старінням населення та реінтеграцією осіб літнього віку до суспільного життя [2, с. 91].

Список літератури

1. Костюнина Г.М. Занятость лиц старшого возраста в странах азиатско-тихоокеанского региона // Труд за рубежом. – 2005. – №2. – С. 44 – 60.
2. Людський розвиток в Україні: інноваційний вимір Людський розвиток в Україні: інноваційний вимір (колективна монографія) / за ред. Е.М.Лібанової. – К.: Ін-т демографії та соціальних досліджень НАН України, 2008. – 316 с.
3. Напрями формування громадської підтримки модернізації пенсійної системи України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/pensin_reforma-be1be.pdf
4. Становлення середнього класу: домінанта національної стратегії України / [Баліцька В.В., Близнюк В.В., Крикун О.І., Мусіна Л.А., Скрипниченко М.І. та ін.]. – К.: Четверта хвиля, 2009. – 640 с.

УДК: 336.645.3

УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

С.П. Попова, асистент

Кіровоградський національний технічний університет

В Україні освіта визнана однією з найголовніших складових загальнолюдських цінностей. В сучасних умовах доступ до освітніх послуг є ключовою ланкою ефективного розвитку суспільства, якісною складовою нагромадження людського капіталу та зареком економічного зростання країни. Однак без достатнього фінансування освітньої галузі, без належної матеріально-технічної бази освітніх закладів надання якісних освітніх послуг є неможливим. Незважаючи на те, що на сьогодні аспект фінансування освіти став предметом особливої уваги як з боку держави, так і з боку суб'єктів господарювання, - гострою проблемою залишається дефіцит фінансових ресурсів галузі. У зв'язку з цим не викликає сумнівів актуальність фінансування освіти в сучасних умовах.

Джерела фінансування освіти є диференційованими: це і бюджетне фінансування, і кредитування, і самофінансування та інші. Рівень фінансування освіти в Україні є недостатнім для забезпечення якісного та сталого розвитку цієї галузі. Відбувається руйнація існуючих закладів, а натомість не відбувається заміни начебто непотрібних вищих закладів освіти та шкіл на ті, що реально необхідні територіям. [2, с. 73].

Проблема нашої держави полягає в тому, що саме на державному рівні відсутнє розуміння життєвої необхідності в конкурентоспроможній системі освіти. У світі прийнято вважати: суспільство не завжди розуміє потребу у розвитку освіти, і державі за допомогою різноманітних стимулювальних норм доводиться підводити громадян до думки про необхідність в отриманні освіти високого рівня, а не зменшувати видатки на освіту.

Світова практика не знає випадків стабілізації видатків за допомогою коштів, спрямованих на їх економію. Можна досягти тимчасового зменшення видатків, але наслідком буде втрата досягнутого рівня розвитку системи освіти країни. Розвинені держави планують щорічне збільшення видатків на систему освіти (збільшення в абсолютних одиницях) [2, с. 74].

Нині модель фінансового забезпечення освіти складається з: коштів місцевого і державного бюджетів, передбачених нормативами фінансування загальної середньої освіти для забезпечення вивчення предметів в обсязі державних стандартів освіти та позабюджетних фінансових ресурсів, а саме: коштів, одержаних за підготовку, підвищення кваліфікації та

перепідготовку кадрів згідно з укладеними договорами; плати за надання додаткових освітніх послуг; коштів, одержаних за науково-дослідні роботи (послуги) та інші роботи, виконані навчально-виховним закладом на замовлення; доходів від реалізації продукції навчально-виробничих майстерень, цехів, підприємств та від надання в оренду приміщень, споруд, устаткування; дотацій місцевих органів влади; кредитів банків; добровільних грошових внесків, матеріальних та інших цінностей, отриманих від підприємств, установ, організацій та окремих громадян.

Незважаючи на існування багатоканального фінансування, будь-які зміни в системі освіти неможливі без належного фінансового забезпечення, а вивчений досвід як командно-адміністративної, так і ринкових систем господарювання, підтверджує, що саме бюджет є їх домінуючим джерелом [1, с. 20-24.].

У таблиці 1 наведено окремі макропоказники економічно-соціального розвитку України протягом 2010-2013 років та динаміку видатків зведеного бюджету України, і, зокрема, на фінансування освітньої галузі.

Таблиця 1 - Динаміка ВВП та видатків зведеного бюджету України за 2010-2013 рр. (млн. грн.) [3]

Показник	Рік			
	2010	2011	2012	2013
Розмір ВВП	1120585	1349178	1459096	1465198
Видатки зведеного бюджету	377842,8	416853,6	492454,7	505843,8
Розмір видатків зведеного бюджету на освіту	79826,0	86253,6	101560,9	105538,7
Видатки на освіту у % до загальних видатків зведеного бюджету	21,1	20,7	20,6	20,9
Видатки зведеного бюджету на освіту у % до ВВП	7,1	6,4	7,0	7,2

Аналіз даних щодо обсягів бюджетного забезпечення освіти, які становили відповідно за роками: 2010 р. – 79,8 млрд.грн., або 7,1% від ВВП, 2011 р. – 86,3 млрд.грн., або 6,4% від ВВП, 2012 р. – 101,6 млрд.грн., або 7,0% від ВВП, 2013 р. – 105,5 млрд.грн., або 7,2% від ВВП [3], свідчить, що обсяг видатків щороку збільшується, проте це збільшення швидше є номінальним, що пояснюється рівнем інфляції, ніж реальним зростанням видатків, оскільки у відсотковому відношенні до ВВП обсяг фінансування коливається у незначних межах. Значне збільшення видатків було у 2012 р., проте такий ріст має більш соціальне спрямування, ніж забезпечення: у зв'язку зі зростанням мінімальної зарплати було встановлено надбавку у розмірі 20% посадового окладу викладачам ПТНЗ та ВНЗ I-II рівнів акредитації, керівникам та заступникам керівників цих закладів, а також зі збільшенням стипендій у зв'язку з їх індексацією.

Щодо видатків зведеного бюджету України на освіту, то їх частка у загальних видатках бюджету зростає в абсолютному значенні, але у відносному у 2012 р. вона зменшується до 20,6%, але вже у 2013 р. спостерігається незначне її збільшення на 0,3% і становить 20,9%. Спостерігаємо коливання частки видатків зведеного бюджету на освіту у ВВП з 2010 по 2012рр., але у 2013р. становище покращилося.

Крім того, як показує аналіз видатків зведеного бюджету за економічною структурою, понад 90% державних інвестицій в освіту спрямовується на поточні видатки, з них – переважна частина – на виплату зарплати та нарахування на неї, які зростають внаслідок інфляційних процесів. Така структура видатків не забезпечує достатньої можливості для перерозподілу ресурсів на користь тих, які безпосередньо визначають якість освітніх послуг (підвищення кваліфікації освітян, розширення та оновлення ресурсної бази навчальних закладів,

впровадження новітніх технологій) та сприяють вдосконаленню освітньої інфраструктури (наприклад, завдяки підвищенню транспортної доступності навчальних закладів для дітей з віддалених районів).

Державне фінансування освіти є недостатнім. Відповідно держава втрачає передові позиції щодо рівня надання освітніх послуг. Реальне бюджетне фінансування на освіту не відповідає вимогам нормативного забезпечення.

Все це спонукає до розробки нової моделі фінансового забезпечення освітньої сфери.

В Україні змінився принцип фінансування загальноосвітніх навчальних закладів. Зміни до Бюджетного кодексу, ухвалені Верховною Радою наприкінці 2014 року, запровадили освітню субвенцію з держбюджету до місцевих бюджетів. Загальний обсяг цієї субвенції складе 47,3 млрд грн. Її розподіл мусить відбуватись за формулою, яку розробить Мінфін та затвердить уряд до кінця січня 2015 року. Формула, зокрема, має враховувати кількість учнів у школах різної місцевості, наповнюваність класів та коефіцієнти для різних типів шкіл. Зміна системи фінансування шкіл викликана необхідністю забезпечення рівного фінансування всіх навчальних закладів незалежно від регіону.

Раніше школи фінансувалися з місцевих бюджетів. За великим рахунком це означало те, що місцеві бюджети виділяли ті кошти які в них є, а якщо раптом у них коштів не вистачає, то в рамках субвенції їм надходили кошти, щоб дофінансувати те чого їм не вистачає. Ситуація по різних регіонах була дуже відмінною, оскільки одні регіони могли повністю фінансувати школи, а деякі отримували дотації на фінансування на рівні 80% або навіть 90 %. Водночас, забезпечення шкільної освіти є обов'язком держави і фінансування школи, а також право дитини на отримання якісної освіти не може залежати від того, проживає вона в багатому регіоні чи в бідному.

Аналогічний принцип державної субвенції буде використовуватися для підготовки робітничих кадрів [4].

У контексті введення в освітній процес системи незалежного тестування знань учнів, доцільно запропонувати розподіл бюджетних коштів по закладах освіти за результатами такого тестування. Для шкіл, учні яких показали найкращі результати, відповідно збільшити фінансування. Це покращить умови праці вчителів та заохотить педагогічний склад до підвищення своєї продуктивності праці, що позначиться на рівні знань учнів.

Проаналізовані нами ідеї українських вчених щодо удосконалення фінансування вищої освіти зводяться до активного використання сучасних інструментів позабюджетного фінансування освітніх програм і розширення підприємницької діяльності ВНЗ, тобто до збільшення якомога швидкими темпами спеціального фонду бюджету ВНЗ.

З метою збільшення фінансування потрібно ширше залучати гранти, інвестиції, впроваджувати ваучерне фінансування, освітні трансферти.

Видається за доцільне використання в освітній галузі України досвіду Швеції, що сприятиме розширенню можливостей здобуття вищої освіти, її доступності для широких верств населення, де процес формування фондів фінансових ресурсів, з яких надається фінансова допомога студентам, можна назвати безперервним, оскільки поточні витрати за такою системою фінансуються за рахунок повернення позик тими, хто вже здобув освіту і працює.

В Україні можливо застосувати й деякі елементи американської системи податкових пільг на освітні послуги, взявши за критерії визначення розміру таких пільг рівень доходу претендента чи його сім'ї та успішність навчання. Гранти і знижки в оплаті мають застосовуватися як заохочення для найталановитіших студентів, а кредити – як забезпечення можливості здобути вищу освіту.

Отже, для досягнення високої якості та ефективності освітнього рівня українців та вирішення проблем фінансування освіти в Україні можна запропонувати такі напрями: забезпечення фінансування освіти на основі вимог чинних законодавчих актів та перегляд статей витрат щодо збільшення бюджетних коштів на освітянські програми, враховуючи вимоги інформаційної економіки, що відповідають стандартам ЄС; створення умов для фінансування освіти приватними особами, удосконалення механізму платного навчання; стимулювання інвестицій юридичних та фізичних осіб у розвиток освіти; визначення пріоритетних напрямів фінансування освіти та концентрація фінансових ресурсів для їх реалізації; впровадження багатоканальної системи фінансування вищої освіти; кредитування

навчання в системі вищої освіти; удосконалення українського законодавства щодо забезпечення фінансування освіти в Україні. Все це дасть змогу Україні найближчим часом гармонізуватись із освітнім європейським простором, підвищити конкурентоспроможність української освіти та стати повноправним учасником Болонського процесу.

Список літератури

16. Бучковська, Я.Г. Проблеми фінансування освіти в Україні / Я.Г. Бучковська // Наука й економіка. – 2010. – №2 (18). – С. 20-24.
17. Монаєнко, А.О. Джерела та порядок фінансування видатків вищих навчальних закладів / А.О. Монаєнко // Підприємництво, господарство і право. – 2009. – № 9. – С. 72–75.
18. Статистичний щорічник України за 2013 рік : статистичний збірник / [Державний комітет статистики України]. — К. : ІВЦ Держкомстату України, 2014. — 533с.
19. <http://osvita.ua/school/45311/>

621.3.082.9:616-073.7

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

Л.В.Рыбакова, доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Актуальность исследования.

В настоящее время обеспечение качества жизни является важной задачей. Успешное решение этой задачи зависит от многих факторов, и прежде всего, от состояния [здоровья](#), [ожидаемой продолжительности жизни](#), условий [окружающей среды](#), качества пищи и т. д. Сам человек и окружающие его животные и растения – как основа жизнеобеспечения человека, относятся к объектам биологической природы. Проблема оценки физиологического состояния биологических объектов (в частности и здоровья), как в целом, так и каждого в отдельности, одна из самых актуальных на сегодняшний день.

Цель исследования – изучение особенностей научных исследований объектов биологической природы и их использования для контроля физиологического состояния биообъектов (в частности, идентификации патологических состояний).

Объекты биологической природы, от самого простейшего до организма человека, - не изолированные, а открытые системы, обменивающиеся с окружающей средой веществом, энергией и информацией. По определению автора общей теории систем Людвиг фон Бергаланфи [1], живой организм - не конгломерат отдельных элементов, а определенная система, обладающая организованностью и целостностью, находящаяся в постоянном изменении.

В то же время живые системы являются неравновесными, диссипативными, самоструктурирующимися и самоорганизующимися.

Изложим кратко содержание ряда понятий, используя общепринятые определения.

Наука – это сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. Применительно к биообъектам - это система знаний о закономерностях и законах функционирования объектов биологического происхождения.

Научное исследование в широком смысле – это комплекс логических (теоретических) построений и экспериментальных операций, выполняемых в отношении объекта (процесса) исследований с целью определения его свойств и закономерностей поведения для познавательного или практического их использования. Для того, чтобы судить о законах функционирования биообъектов изучались априорные данные, полученные из анализа всевозможных публикаций, научных отчетов и собственных наблюдений.

С другой стороны, для выявления закономерностей также использовались логические построения, на основе постулатов сопряженных отраслей фундаментальных научных дисциплин, изучающих наиболее общие законы природы таких как биофизика, биохимия и др., что позволяет сделать выводы о свойствах биообъектов, о причинно-следственных связях между параметрами и возмущающими воздействиями.

В сложных биообъектах и системах нельзя четко и однозначно определить отдельные свойства объектов, так как в них действует одновременно много факторов, протекает большое количество взаимосвязанных явлений различной физической природы, механизм которых, как правило, до конца не ясен. Поэтому установить точный закон поведения биологической системы – задача сложная, для решения которой прибегают к построению физических и математических моделей, закономерности которых в той или иной степени имитируют поведение реальных биообъектов [2].

Основной задачей термодинамики является поиск условий устойчивости и закономерностей взаимопревращения различных видов энергий в системах с большим количеством степеней свободы. Любая известная нам форма жизни связана именно с такими превращениями, и это позволяет применять для ее описания известные термодинамические соотношения.

С точки зрения термодинамики любая форма жизни это неравновесное состояние, которое характеризуется меньшей энтропией по сравнению с термодинамически равновесной системой. Это накладывает требования постоянной затраты энергии такой системой для сохранения этого состояния.

Устойчивость существования любой формы жизни определяется ее способностью реагировать на любое изменение окружающей среды с целью компенсации этого изменения и сохранения постоянства внутренней среды. Чем больше резерв организма на такие изменения, тем он устойчивее и выше индекс его здоровья.

Характеризовать такую реакцию можно, например, через частные производные величины затрат энергии организма на компенсацию внешнего воздействия по изменяемым параметрам среды. Зная величины таких производных, можно оценить устойчивость и резерв выживаемости любого организма. Подобные, но упрощенные, тесты и сейчас широко применяются в спортивной медицине, для оценки функционального состояния спортсмена [4].

Хорошие перспективы для таких оценок здоровья человека имеют показатели тестирования по методу Фолля, поскольку они напрямую связаны с биоэнергетическими процессами в организме [5].

Строение кожи в местах расположения биологически активных точек имеет аномалию - там намного больше нервных окончаний. Все окончания ведут к спинному мозгу, точнее - к тем его сегментам, которые отвечают за деятельность отдельных органов, а нервные импульсы представляют собой не что иное, как электрические разряды. В одной из серий своих экспериментов доктор Фолль начал измерять электрический потенциал кожи людей. Если стрелка шкалы показывает 50-65 единиц, то это означает, точка находится в энергетическом равновесии, и орган, за который она отвечает, здоров. Если же стрелка остановится на 70 или 100 единицах, это сигнализирует о воспалительных процессах, а если прибор показывает меньше 40-50 единиц, то это означает, что орган «лишен сил» - нарушена его внутренняя структура и что-то мешает ему нормально действовать.

Вместе с тем, большой интерес для научных исследований состояния биообъектов представляет изучение влияния изменения информационного состояния системы на ее устойчивость. Для сложных объектов, таких как живая клетка, а тем более животное или человек, это влияние значительно, и во многих случаях преобладает над изменениями энергии, работы и энтропии. Для адекватного описания таких систем необходимо расширение традиционных представлений термодинамики, ее математического аппарата.

Известны работы таких выдающихся ученых как Ю.В.Гуляев, Э.Э.Годик [6], которые еще в 80-е занимались разработками в области радиоэлектронных методов исследования биологических объектов, основанных на пассивном зондировании - приеме слабых собственных электромагнитных сигналов от различных объектов.

Пионерами исследований в этой области являются Яков Оттонович Наркевич-Иодко (использование [электромагнитного излучения](#) для визуализации живых организмов) [7], Никола

Тéсла (наличие эфира как особой формы материи, поддающейся использованию в технике и биологии.) и супруги Кирлиан (Эффект Кирлиана, или «Кирлиановая аура» - открыт в 1939г, запатентован в 1949г. — коронный барьерный разряд в газе, который наблюдается также и на биологических объектах) [9].

Состояние биообъекта существенно не стационарно. По этой причине картину его физических полей можно изучать лишь путем привязки к быстро меняющемуся психофизиологическому состоянию. Для этого одновременно с физическими измерениями физиологи должны регистрировать различные физиологические параметры биообъекта. Кроме того, любой биообъект — динамическая саморегулирующаяся система, поэтому в картине его физических полей должны существенно проявляться характеристики регуляторных систем гомеостаза [10]. Исследование таких систем также невозможно без тесного сотрудничества с физиологами.

Измеряя распределение полей в пространстве, окружающем биообъект, можно получить информацию о распределении температуры и источниках электрических, магнитных, акустических полей в глубине биообъекта. Это открывает возможность дистанционной диагностики функциональной активности внутренних органов.

Информационная медицина [11] — это диагностика и последующее лечение с помощью информации, например в виде звуковых программ. Это программы, которые являются квантовым отображением здорового состояния конкретного человека. Они корригируют отклонения от нормального, здорового состояния. А также являются квантовым отображением разнообразных биоактивных веществ естественного происхождения (жень-шень, пантокрин, маточное молочко пчел, элеутерококк и т.д.), используемых для создания универсальных матриц. Эти отображения получаются с помощью определенных лазерных технологий, которые на выходе дают особые звуковые спектры на частотах человеческой речи, которые используются как переводящие состояние человека от патологии к норме. Звуковые спектры записываются из радиоволнового диапазона, т.е. из модулированного широкополосного электромагнитного излучения (мШЭИ) в форматах mp3 (wav) и avi. Поскольку спектры являются фрактальными, избыточными, устойчивыми к помехам, то формат записи роли не играет. Прослушивающий спектр воспринимает mp3-avi запись спектра как благотворную мШЭИ-спинорную информацию (модулированного широкополосного электромагнитного излучения) (ТСИ), которая содержится в лазер-сканируемых объектах. Фактически основаны и развиваются технологии био-спинтроники, которые открывают широкие возможности в области информационной медицины.

Известны исследование состояния биообъектов с использованием подходов информационно-волновой диагностики и лечения организма человека с применением метода спектрально-корреляционного теста (СКТ) и режимов информационно-волновой терапии (ИВТ) комплекса спектральной коррекции аппарата «КСК-БАРС».

В основе алгоритмов обработки данных нозологических маркеров, полученных при записи «КСК-БАРС», используется Fuzzy-технология обработки нечетких данных [12,13].

При обработке цифровых сигналов, вышеуказанной аппаратуры, используются алгоритмы цифровой фильтрации и спектрального анализа (вычисление дискретного и быстрого преобразования Фурье), алгоритмы корреляционного анализа, обратной свертки, специальные алгоритмы линейного предсказания.

Применение алгоритмов обработки данных нозологических маркеров позволяет использовать программно-аппаратный комплекс спектральной коррекции «КСК-БАРС» для выявления наличия различных патогенов в живых и неживых объектах, определять их вид, а также степень заражения (уровень инфицирования) биообъекта.

Вывод

Изучение и анализ особенностей научных исследований объектов биологической природы, основанных на распределении информационных полей в пространстве, окружающем биообъект позволяет осуществить значительно более эффективное извлечение полезной информации из него, чем это возможно при использовании существующих традиционных методов, для дистанционного контроля и управления состоянием объекта.

Список литературы

1. Л. фон Бергаланфи. Общая теория систем: критический обзор. В сборнике переводов Исследования по общей теории систем. М.: – Прогресс, 1969. – 520 с.
2. Современные методы идентификации систем: Пер. с англ./ Под ред. П.Эйкхорфа.-М.: Мир, 1982.- 400с
3. http://ru.wikipedia.org/wiki/Бергаланфи,_Людвиг_фон
4. П.Эйкхорф. Основы идентификации систем управления. Оценивание параметров и состояния. – М.: Мир, 1975 – 676 с.
5. <http://peresvetmed.ru/st-mz-eav.html> - Возможности компьютеризированной электропунктурной диагностики по методу Р. Фолля в терапии методами рефлексотерапии и гомеопатии. Методические рекомендации № 98/232 – М., 1999.
6. Гуляев Ю.В., Годик Э.Э. Физические поля биологических объектов. Статья в книге "Кибернетика живого: Биология и информация", М.: Наука, 1984. С. 111-116
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Наркевич-Иодко,_Яков_Оттонович
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/Тесла,_Никола
9. https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект_Кирлиана
10. Хачатрян В. Биоинформационные возможности микроорганизмов. Потенциал клеточных механизмов управления процессами обновления человеческого организма на биоинформационном уровне.— СПб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2013.-256 с.
11. <http://wavegenetics.org/issledovania/> - Матрицы Гаряева П.П.— информационная медицина.
12. Бочарников В.П. Fuzzy-технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике. – Санкт-Петербург: «Наука» РАН, 2000. – 328 с.
13. Sugeno M. Fuzzy Decision Making Problems.// Transaction of the Society of Instrument and Control Engineers, Tokyo. – 1975. – v.11, # 6. – pp. 85-90

УДК.796.012

КОНТРОЛЬ І САМОКОНТРОЛЬ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ. ОСНОВИ МЕТОДИКИ ЗАГАРТУВАННЯ

В.В. Антошко, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

У наш час розширюється діапазон використання засобів фізичної культури і спорту. Відомі із минулих тисячоліть фізичні вправи використовуються нині не тільки для розвитку рухових якостей, тренування силових якостей, швидкості та витривалості. Фізична культура стає незамінним засобом розширення функціональних можливостей людей різного віку і статі, профілактики та лікування різних захворювань, досягнення активного і творчого довголіття.

Розуміння оздоровчого впливу занять фізичними вправами є для багатьох основним стимулом для використання їх у режимі праці та відпочинку. Це і зрозуміло: лише віддаючи собі звіт про те, наскільки корисні оздоровчі тренування та активний відпочинок для здоров'я і високої працездатності організму, можна провести необхідну "реконструкцію", яка сприяла б відкласти деякі справи і, таким чином, вивільнити години для систематичних занять фізичними вправами.

Що таке загартовування: У визначенні, що наводиться В. Далем в «тлумачному словнику живої мови» дається трактування загартовування стосовно до людини. В. Даль вважав, що гартувати людини - це «привчати її до всіх позбавленням, потребам, негоду, виховувати в суворості». Будь-яке вдосконалення - це тривале тренування. Отже, загартовування - це своєрідне тренування захисних кіл організму, підготовка їх до своєчасної мобілізації. Загартовування не лікує, а попереджає хворобу, і в цьому його найважливіша

профілактична роль. Загартована людина легко переносить різкі зміни зовнішньої температури, які здатні ослабити захисні сили організму.

Головне ж полягає в тому, що загартовування прийнятно для будь-якої людини, тобто їм можуть займатися люди різного віку незалежно від ступені фізичного розвитку. Загартовування підвищує працездатність і витривалість організму, гартує та нормалізує самопочуття емоціональної сфери, робить людину більш стриманішою, врівноваженішою. Також процедури загартовування додають бадьорості та поліпшують настрій. Як вважають йоги, гартування призводить до злиття організму із природою.

Принципи гартування. Загартовування - це, перш за все, вмiле використання досконалих, створених тисячолітньої еволюцією фізіологічних механізмів захисту та адаптації організму. Воно дозволяє використовувати приховані можливості організму, мобілізувати в потрібний момент захисні сили і тим самим усувати небезпечний вплив на нього несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Пристаючи до загартовування, варто дотримуватися наступних принципів:

Систематичність використання процедур, що гартують.

Загартовування організму повинно проводитися систематично, з дня у день протягом усього року незалежно від погодних умов і без тривалих перерв. Найкраще, якщо процедури гартування будуть чітко закріплені в режимі дня. Тоді у організмі відпрацьовується певна стереотипна реакція на застосований подразник: зміни реакції організму на вплив холоду, які розвиваються в результаті повторного охолодження, закріплюється і зберігається лише при суворому режимі повторення охолоджень. Перерви в загартовуванні знижують придбану організмом стійкість до температурних впливів. У цьому випадку не відбувається швидкої відповідної адаптаційної реакції. Так, проведення процедур, що гартують протягом 2-3 місяців, а потім їх припинення призводить до того, що загартованість організму зникає через 3-4 тижні.

Поступовість збільшення сили дратівної дії.

Загартовування принесе позитивний результат лише в тому випадку, якщо сила і тривалість дії процедур, що гартують будуть збільшуватися поступово. Не слід починати загартовування відразу ж з обтирання снігом або купанням в ополонці. Таке загартовування може принести шкоду здоров'ю.

Перехід від менш сильних впливів до більш сильним повинен здійснюватися поступово, з урахуванням стану організму і характеру його відповідних реакцій на застосований вплив.

На початку застосування процедур, що гартують в організмі виникає певна відповідь реакція з боку дихальної, серцево-судинної і центральної нервової систем. У міру неодноразового повторення цієї процедури реакція на неї організму поступово слабшає, а подальше її використання вже не робить гартуючого ефекту. Тоді треба змінити силу і тривалість впливу гартуючих процедур на організм.

Послідовність у проведенні процедур, що гартують.

Необхідне попереднє тренування організму більш щадними процедурами. Почати можна з обтирання, ніжних ван, і вже після приступати до обливання, дотримуючись при цьому принцип поступовості зниження температур.

При проведенні загартовування найкраще дотримуватися відомого медичного правила: слабкі подразники сприяють кращому спрацюванню функцій, сильні заважають йому, надмірні - згубні.

Облік індивідуальних особливостей людини і стану його здоров'я.

Загартовування робить досить сильний вплив на організм, особливо на людей, що вперше приступають до нього. Тому перш ніж приступати до процедур, що гартують, варто звернутися до лікаря. З огляду на вік і стан організму, лікар допоможе правильно підібрати гартуючий засіб і порадить, як його застосовувати, щоб попередити небажані наслідки.

Важливим чинником оцінки ефективності загартовування є і самоконтроль. При самоконтролі гартуються свідомо, слід загартовувати свої самопочуття і на підставі цього можна змінити дозування процедур. Самоконтроль проводиться з урахуванням наступних показників: загальне самопочуття, маса тіла, пульс, апетит, сон.

Комплексність впливу природних факторів.

До природних факторів зовнішнього середовища, які широко застосовуються для

загартовування організму, належать повітря, вода і сонячне випромінення. Вибір гуртучих процедур залежить від ряду об'єктивних умов: пори року, стану здоров'я, кліматичних та географічних умов місця проживання.

Найбільш ефективним є використання різноманітних процедур, що гартують та відображають увесь комплекс звичайних сил природи, щодня що впливають на людину. Гартуючий ефект досягається не лише застосуванням спеціальних процедур, що гартують, а й включає оптимальний мікроклімат приміщення, в якому людина знаходиться, і теплозахисні властивості одягу, що створюють мікроклімат навколо тіла. Найбільш сприятливим для гартування є так званий динамічний, або пульсуючий, мікроклімат, при якому температура підтримується не у суворо постійному рівні, а коливається в певних межах.

Ефективність дії гуртучих процедур значно підвищується, якщо їх поєднати з виконанням спортивних вправ. При цьому важливо домогтися, щоб величина навантажень на організм була також різною.

Основні методи загартовування.

Загартовування повітрям:

Важливою і виключною особливістю повітряних процедур як гартуючими є те, що вони доступні людям різного віку і широко можуть застосовуватися. Більш того, при ряді захворювань (неврастенія, гіпертонічна хвороба, стенокардія), ці процедури призначаються як лікувальний засіб. Зазначений вид загартовування слід починати з вироблення звички до свіжого повітря. Велике значення для зміцнення здоров'я мають прогулянки.

Гуртучою дію повітря на організм сприяє підвищенню тонуусу нервової та ендокринної систем. Під впливом повітряних ванн поліпшуються процеси травлення, вдосконалюється діяльність серцево-судинної та дихальної систем, змінюється морфологічний зміст крові (у ній підвищується кількість еритроцитів і рівень гемоглобіну). Перебування на свіжому повітрі поліпшує загальне самопочуття організму, впливаючи на емоційний стан, викликає почуття бадьорості та свіжості. Гартуючий ефект повітря на організм є результатом комплексного впливу ряду фізичних факторів: температури, вологості, напряму і швидкості руху.

За температурними відчуттям розрізняють наступні види повітряних ванн:

- гарячі (понад 30°C),
- теплі (понад 22°C),
- індиферентні ($21\text{-}22^{\circ}\text{C}$),
- прохолодні ($17\text{-}21^{\circ}\text{C}$),
- помірковано холодні ($13\text{-}17^{\circ}\text{C}$),
- холодні ($4\text{-}13^{\circ}\text{C}$),
- дуже холодні (нижче 4°C).

Треба мати на увазі, що подразнюючою дією повітря впливає на рецептори шкіри більше, ніж велика різниця температур шкіри і повітря. Більш виражену дію роблять прохолодні і помірно холодні повітряні ванни. Беручи з метою загартовування все більш прохолодні повітряні ванни, ми тим самим тренуємо організм до низьких температур зовнішнього середовища шляхом активації компенсуючих механізмів, що забезпечують терморегуляторні процеси.

В результаті загартовування в першу чергу тренується рухливість судинних реакцій, що виступають у ролі захисного бар'єру, який охороняє організм від різких перепадів зовнішньої температури. Теплі ванни, не забезпечуючи загартовування, тим не менше роблять позитивний вплив на організм, поліпшуючи окислювальні процеси.

Повітряні процедури з метою загартовування можуть застосовуватися або у вигляді одягненого перебування людини на свіжому повітрі (прогулянки, спортивні заняття), або у вигляді повітряних ванн, при яких відбувається короткочасна дія повітря певної температури на незакриті поверхню тіла людини.

Прогулянки на повітрі:

Проводяться в будь-який час року незалежно від погоди. Загальна тривалість прогулянок встановлюється індивідуально для кожної людини в залежності від стану його здоров'я і віку. Збільшення часу прогулянок повинне проводитися поступово з урахуванням як перерахованих факторів, так і степені тренуваності організму, а також температури повітря.

Перебування на повітрі доцільно поєднувати з активними рухами: взимку - катанням на

ковзанах, лижах, а влітку-грою в м'яч і іншими рухливими іграми.

Повітряні ванни.

Готують організм до подальших процедур, що гартують, наприклад до загартовування водою.

Дозування повітряних ванн здійснюється двома шляхами: поступовим зниженням температури повітря і збільшенням перебігу процедури при тій же температурі. Після відповідної попередньої підготовки можна перейти до прийому повітряних ванн на відкритому повітрі. Їх потрібно приймати в місцях, захищених від прямих сонячних променів і сильного вітру. Починати прийом повітряних ванн на відкритому повітрі треба з індиферентною температурою повітря, тобто 20-22С⁰. Перша повітряна ванна повинна тривати не більше 15 хвилин, кожна наступна повинна бути триваліше на 10-15 хвилин. Холодні ванни можуть приймати тільки загартовані люди. Їх тривалість - не більше 1-2 хвилин, з поступовим збільшенням до 8-10 хвилин. Прийом повітряних ванн на відкритому повітрі треба починати не раніше, ніж через 1,5 - 2 години після їжі і завершувати загартовування 30 хвилин до прийому їжі.

Загартовування сонцем.

Сонячні інфрачервоні промені мають яскраво вираженим тепловим дією на організм. Вони сприяють ранковою додаткового тепла в організмі, в результаті цього посилюється діяльність потових залоз і збільшується випаровування вологи з поверхні шкіри: відбувається розширення підшкірних судин і виникає гіперемія шкіри, посилюється кровообіг, а це покращує кровообіг повітряних ванн всіх тканинах організму.

Сонячні ванни.

Сонячні ванни з метою загартовування слід приймати дуже обережно, інакше замість користі, вони принесуть шкоду (опіки, теплові та сонячні удари). Приймати сонячні ванни найкраще вранці, коли повітря особливо чисте і ще не дуже жарко, а також ближче до вечора. кращий час для засмаги: у середній смузі - 9-13 і 16-18 годин; на півдні -- 8-11 і 17-19 годин. Перші сонячні ванни треба приймати при температурі повітря не нижче 18С⁰. Тривалість їх не повинна перевищувати 5 хвилин (надалі перебувати по 3-5 хвилин, поступово доводячи до години). Під час прийому сонячних ванн не можна спати! Голова повинна бути прикрита чимось, а очі прикриті окулярами.

Загартовування водою.

Потужний засіб, що володіє яскраво вираженим охолоджуючим ефектом, тому що її теплоємність і теплопровідність у багато разів більше, за повітря. Показником впливу водних процедур, що гартують служить реакція шкіри. Якщо спочатку процедури вона на короткий час блідне, а потім червоніє, то це говорить про позитивний вплив, отже, фізіологічні механізми терморегуляції справляються з охолодженням. Якщо ж реакція шкіри виражена слабо, збліднення і почервоніння її відсутній - це означає недостатність впливу. Треба трохи знизити температуру води або збільшити тривалість процедури. Різке збліднення шкіри, почуття сильного холоду, тремтіння свідчать про переохолодження. У цьому випадку треба зменшити холодове навантаження, підвищити температуру води або скоротити час процедури.

Обтирання - початковий етап загартовування водою. Його проводять рушником, губкою або просто рукою, змоченою водою. Обтирання виконують послідовно: шия, груди, спина, потім витирають їх насухо і розтирають рушником до почервоніння. Після цього обтирають ноги і також розтирають їх. Вся процедура здійснюється в межах п'яти хвилин.

Обливання - наступний етап загартовування. Для першого обливання доцільно застосовувати воду з температурою близько + 30С⁰, надалі знижуючи її до +15С⁰ та нижче. Після обливання проводиться енергічне розтирання тіла рушником.

Душ - ще більш ефективна водна процедура. На початку загартовування температура води повинна бути близько +30-32С⁰ та тривалістю не більше хвилини. В подальшому можна поступово знижувати температуру і збільшувати тривалість до 2 хв., Включаючи розтирання тіла. При гарній ступені загартованості можна приймати контрастний душ. Регулярний прийом вказаних водних процедур викликає відчуття свіжості, бадьорості, підвищеної працездатності.

Під час купання здійснюється комплексний вплив на організм повітря, води і сонячних променів.

Для загартовування рекомендується поряд із загальними застосовувати і місцеві водні

процедури. Найпоширеніші з них - обмивання стоп і полоскання горла холодною водою, тому що при цьому гартують найбільш незахищені для охолодження частини організму.

В останні роки все більшу і більшу увагу привертає зимове купання. Зимове купання і плавання надають вплив практично на всі функції організму. У «моржів» помітно поліпшується робота легень, серця, зростає газообмін, вдосконалює система терморегуляції. Заняття зимовим плаванням треба починати тільки після попереднього тренування загартовуванням. Купання в ополонці починають, як правило, з невеликої розминки, в яку включають гімнастичні вправи і легкий біг. Перебування у воді триває не більше 30-40 сек. (для довгостроково займаються - 90 сек.). Плавають обов'язково в шапочці. Після виходу з води проробляють енергійні рухи, тіло витирають рушником насухо і проводять самомасаж.

Загартовування в парній.

Народний досвід, набутий століттями, свідчить, що лазня є чудовим гігієнічним, та загартовуючим лікувальним засобом. Під впливом банної процедури підвищується працездатність організму і його емоційний тонус, прискорюються відновні процеси після напруженої і тривалої фізичної роботи. Перебування в парному відділенні лазні викликає розширення кровоносних судин, посилює кровообіг у всіх тканинах організму. Під впливом високої температури інтенсивно виділяється піт, що сприяє виведенню з організму шкідливих продуктів обміну речовин.

Гігієнічні вимоги при проведенні занять.

Специфіка того чи іншого методу загартовування та супроводжуючих його фізичних вправ вимагає особливої форми одягу.

Загартовування організму нерозривно пов'язане з фізичними вправами. Фізичні вправи значно розширюють функціональні можливості всіх систем організму, підвищують його працездатність. Їх оздоровчий і профілактичний ефект пов'язаний із підвищенням фізичної активності, посиленням функцій опорно-рухового апарату, активізацією обміну речовин.

Таким чином, загартовування - важливий засіб профілактики негативних наслідків охолодження організму або дію високих температур. Систематичне застосування процедур, що гартують знижує число простудних захворювань у 2-5 разів, а в окремих випадках майже повністю виключає їх.

УДК 796.011.3

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ. ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ І ОЦІНКИ ГОЛОВНИХ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ТА УМІНЬ І НАВИЧОК

Ю. Ж. Бойко, доцент,

Кіровоградський національний технічний університет

Однією з основних задач, що вирішується в процесі фізичного виховання - є забезпечення оптимального розвитку фізичних якостей, які властиві людині.

Фізичними якостями прийнято називати природжені (генетично успадковані) морфофункціональні якості, завдяки яким можлива фізична активність людини, одержуючи свій повний прояв в доцільній руховій діяльності. До основних фізичних якостей відносять: силу, швидкість, витривалість, гнучкість й спритність.

У кожної людини рухові здібності розвинуті по-своєму. В основі різного розвитку здібностей лежить ієрархія різних природжених (спадкових) анатомо-фізіологічних завдатків.

Силові здібності спортсмена. *Сила - це здатність людини долати зовнішній опір або протистояти йому.* Силові здібності - це комплекс різних проявів людини у певній руховій діяльності, в основі яких лежить поняття "сила". Силові здібності виявляються не самі по собі, а через яку-небудь рухову діяльність, але, при цьому, вплив на прояв силових здібностей

надають різні чинники, внесок яких, в кожному конкретному випадку, змінюється залежно від конкретних рухових дій і умов їх здійснення, виду силових здібностей, вікових, статевих і індивідуальних особливостей людини.

Найсприятливішими періодами розвитку сили у хлопчиків і юнаків вважається вік від 13-14 до 17-18 років, а у дівчаток й дівчат - від 11-12 до 15-16 років, чому неабиякою мірою відповідає частка м'язової маси до загальної маси тіла (до 10-11 років вона складає приблизно 23%, до 14-15 років - 33%, до 17-18 років – 45

Чинники, що впливають на прояв силових здібностей:

1. Власне м'язо-скоротливі властивості м'язів.
2. Центральньо-нервові
3. Особово-психічні
4. Біомеханічні чинники
5. Біохімічні чинники - гормональні.
6. Фізіологічні чинники
7. Різні умови зовнішнього середовища.

Вправи для визначення рівня розвитку силових здібностей. Кількісно-силові можливості оцінюються двома способами:

- за допомогою вимірювальних пристроїв - динамометрів, динамографів, тензометричних силовимірювальних пристроїв;
- сучасні вимірювальні пристрої дозволяють вимірювати силу практично всіх м'язових груп в стандартних завданнях (згинання і розгинання сегментів тіла), а також в статичних і динамічних зусиллях (вимірювання сили дії спортсмена в русі);
- за допомогою спеціальних контрольних вправ, тестів на силу:
 - для визначення максимальної сили - жим штанги лежачи, присідання зі штангою і т.п.;
 - для визначення рівня розвитку швидко-силових здібностей і силової витривалості - стрибки через скакалку, підтягування, віджимання на паралельних брусах, від статі (для хлопців) або від гімнастичної лави (для дівчат), підняття тулубу з положення лежачи із зігнутими колінами, вис на зігнутих руках, підйом переворотом на високій жердині, стрибок в довжину з місця з двох ніг, потрійний стрибок з ноги на ногу, стрибок вгору, метання набивного м'яча тощо.

Швидкісні здібності. Під швидкісними здібностями розуміють можливості людини, що забезпечують їй виконання рухових дій в мінімальний, для даних умов, проміжок часу. Розрізняють елементарні (швидкість реакції, швидкість одиночного руху, частота або темп рухів) і комплексні форми прояву швидкісних здібностей.

Всі рухові реакції, що виконуються людиною, діляться на дві групи:

1. Прості рухові реакції - це відповідь наперед відомим рухом на наперед відомий сигнал (зоровий, слуховий або тактильний).

Прикладами такого виду реакцій є початок рухової дії - старт у відповідь на постріл стартового пістолета в легкій атлетичі або в плаванні, припинення нападаючої або захисної дії в єдиноборстві, під час спортивної гри і т.п. Швидкість простої реакції визначається по так званому латентному (прихованому) періоду реакції - тимчасовому відрізьку від моменту появи сигналу до моменту початку руху. Латентний час простої реакції у дорослих, як правило, не перевищує 0,3 с.

2. Складні рухові реакції - це реакції "вибору" (коли з декількох можливих дій вимагається миттєво вибрати одне, адекватне даній ситуації).

Реакції такого вигляду можна спостерігати у видах спорту, що характеризуються постійною і раптовою зміною ситуації дій (спортивні ігри, єдиноборство, гірськолижний спорт і т.д.). У ряді видів спорту такі реакції одночасно є реакціями на об'єкт, що рухається (м'яч, шайба).

II Чинники, що впливають на прояв швидкісних здібностей.

Прояв форм швидкості й швидкості рухів залежить від певних чинників:

- стан центральної нервової системи і нервово-м'язового апарату людини;
- морфологічних особливостей м'язової тканини, її композиції (тобто від співвідношення швидких та повільних волокон);
- сили м'язів;

- здібності м'язів швидко переходити з напруженого стану в розслаблений;
- енергетичних запасів в м'язах (аденозинтрифосфорна кислота - АТФ і креатинфосфатна кислота - КТФ);
- амплітуди рухів, тобто від ступеня рухливості в суглобах;
- здібності до координації рухів при швидкісній роботі;
- біологічного ритму життєдіяльності організму;
- віку й статі;
- швидкісних природних здібностей людини.

Вправи для визначення рівня розвитку швидкісних здібностей.

Контрольні вправи для оцінки швидкісних здібностей діляться на чотири групи:

1. Для оцінки швидкості простої і складної реакції.

Час простої реакції вимірюють в умовах, коли наперед відомий і тип сигналу, і спосіб відповіді (наприклад, при загорянні лампочки відпустити кнопку, на постріл стартера почати біг). В лабораторних умовах час реакції на світло, звук визначають за допомогою хронорефлексометров, що визначають час реакції з точністю до 0,01 або 0,001 с. Для оцінки часу простої реакції використовують не менше 10 спроб і визначають середній час реагування. В умовах змагань час простої реакції вимірюють за допомогою контактних датчиків, що поміщуються в стартові колодки (легка атлетика), стартову тумбу в басейні (плавання) і т.д.

2. Для оцінки швидкості одиночного руху.

Контрольні вправи для оцінки швидкості одиночних рухів, час удару, передачі м'яча, кидка, одного кроку, визначають за допомогою біомеханічної апаратури.

3. Для оцінки максимальної швидкості рухів в різних суглобах.

4. Для оцінки швидкості, що проявляється в цілісних рухових діях, частіше всього в бігу на короткі дистанції.

Здібності спортсмена у витривалості. Витривалість - це здатність протистояти фізичному стомленню в процесі м'язової діяльності. Мірилом витривалості є час, протягом якого здійснюється м'язова діяльність певного характеру й інтенсивності. В ігрових видах діяльності та єдиноборствах заміряють час, впродовж якого здійснюється рівень заданої ефективності рухової діяльності. Сила є важливою руховою якістю в кожному виді спорту.

Розрізняють загальну й спеціальну витривалість:

1. Загальна витривалість - це здатність тривало виконувати роботу помірної інтенсивності при глобальному функціонуванні м'язової системи, по-іншому її ще називають аеробною витривалістю. Людина, яка може витримати тривалий біг в помірному темпі тривалий час, здатна виконати і іншу роботу в такому ж темпі (плавання, їзда на велосипеді й ін.). Основними компонентами загальної витривалості є можливості системи аеробного енергозабезпечення, функціональна й біомеханічна економізація.

2. Спеціальна витривалість - це витривалість по відношенню до певної рухової діяльності. Спеціальна витривалість класифікується:

- за ознаками рухової дії, за допомогою якої розв'язується рухова задача (наприклад, стрибова витривалість);
- за ознаками рухової діяльності, в умовах якої розв'язується рухова задача (наприклад, ігрова витривалість);
- за ознаками взаємодії з іншими фізичними якостями (здібностями), які необхідні для успішного вирішення рухової задачі (наприклад, силова витривалість, швидкісна витривалість, координаційна витривалість і т.д.).

Прояв витривалості в різних видах рухової діяльності залежить від багатьох чинників: біоенергетичних, функціональної й біохімічної економізації, функціональної стійкості, особово-психічної, генотипу (спадковості), середовища.

Вправи для визначення рівня розвитку витривалості.

Одним з основних критеріїв витривалості є час, протягом якого людина здатна підтримувати задану інтенсивність діяльності, на основі цього критерію розроблені прямий і непрямий способи вимірювання витривалості.

При прямому способі пропонують виконувати завдання (наприклад, біг) із заданою інтенсивністю (60, 70, 80 або 90% від максимальної швидкості), сигналом для припинення тесту є початок зниження швидкості виконання даного завдання. Проте на практиці прямим

способом користуються рідко, оскільки спочатку потрібно визначити максимальні швидкісні можливості спортсменів (за бігом на 20 або 30 м з ходу), а потім обчислити для кожного задану швидкість і лише після цього приступати до тестування.

В основному застосовується непрямий спосіб, коли витривалість визначається за часом подолання якої-небудь достатньо довгої дистанції. Використовуються тести з фіксованою тривалістю бігу - 6 або 12 хв (в цьому випадку оцінюється відстань, подолана за даний час) та біг на задану дистанцію.

Рухово-координаційні здібності.

Під спритністю розуміють здатність, по-перше, опанувати складними рухами, по-друге, швидко навчатись, по-третє, швидко перебудовувати рухову діяльність відповідно до вимог обстановки. Важливою передумовою для розвитку спритності є "запас рухів". Чим більше форм рухів освоїть спортсмен (особливо в ігрових видах спорту й гімнастиці), тим легше йому надалі виконувати дії. Виховання спритності включає різні види стрибків, рухові ігри, які вимагають вміння швидко переходити від одних дій до інших. Розвиток спритності краще всього проводити на початку основної частини тренувального заняття, інтервали відпочинку повинні бути достатніми для відносно повного відновлення.

Координація - це найекономічніше виконання рухів і точність у вирішенні певної задачі. Гарна координація потрібна для швидкого вивчення техніки, коли гравець постійно стикається з появою нових проблем в певних ситуаціях, зростає необхідність краще виконувати скоординовані дії з найбільшою ефективністю і без вагання протягом всього ігрового часу, а успішні дії під час гри говорять про те, що спосіб вирішення тієї або іншої задачі був вибраний правильно.

Під рухово-координаційними здібностями розуміються здібності швидко, доцільно, економічно і влучно вирішувати рухові задачі (особливо складні й виникаючі несподівано).

Чинники, що впливають на прояв координаційних здібностей.

Прояв координаційних здібностей залежить від цілого ряду чинників:

1. Здібність людини до точного аналізу рухів.
2. Діяльність аналізаторів і, особливо, рухового аналізатора.
3. Складність рухового завдання.
4. Рівень розвитку інших фізичних здібностей (швидкісні здібності, динамічна сила, гнучкість тощо).
5. Сміливість й рішучість.
6. Вік.
7. Загальна підготовленість (тобто запасу різноманітних, переважно варіативних рухових вмінь і навиків).

Вправи для визначення рівня розвитку координаційних здібностей.

Різнманіття видів рухових координаційних здібностей не дозволяє оцінювати рівень їх розвитку за одним уніфікованим критерієм, тому у фізичному вихованні й спорті використовують різні показники, найважливішими з яких є:

- час, що затрачується на засвоєння нового руху або якоїсь комбінації - чим він коротше, тим вище координаційні здібності;
- час необхідний для "перебудови" своєї рухової діяльності відповідно до ситуації, що змінилася - в цих умовах вміння вибрати самий оптимальний план успішного вирішення рухової задачі вважається добрим показником координаційних можливостей;
- координаційна складність рухових завдань (дій) або їх комплексів (комбінацій) - рекомендується застосовувати вправи з асиметричним узгодженням рухів руками, ногами, головою, тулубом, як найскладніші й ті, що рідко зустрічаються в руховому досвіді людини;
- точність виконання рухових дій за основними характеристиками техніки (динамічними, тимчасовими, просторовими);
- збереження стійкості при порушенні рівноваги;
- стабільність виконання складного в координаційному відношенні рухового завдання (за кінцевим результатом й стабільності окремих характеристик руху) - її оцінюють, наприклад, за показниками цільової точності, кількості попадань при кидках м'яча в кільце у баскетболі, різних предметів у мішень.

Загальна характеристика гнучкості.

Структура опорно-рухового апарату людини дозволяє їй виконувати рухові дії з великою амплітудою, проте, часто через недостатню еластичність м'язів, зв'язок і сухожилів вона не може повністю реалізувати ці можливості. Водночас, якщо у людини належним чином не розвинена рухливість у суглобах, то вона не зможе оволодіти технікою багатьох рухових дій. Рухливість у суглобах позначають терміном гнучкість, тобто, гнучкість як рухова якість людини - це її здатність виконувати рухи в суглобах з великою амплітудою.

Розрізняють два типи гнучкості:

1. Активна гнучкість. Під активною гнучкістю розуміють здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок власних м'язових зусиль. Вона залежить не лише від ступеня рухливості в суглобах, але й від сили м'язів, що беруть участь у переміщенні відповідної ланки тіла.

2. Пасивна гнучкість. Під пасивною гнучкістю розуміють здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою за допомогою зовнішніх впливів (партнер, прилад, обтяження тощо).

II Фактори, від яких залежить прояв гнучкості.

Рухливість у суглобах залежить від різних факторів, серед них можна виділити такі:

- будова суглобів: їх форма, довжина суглобових поверхонь, наявність кісткових виступів й їх розмірів, найбільша анатомічна рухливість властива кулястим суглобам, як за амплітудою, так і за напрямками рухів, на величині рухливості суглобів позначаються індивідуальні особливості будови суглобів, зокрема виступи на кістках та їх розміри, під впливом цілеспрямованих занять фізичними вправами не можна змінити форми суглобів, але можна досягти позитивних морфологічних змін довжини суглобових поверхонь, що позначається на рухливості суглобів;

- сила м'язів, що здійснюють рухи у конкретному суглобі та їх еластичність, а також еластичність зв'язок і сухожилів, під час розтягування м'язи можуть збільшувати свою довжину на 30-40% і навіть 50 % відносно стану спокою;

- міжм'язова координація й здатність розслабляти м'язи;

- температура тіла та інтенсивність кровообігу, здатність м'язів, зв'язок і сухожилів до розтягування покращується із підвищенням їх температури й збільшенням кровотоку;

- стан психіки та емоцій, найсприятливішим є врівноважений стан, надмірне збудження й пригніченість негативно позначаються на прояві гнучкості, а отже, і на її розвитку.

Вправи для оцінки рівня розвитку гнучкості.

Для оцінки рівня розвитку гнучкості використовують контрольні вправи (тести), за допомогою яких опосередковано вимірюється гнучкість в лінійних одиницях. Загальний рівень гнучкості опорно-рухового апарату можна оцінити за результатами виконання трьох контрольних вправ, які вимагають рухливості в суглобах хребта, ліктьових та плечових:

- нахил вперед із вихідного положення основна стійка "на підвищеній опорі"; підвищена опора (гімнастична лавка або спеціальна табуретка) повинна бути обладнана вертикально закріпленою лінійкою, нульова відмітка якої має збігатись із поверхнею лави, поділки на частині лінійки, що знаходиться вище цієї поверхні, умовно позначають знаком "-", а нижче - знаком "+", нахил вперед виконується плавно з намаганням якомога нижче опустити руки вздовж лінійки, результат фіксується в сантиметрах, на рівні якого спортсмен зумів зафіксувати це положення протягом двох секунд;

- "викрут" з гімнастичною палицею не згинаючи рук, рівень рухливості у плечових суглобах оцінюється за відстанню між великими пальцями рук - чим менша відстань, тим вищий рівень гнучкості плечових суглобів;

- "міст"; у будь-який спосіб прийняти положення "міст" та переступанням ніг досягти найменшої відстані між руками і ногами якомога більше прогинаючись, оцінюється рівень гнучкості хребта та плечових суглобів за відстанню між п'ятами і руками й між найвищою точкою хребта і опорою, чим менший перший показник і більше другий, тим краще розвинена гнучкість.

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ПРОДОВЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ДОВГОЛІТТЯ

Р.Л.Дейкун старший викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Професійна самоактуалізація є процесом пошуку себе в професії, становлення своєї професійної ролі, професійного образу Я - особистості, куди входять і професійний імідж, і індивідуальний стиль професійної діяльності. Для актуалізації в професійному плані важливе значення має:

- визначення особистістю своїх професійних перспектив і цілей;
- досягнення їх;
- покладання нових цілей.

Інакше кажучи, необхідне постійне прагнення особистості до розкриття і реалізації свого природного творчого потенціалу. Таке активне самовизначення містить процеси особистісного розвитку, що характеризуються як самопізнання, самооцінювання та саморозвиток. Тобто для активного професійного самовизначення необхідно усвідомлювати особливості своєї особистості, враховувати ступінь відповідності цих особливостей вимогам обраної професійної діяльності й цілеспрямовано розвивати в собі необхідні для професійної діяльності якості за наявності відповідних задатків.

Суттєвим щодо шляхів продовження професійного довголіття є питання механізмів і динаміки розвитку професійної кар'єри у структурі конкурентоспроможності спеціаліста. У цьому напрямі досить важливим із факторів розвитку кар'єри у структурі конкурентоспроможності спеціаліста є професійна мотивація.

Дослідження в галузі кар'єри дають змогу диференціювати кар'єру на три основні стадії: ранню, середню і зрілу.

Рання стадія кар'єри виражається в тому, що основні завдання працівника полягають у з'ясуванні рівня своїх професійних здібностей, вимог організації та перспектив. Для людини важливо проявити в роботі свій професіоналізм, майстерність, рівень кар'єрного росту і стати фахівцем.

Середня: людина прагне працювати самостійно, стати більш помітною, трудитись ефективно, самоактуалізуватися максимально в інтересах організації. Зріла проявляється в креативній самоактуалізації, особистісно-творчій зрілості: спостерігається прагнення досягнути максимального результату і вдосконалити свій досвід та майстерність. Виникає необхідність працювати більш ефективно, йти на ризик, розвиваючи свій творчий потенціал, для збереження свого запиту на ринку праці й професійної конкурентоспроможності.

Кар'єрні досягнення людини багато в чому залежать від рівня її особистісного професійного розвитку. Тут мають значення такі аспекти, як:

- 1) кваліфікація – рівень підготовленості до якогось виду праці;
- 2) мотивація – і як елемент здійснюючого керівником переконання та керівництва до дії, і як самомотивація, яка безпосередньо пов'язана з головними цінностями людини й не завжди стосується реалій підприємства;
- 3) соціалізація – стосується насамперед неформальної культури певного підприємства (неписані правила і ритуали), що може стати перешкодою для розвитку особистості. Існує ризик отримати негативну оцінку з боку керівництва чи колег за прояв ініціативи, яка може становити загрозу становищу представників організації;
- 4) реалізація – безпосередньо пов'язана з аспектом соціалізації. Задуми, що передбачають зміни, не зустрічають належної підтримки. Таким чином, підприємство визначає межі дії своїх співробітників і створює проблеми для їхнього кар'єрного росту.

Людину можуть задовольняти одні аспекти її роботи і не задовольняти інші, а це, у свою чергу, впливає на самооцінку, рівень мотивації індивіда, його відданість справі тощо.

Найважчий період становлення професійної конкурентоспроможності є ранній період особистісної зрілості. У період ранньої професійної зрілості, що пов'язаний із періодом особистісної зрілості, відбувається становлення професійної конкурентоспроможності. Можна виділити традиційні рівні професійної зрілості:

- ранній – пов'язаний із вибором професії;
- середній – пов'язаний із професійною кар'єрою і формуванням професійної конкурентоздатності;
- пізній рівень характеризується вищими досягненнями, творчою зрілістю.

У професійному сценарії всіх типів і рівнів професійної конкурентоспроможності відбувається не тільки успіх у кар'єрному рості, але й особистісні кризи, що пов'язані з пониженням рівня конкурентоспроможності.

У середині життя часто відбувається процес самоаналізу, пов'язаний із переоцінкою професійного вибору і просування вперед, який може привести людину до зміни напряму своєї кар'єри. Причиною може слугувати невдоволення результатами чи характером своєї професійної діяльності, що можуть викликати певні особистісні переживання, пов'язані з кризою цього віку. Можливі зміни цінностей і цілей після сорока років. Це пояснюється так звані "поверненням мрій". На думку багатьох дослідників у цій галузі, дорослим особистостям легше пережити цей період при систематичній самооцінці власних здібностей та якості реалізованого професійного становища.

Процес переоцінювання життєвого укладу, включаючи роботу, більш властивий людям саме середнього віку, оскільки у старшому віці люди або на пенсії, або характер трудової діяльності їх улаштовує, їм складніше змінювати свій спосіб життя. Люди ж молодого віку ще недостатньо визначились зі своїм професійним вибором, у них ще мало досвіду, щоб його переоцінювати.

Проблеми кризового періоду пов'язані не тільки з професійними кар'єрними орієнтаціями, але й родинними проблемами. Учені, описуючи хід розвитку особистості, визначили завдання для середнього віку:

- нагальна потреба в необхідності одночасного пристосування "до зрослої відповідальності за старіючих батьків і обов'язків стосовно дітей, що стають незалежними дорослими":

- завдання переглянути стосунки з дітьми і відпустити їх у самостійне життя;
- навчитися жити у "спорожньому гнізді". Збільшення середньої тривалості життя і вплив сучасних суспільних умов дають змогу професіоналам довше працювати і діяти згідно із власним вибором. Виконавши свої батьківські обов'язки, незважаючи на неминучість деякого зниження доходів, вони можуть вільно змінювати свій спосіб життя, чому, у свою чергу, сприяє терпиме ставлення сучасного суспільства до відхилень від прийнятих соціальних норм.

Проте кількість професіоналів середнього віку, що різко змінюють напрям своєї професійної діяльності, є невеликою. Як правило, це або ті, яких не влаштовує реалізація їхніх здібностей на роботі, або ті, хто вважає, що здатні на більше, але нинішня трудова діяльність цього не може дати, або це професіонали, які змушені змінювати роботу внаслідок "професійного згорання".

Загалом ситуація, коли неможливо досягти бажаних результатів у професійній діяльності (кар'єрі), небезпечна підвищенням рівня тривожності та порушенням душевної рівноваги, що аж ніяк не сприяє особистісному росту професіонала.

Таким чином, досліджуючи вікові періоди професійної конкурентоспроможності, аналізуючи джерела наукової літератури щодо проблеми продовження професійної діяльності індивіда, можна встановити, що професійні орієнтації особистості в рамках психології професійної діяльності ще недостатньо вивчені.

Проблема професійного довголіття є не тільки особистим бажанням кожного, а й насущною соціальною потребою. Питання психології здоров'я в контексті професійної діяльності групуються у двох завданнях:

- виявлення резервів професійного довголіття;
- психологічне забезпечення виходу з професії за віком.

У рішенні першого завдання істотна роль відводиться психогігієні праці. З її допомогою відшуковуються оптимальні варіанти організації робітничого середовища, психологічного

клімату, враховуються індивідуальні особливості суб'єктів діяльності. Проблема професійного довголіття особливо стосується діяльності працівників, на яких покладені функції управління, відповідальності за роботу інших. Професійна діяльність вимагає постійної напруги, енергії, відрізняється хвилюваннями і перевтомою. Її відрізняють насичений робочий день, енерговитрати, нервова напруга. Однією з найважливіших умов підтримки психічного здоров'я в процесі професійної діяльності є вміння людини користуватися прийомами психічного самоврядування (саморегуляції), тобто здійснювати свідомі впливи на психічні явища (процеси, властивості, стани, поведінку).

Виконання другого завдання – забезпечення виходу на пенсію – закладається протягом усього життя людини. Але збереження працездатності може забезпечуватися не тільки за рахунок сприятливого зовнішнього середовища, раціональної організації праці, а й профілактикою вікових змін організму і психіки.

УДК.796.011.3

ПРОФІЛАКТИКА ПОРУШЕНЬ ЕМОЦІЙНО-ВОЛЬОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СТУДЕНТІВ

Л. М Липчанська, старший викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Існують об'єктивні і суб'єктивні фактори, які зумовлюють психофізіологічний стан студентів. До об'єктивних відносять: середовище життєдіяльності і навчального процесу студентів, вік, стать, стан здоров'я, загальне навчальне навантаження та відпочинок, а до суб'єктивних: знання, професійні навички, мотивацію, особисті якості, працездатність, нерво-психічну стійкість та особисті якості. Емоційно-вольові процеси відносяться до суб'єктивних факторів і являють собою загальний функціональний стан психіки людини, котра управляє процесами, які в ній відбуваються. Вони включають емоції, почуття і волю людини. Кожен з них має самостійну фізіологічну основу і по-своєму впливає на психічну діяльність в цілому.

Емоції складний стан організму, що припускає тілесні зміни поширеного характеру — в диханні, пульсі, залозо-виділеннях тощо — і на ментальному рівні, стан збудження чи хвилювання, що позначається сильними почуттями, і зазвичай імпульсом щодо певної форми поведінки. Якщо емоція інтенсивна — тоді настає порушення інтелектуальних функцій, можливе роздвоєння особистості, і тенденція щодо дії неврівноваженого характеру.

Студентам спочатку дуже важко адаптуватися до нових умов навчання у Вищих навчальних закладах, що супроводжується перестроюванням психічного і фізичного стану. Адаптація проходить в декількох напрямках, студенти в цей пристосовуються до нових умов навчання, вливаються в новий колектив та приймають цінності майбутньої професійної діяльності. Все це призводить до зниження успішності в навчанні, труднощі в спілкуванні і погіршенню психічного стану, викликаючи цим самим негативні емоції.

Критичним і самим складним для студентів являється екзаменаційний період. В більшості випадків він протікає з великою кількістю стресових ситуацій і постійним дефіцитом часу. Протягом цього періоду підвищуються вимоги до інтелектуально-емоційної сфери і до психофізіологічного дискомфорту може призвести як звичайне навчальне перевантаження, так і погана організація навчального процесу: порушення біоритму сну, прийому їжі, періоду праці та якісного відпочинку.

Об'єктивні і суб'єктивні фактори, впливаючи негативно, сприяють появі серцево-судинних, нервових та психічних захворювань. До факторів ризику відносять соціальні зміни, життєві труднощі, підсилення значення суб'єктивного фактору в оцінці життєвих ситуацій, відчуття постійного дефіциту часу, перенапруження через завантаженість роботою, хронічне психоемоційне перенапруження, агресивність, невпевненість у собі тощо.

Негативна дія на організм кількох факторів ризику більша, коли вони діють одночасно і набувають хронічного характеру. Саме завдяки хронічному характеру психоемоційне

перевантаження і нервова перевтома являються ведучими факторами ризику. Внаслідок акумуляції факторів ризику, організм студента відчуває втому.

Втомою називається тимчасове зниження працездатності під дією тривалого впливу навантаження чи тривалої розумової праці. Втома є комплексним показником стану здоров'я, від якого залежить успішність у навчанні та активність під час занять фізичного виховання.

Психічна втома безпосередньо пов'язана з фізичним стомленням. Студент який втомлений психічно набагато швидше відчуває наслідки фізичного стомлення. Відповідно, невдача в роботі може призвести до швидкого настання втоми. І навпаки, успішне закінчення призводить до зниження відчуття втоми. Існує стан втоми при якому студент ще може виконувати роботу відносно довго, але за ним не спостерігається активності і вправи він виконує не так якісно, як при відсутності психічної і фізичної втоми. Також в деяких випадках спостерігається прояв місцевої втоми. Коли втомившись виконувати певну роботу, можливо успішно виконувати іншу. А, наприклад, при повній втомі студент потребує відпочинку.

Основним фактором стомлення - є сам навчальний процес. Тому заняття фізичною культурою є відпочинком від навчання і за його допомогою можливо стимулювати працездатність студентів, якщо проводити профілактику порушень емоційно-вольової діяльності у студентів.

Працездатність - це здібність людини виконувати конкретну діяльність в рамках заданого часу і лімітів якості. З одної сторони, вона відображає можливості біологічної природи людини, служить показником дієздатності, а з іншої - виражає соціальну суть, являючись показником успішності оволодіння навиками конкретної діяльності. За основу працездатності беруться знання, уміння, навички та фізіологічні властивості. Але крім того, для успіху необхідні добросовісність, відповідальність сукупність різних спеціальних якостей. Працездатність залежить від рівня мотивації, поставленої цілі та адекватним можливостям особистості.

Майстерність викладача дозволяє студентам відпочивати від навчання під час пари, знижуючи порушення емоційно-вольової діяльності. Емоції та почуття мають дуже велике значення в практичній професійній діяльності вчителя фізичної культури. Вони збагачують відображення об'єктивної дійсності і стають у зв'язку з потребами, схильностями та інтересами важливими спонуканнями до діяльності, регуляторами її активності.

Емоційна стійкість. Робота з різними студентами, з різними інтересами, рівнем культури чи їх вихованості викликає необхідність пом'якшення чи маскуванню деяких рис власного характеру, обумовлених певним типом темпераменту. Таке регулювання характеру потребує твердої волі, зусилля над собою. А це передбачає наявність в структурі характеру таких рис, як уміння володіти собою, великодушність, стриманість, підтягнутість.

Почуття є важливим виявом сутності та свідомості фахівця. Від того, як викладач ставиться до студентів та своєї справи, залежить успіх професійної діяльності. Характерною рисою емоційних почуттів є їх полярність. Кожне з них має явно виражений позитивний чи негативний відтінок, породжений ставленням студента і його потреб. Звичайно, протилежні почуття є несумісними в один і той самий момент. Тому важливе значення у професійній діяльності вчителя мають вольові якості: рішучість, витримка, прийняття своєчасного рішення, уміння володіти собою і керувати іншими людьми. Свої переживання, ставлення працівник виявляє у формі почуттів, які зовнішньо виражаються в його словах, інтонації, тембрі голосу, а також у міміці, жестах, пантоміміці. Тому уміння керувати собою реалізується, насамперед, у виразі обличчя, жестикуляції, мові.

ВНЗ надає студентам три види відпочинку, різної тривалості: короточасні перериви між заняттями, щотижневі дні відпочинку тривалий відпочинок на літніх або зимових канікулах. Всі види відпочинку збудовані за принципом надання можливості відновити основні нервові процеси затрачені на розумову діяльність.

Сама структура навчального процесу впливає на організм студента його працездатність, змінюючи його функціональний стан. Ці обставини повинні враховуватися і під час проведення навчальних занять по фізичному вихованню, яке впливає на зміни працездатності студентів.

Для того, щоб переконатися в даному твердженні, були проведені спостереження в яких перевірялася ефективність проведення навчальних занять в такі періоди, коли знижується працездатність і погіршується самопочуття та емоційно-вольова діяльність студентів: спочатку

та в кінці неділі, с початку семестру чи в екзаменаційний період. Згідно спостереженню працездатність, активність, самооцінка та психічний стан набагато кращі у студентів в яких система проведення занять фізичним вихованням враховувала особливості емоційного стану згідно навчального навантаження в певні періоди року.

Студенти дійсно набагато краще себе почували і для профілактики порушень емоційно-вольової діяльності під час навчання, потрібно спиратися на періодичність працездатності протягом навчального року. Згідно цього в першій половині кожного семестру на всіх заняттях фізичного виховання потрібно проводити фізичні вправи з нахилом (до 70-75%) до розвитку швидкісних, швидкісно-силових та швидкісній витривалості; в другій половині кожного семестру необхідно проводити вправи з переважною кількістю (70-75%) направлених на розвиток сили і силовій витривалості. Для деяких студентів, використання такого режиму призводить до зниження розумової діяльності, яка відновиться через 4-5 годин відпочинку, а тому краще в періоди екзаменів, заліків або контрольних робіт - зменшувати навантаження.

Стимулюючу дію на працездатність студентів наприкінці навчального тижня оказує поєднання занять на початку тижня з ЧСС 110-130 удар/хв. і занять з ЧСС 130-160 удар/хв. - в другій половині тижня.

Звісно, студенти з ослабленим здоров'ям або добре підготовлені студенти в свою чергу потребують внесення змін в свої режими занять. Загалом, чим вище рівень фізичної підготовки, тим вищий рівень розумової стійкості та рівень емоційно-вольової діяльності до фізичних навантажень. Тому слід враховувати процес адаптації до фізичних навантажень і поетапно збільшувати інтенсивність та тривалість навантаження до стабілізації розумової та емоційної працездатності.

Для врівноваження розумової та фізичної працездатності існує зона оптимуму з режимом ЧСС 130-160 удар/хв. Перевищення її сприяє фізичному вихованню і зниженню інтелектуального, а пониження рівня веде до обмеження рухових можливостей і малоефективний для підвищення навчальних навиків. Тому краще дотримуватися зони оптимуму, сприяючи нормалізації фізичної, інтелектуальної та емоційно-вольової діяльності.

Отже, за допомогою занять фізичного виховання можна контролювати розумову активність студентів, їх емоційно-вольову діяльність і цим самим берегти їхнє здоров'я. Дуже важливо звертати увагу на періодичність розумового навантаження і режим занять в періоди перевантаження для зведення до мінімуму діяльності факторів ризику нервових захворювань. Також не допускається виконання вправ в стані втоми дуже довго, адже в них задіяна вольова діяльність, яка призведе до незадоволення і можливому виникненню нервових розладів. Тому між вправами необхідно надавати організму повністю відновитися для продовження занять.

УДК.796.01

МЕТОДИКА ДОБОРУ І ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ СТОМЛЕННЯ, ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ПРИСКОРЕННЯ ЇЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИ РІЗНОМАНІТНИХ ВИДАХ ПРАЦІ.

В.В. Махно, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Фізична культура є важливим засобом підвищення соціальної і трудової активності людей, задоволення їх моральних, естетичних та творчих запитів, життєво важливої потреби взаємного спілкування.

Сама мета гармонійного (всебічного) розвитку особистості є продуктом історії розвитку людства. Але умови для її реалізації особистість одержує лише на певному етапі історичного розвитку. Всебічний розвиток людині необхідний для того, щоб мати можливість брати участь

у всіх напрямках діяльності. Але для цього потрібно розвинути структуру особистості, зробити її комунікативною, сформувані ціннісні орієнтації. Це можливо за умови різноманітності змісту, форм і способів діяльності людини та їх оптимального поєднання у процесі її культурного розвитку.

В особистому аспекті фізична культура є тією частиною загальної культури людини, яка виражається ступенем розвитку її фізичних сил і рухових навичок та здоров'я. Вона дозволяє з допомогою своїх специфічних засобів і методів розкривати потенційні фізичні можливості людини. Діяльність у галузі фізичної культури має і матеріальні, і духовні форми вираження. Впливаючи на біологічну сферу людини комплексом засобів і методів, фізична культура неминуче впливає на інтелектуальну, емоційну, духовну сфери особистості в силу єдності та взаємообумовленості функціонування матеріального і духовного в людині.

Під працездатністю розуміють здатність людини виконувати роботу протягом певного часу при збереженні кількісних та якісних показників. Високій працездатності сприяє раціональний режим праці та відпочинку.

Фізіологічні та психологічні основи праці досліджували автори посібника "Психофізіологія праці" В. Г. Ткачук і В. Є. Хапко. Згідно із цими дослідженнями необхідність чергування праці та відпочинку є однією з фізіологічних особливостей людини. Режими праці та відпочинку базуються на науковому підґрунті з урахуванням фізіологічних закономірностей пристосування організму людини до умов трудової діяльності, а також особливостей конкретного виробничого процесу. Ці закономірності являють собою прояви змін працездатності. Зміни працездатності протягом робочої зміни, доби, тижня тощо, що відображають зв'язок організму людини з умовами і характером трудової діяльності, є вихідною базою для побудови раціональних режимів праці та відпочинку у ці проміжки часу.

Працездатність організму — це здатність до психофізіологічної дії. Вона може складатися з перетворення одного виду енергії в інший, що здійснює певна функціональна одиниця (нервова клітина, м'язи тощо). Працездатність створюється рушійними силами організму — процесом збудження та енергетичними речовинами, що забезпечують цей процес.

Типи нервової системи — інший важливий фактор, що визначає одиницю працездатності конкретної людини. До індивідуальних властивостей організму належить сила нервової системи, тобто одиниця працездатності. Ця властивість є найважливішим складником типу нервової системи. Слабкий тип має порівняно невелику працездатність. Сильні типи, навпаки, характеризуються підвищеним рівнем працездатності.

Ранкова гімнастика загартовує людину фізично, різко зменшує простудні та інші захворювання, сприяє активній трудової діяльності. Неодмінна умова для ранкової гімнастики - регулярні щоденні заняття. У теплу пору року рекомендується проводити їх на свіжому повітрі, а взимку - в добре провітрюваному приміщенні.

Хто не знає, як нелегко деколи після пробудження скинути ранкову сонливість і млявість. Включитися в звичний ритм, активізувати роботу органів і систем організму, відновити працездатність допомагає ранкова гімнастика. Необхідна вона для того, щоб заповнити дефіцит рухів.

При виконанні фізичних вправ від чутливих нервових закінчень, що знаходяться в м'язах, суглобах, епідермісі, до мозку спрямовуються потоки імпульсів, швидко підвищують збудливість центральної нервової системи і забезпечують її готовність до активного функціонування. Іншими словами, зміни що виникли під час сну під впливом ранкової зарядки усуваються, підвищується м'язовий тонус. На активний робочий режим перемикаються серцево - судинна і дихальна система.

Підвищення працездатності, продуктивності праці можливо, найголовніша мета ранкової, гімнастики, хоча зрозуміло, не єдина. Друге її призначення - давати людині гарне самопочуття і бадьорий настрій.

Доведено, що систематичні заняття фізичними вправами справляють істотний позитивний вплив на психічні функції, формують розумову і емоційну стійкість до виконання напруженої інтелектуальної діяльності.

Останні роки зросла увага до використання засобів фізичного виховання для вдосконалення навчальної праці студентів, але багато чого ще залишається нереалізованим. Проблемним питанням є засоби фізичної культури (специфічні і неспецифічні вправи), які

безпосередньо впливають на функціональний стан головного мозку при напруженій розумовій діяльності.

Розвиток науки і техніки з кожним роком зменшує фізичну і нерідко рухову активність людини на виробництві та в побуті. В результаті сумарна м'язова активність людини знижується. Між тим опорно-руховий апарат, внутрішні органи і нервова регуляція фізичної та розумової діяльності можуть повноцінно розвиватися лише за умови достатньої м'язової активності. М'язова активність збільшує також стійкість організму до впливу несприятливих факторів. При цьому підвищуються імунобіологічні властивості, стійкість організму до інфекцій, в результаті чого знижується захворюваність.

Постійна активність скелетних м'язів є стимулом розвитку робочих можливостей. Позитивний вплив м'язової діяльності на працездатність пояснюється тим, що руховий аналізатор займає більшу частину кори головного мозку. Природно, що активне функціонування цих ділянок мозку відіграє важливу роль у підтримці тонусу всієї кори. Активна робота м'язів, їх участь у обмінних процесах - одна з необхідних умов підтримання внутрішнього середовища організму (гомеостазу). На мінімальні його відхилення нервові клітини реагують зниженням працездатності. З збільшенням віку підтримання оптимального рівня внутрішнього середовища досягається великим напруженням функціональних систем організму. Позитивна роль помірних фізичних навантажень на організм людини пов'язана і з емоційним фактором. Дозоване м'язове навантаження позитивно впливає на загальний емоційний тонус, створюючи стійкий гарний настрій, яке є найбільш сприятливим фоном для трудової діяльності і важливим профілактичним засобом проти перевтоми.

Психологічно і фізіологічно фізичні навантаження найбільш прийнятні для людини. М'язова діяльність є не тільки природним, але і досить сильним стимулятором фізіологічних функцій організму. Найбільш виражена гіподинамія і емоційна напруженість спостерігається при розумовій праці. Фізичні навантаження надають несприятливий вплив на працездатність і здоров'я. Створення комплексів фізичних вправ для підтримки оптимальної працездатності людей має особливо важливе значення. Для осіб розумової праці були запропоновані комплекси ранкової гігієнічної гімнастики, виробничої гімнастики, виробничої фізкультурхвилинки та уроку для групи здоров'я.

Комплекси вправ виробничої гімнастики та фізкультурхвилинки у виробничих умовах слід розробляти з урахуванням кривої працездатності протягом робочого дня. Фізичне навантаження не повинне викликати значної втоми, але разом з тим залишати відчуття задоволення від м'язової роботи, так як залишкова напруга від м'язової роботи є найбільш ефективним періодом для продуктивної розумової діяльності. У комплекси необхідно включити статичні напруги з помірними розтягуваннями м'язів, що виконуються в умовах правильно поставленого дихання. Цей методичний прийом сприяє підвищенню гнучкості суглобів і м'язової сили не тільки скелетної мускулатури, але і внутрішніх органів. Порівняно з ізотонічними м'язовими зусиллями ізометричні є більш ефективними для збереження нормального м'язового тонусу.

Статичні напруги з одночасним помірним розтягуванням м'язів і зв'язок викликають суцільний потік нервових імпульсів, що надходять з пропріорецепторів в кору і підкіркові утворення, які за механізмом рефлексу надають тонізуючу дію на ЦНС, а це в свою чергу створює сприятливі умови для роботи мозку і підвищення розумової працездатності.

При розробці комплексів особливо велику увагу слід приділяти правильній постановці дихання. Дихальні вправи виконують роль регулятора фізичного навантаження, а також є посередником у процесі психічних вправ. До режиму дихання необхідно підходити з позицій вікових змін організму. В комплексах бажано штучно викликати гіперкапнію (в помірних дозах) за рахунок уповільнення і затримки дихання, так як те, що відбувається при цьому перерозподіл крові в організмі, практично не впливаючи на артеріальний тиск і хвилинного об'єму крові, надає в свою чергу рефлекторний вплив на процеси поглиблення дихання. Використання основних навичок довільного зменшення хвилинного об'єму дихання за рахунок поглиблення і уповільнення, а також короткочасної затримки його зменшує і ліквідує розумове стомлення, сприяє підвищенню рухливості нервових процесів і зберігає ефективність позитивного впливу на тривалий термін. У зв'язку з тим, що розумова діяльність пов'язана зі значним навантаженням на нерво-психічну сферу людини, а проблема підвищення стійкості

до різних видів нервово-психічних навантажень має важливе значення, комплекси необхідно включати спеціальні вправи на увагу і психічну рівновагу, які виробляють навички управління психічним станом організму. Кількість повторень окремих вправ у кожному комплексі та їх інтенсивність слід збільшувати поступово в залежності від стану здоров'я і змін самопочуття у міру тренуваності. Статичні зусилля і розтягування груп м'язів повинні бути помірними і відповідати індивідуальним можливостям організму. Фіксація поз в окремих вправах проводиться паралельно з концентрацією уваги.

Для прискореного зняття стомлення і відновлення зниженої працездатності слід прагнути до повного м'язового розслаблення період пасивного відпочинку. Включаються в тренувальні заняття вправи на концентрацію уваги і вправи, що сприяють настанню психічного рівноваги, дозволяють самому займається регулювати рівень нервово-психічної напруги. Слід приділяти увагу роботі органів дихання та опорно-руховому апарату. Найбільш ефективним моментом для зосередження уваги на русі слід вважати акт видиху.

Під впливом правильно складених комплексів відбувається рівномірне і значне поліпшення показників ряду нейрофізіологічних і психологічних функцій. Запропоновані комплекси фізичних вправ дозволяють значно підвищувати розумову працездатність.

На закінчення слід звернути увагу на необхідність створення умов для підвищення рухової активності осіб розумової праці, при впровадженні окремих комплексів обов'язково враховувати вік, професійний профіль, особливості виробництва і характер виконуваних робіт.

УДК.796.011.1

ПСИХОГІГІЄНА ПЕРШОКУРСНИКІВ У ПЕРІОД ЇХ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ У ВНЗ

Т.Є. Мотузенко старший викладач

Кіровоградського національного технічного університету

Вступ до вищого навчального закладу - важлива подія в житті кожного юнака чи дівчини. Вони набувають нового соціального статусу, на них покладають нові обов'язки і задачі, які не можуть не позначитись на їх емоційному і психічному станах. Крім загально важливих вікових особливостей, існує багато індивідуально-психологічних особливостей характеру, здібностей. До того ж масовою є акселерація (випередження середньо фізичних і психофізіологічних констант порівняно з оптимальними) і реградація (значне відставання розвитку дитини від цих констант). Такою є фізіологічна і соціальна градація. Від педагогіки залежить пристосування і організація навчально-виховного процесу в кожному закладі освіти відповідно до вимог вікової психології, особливо це важливо на першому курсі, коли у студента тільки з'являється спрямованість на майбутнє. Тому, психогігієна має важливе значення в період адаптації до навчання у вищому навчальному закладі. Аналіз наукових публікацій та останніх наукових досліджень. У працях фахівців педагогічної психології робляться спроби показати, як може діяти закономірність єдності навчання, виховання і розвитку у вигляді розвиваючого навчання, але майже відсутні ґрунтовні праці з теми психопрофілактики адаптаційного синдрому серед студентів які тільки вступили до вищого навчального закладу. Проте широко відомо, що саме рівень адаптації значно впливає на успішність навчання студента першокурсника.

Якщо обрана професія відповідає інтересам студента, то навчання - джерело радості, задоволення, психічного здоров'я, а не тільки джерело отримання знань. Велике психогігієнічне значення має система правильних відносин усередині учбового колективу. Нормальний ритм учбового процесу, задоволення результатами своєї праці, постійне підвищення професійного рівня - важливі чинники, що дозволяють студенту отримувати задоволення і радість від свого навчання.

Психогігієна з часу її зародження була постійно і безпосередньо пов'язана з психопрофілактикою, з попередженням виникнення, формування і розвитку психічних хвороб.

Мета психогієни - формування і підтримка психічного здоров'я, що є дуже важливим на етапі пристосування до нових умов навчання.

Юнацький вік різними дослідниками не завжди чітко відмежовується від підліткового. Проте його відрізняють певні особливості в порівнянні з підлітковим (отроцтвом). Юнацтво - це перехід до етапу формування суспільної свідомості і суспільної самосвідомості. Це перехід до розуміння того, що будь-який елемент діяльності індивідуума, що будь-яка якість, властива йому, не є долею життя і діяльності самого індивідуума, а породжується його колективною, його суспільною діяльністю, його суспільною приналежністю. Юнацький вік (17-21 рік), на відміну від отроцтва, це період, коли людина входить в сферу самостійного життя, самостійної діяльності. Це період, коли людина вперше набуває права громадянства, набуває якості повноцінного члена суспільства, це період, коли людина вперше починає відриватися від сім'ї, від традицій, що склалися в ній і формувати новий світогляд, уявлення про сім'ю, а пізніше і нову сім'ю. Всі ці особливості потребують специфічної корекції, специфічного управління ними для збереження, підтримки самих передових найдосконаліших, найгармонічніших якостей психіки майбутнього спеціаліста.

Як індивідуальна так і групова патогенетична психотерапія найбільшою мірою сприяє рішенню вказаних задач розвитку особи що, по суті своїй, і відповідає психогієнічній меті. Слід сказати, що враховуючи близькість проблеми емоційного стресу, психогієнічних аспектів охорони психічного здоров'я, усунення хворобливих форм нервово-психічної напруги в період адаптації першокурсника припускає два можливі варіанти:

1) усунення психотравмуючої ситуації;

2) зміна відношення до ситуації, за умови, що саме ситуація зберігається. Усунення психотравмуючої ситуації припускає також дві можливості:

1) вона об'єктивно може бути змінена в бажаному для особи напрямі;

2) особа «йде» з цієї ситуації, «уникає» її.

Психотравмуючі ситуації частіше за все пов'язані з конфліктними порушення міжособистісних відносин між студентами та викладачами.

У випадку, коли об'єктом системи є психічний стан першокурсника, їх зміст повинен вбирати звернення до осіб, які так чи інакше причетні до виникаючих порушень міжособистісних відносин, що обумовлюють травмуючу ситуацію. В реальному житті це звичайно, члени сім'ї, студентський колектив та викладачі.

Іншим шляхом усунення хворобливих форм нервово-психічної напруги, є «відхід» з травмуючої ситуації або уникнення її. Цей шлях, що представляється зовні раціональним, виявляється при перевірці анкетним опитуванням студентів, як правило неефективним. Студент нерідко, по суті, не в змозі «піти» з травмуючої його ситуації, що обумовлює нервово-психічне перенапруження.

В ХХІ столітті, коли зростає кількість осіб, пов'язаних з діяльністю в умовах емоційної напруженості, при одночасному підвищенні вимогливості до їх кваліфікації за відсутності абсолютної надійності прогнозування стресової стійкості, істотне значення набуває проблема їх психологічної підготовки.

Психологічна підготовка повинна проводитися як в індивідуальній, так і перш за все в груповій її формах. При останній можуть використовуватися прийоми моделювання різних ситуацій, зокрема пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю, з подальшою груповою дискусією, спрямованою не тільки на корекцію патологічних відносин, але головним чином на створення оптимальної мотивації очікуваної діяльності, заснованої на усвідомленні єдності суспільно-ціннісного і одночасно індивідуально-особового значущого змісту спільної діяльності. Можуть бути використані такі прийоми групової терапії, як психогімнастика, рецептивна музикотерапія та ін., що набувають значення не тільки в період підготовки, але і як методи навчання до застосування їх вже в процесі майбутньої професійної діяльності, наявних психологічних конфліктів, що лежать зовні сфери діяльності, інформування про очікувані психологічні труднощі, перш за все індивідуально значущих, рекомендацій про найбільш адекватні для цих випадків типи компенсаторних реакцій.

Важливим елементом для адекватної адаптації до студентського життя є розширення першокурсниками своєї самосвідомості, здатності до самостійного переборення невпевненостей, страхів і тривоги, вміння усвідомлено вибрати значення, цінності, смисли,

тобто постійно самовдосконалюватись у процесі особистісного саморозвитку. Ефективності психологічного забезпечення психічного здоров'я студентів можна досягти передусім шляхом певних організаційних заходів правильної організації режиму праці та відпочинку з урахуванням психологічних та психофізіологічних особливостей студентів. Організаційні заходи в системі психологічного забезпечення психічного здоров'я під час навчання студентів сприяють суттєвому покращенню успішності і психологічному задоволенню навчанням.

Таким чином, раціональний режим праці та відпочинку студентів у концепції психологічного забезпечення психічного здоров'я створює оптимальні умови психологічної адаптації молоді до робочих навантажень і до цілого комплексу умов та особливостей навантажень навчальної діяльності, для попередження розумового та нервово-психічного перевантаження.

Основна проблема дезадаптації студентів пов'язана з феноменом інформаційного стресу, який виникає внаслідок тривалої роботи мозку в умовах несприятливого поєднання трьох чинників, так званої тріади: необхідності обробки і засвоєння великого об'єму інформації, включаючи етап прийняття рішення; постійного дефіциту часу, відведеного на роботу мозку; високого рівня мотивації, що визначає високозначимість інформації, або, навпаки, в умовах тривалого дефіциту високозначимої інформації. Навчальний процес викликає дезадаптацію у більшості студентів, у зв'язку з цим у них була виявлена схильність до інформаційних стресів та до неврозів.

За результатами дослідження адаптації першокурсників у першому та другому семестрах виявлено, що показники щодо стійкості до стресу значно відрізняються. Показники адаптованості значно покращились у другому семестрі, а саме знизився рівень стресу та зріс рівень стресостійкості, покращилась нервово-психічна адаптованість, покращився ступінь опору стресу, а також значно знизилась показники тривожності, фрустрації, агресивності та ригідності.

У процесі здобуття освіти студенти відшліфовують своє мистецтво адаптації до умов навчання і взагалі до життя. Результати діагностики студентів четвертих курсів суттєво відрізняються від результатів діагностики першокурсників. Знижується тривожність, зростає відкритість у контактах, стабілізується емоційний стан.

Таким чином, результати, отримані у ході дослідження, свідчать про достовірність висунутої гіпотези, а саме у більшості студентів перших курсів вищих навчальних закладів період адаптації охоплює весь перший семестр. Під кінець першого курсу навчання у вищому закладі освіти прояви дезадаптації та інформаційного стресу суттєво зменшуються. У студентів I курсу дезадаптація до умов навчання проявляється значно більше, порівняно зі студентами IV курсу.

Крім фізичних вправ, з метою підвищення стресостійкості та усунення втоми можна використовувати прийоми масажу та самомасажу.

Величезну роль відіграє збільшення рухової активності, нормалізація біоритмів організму, а саме циклу «бадьорість-сон».

Також можна рекомендувати терапію творчим самовираженням, що включає в себе заняття живописом, скульптурою, спілкування з природою.

Взаємозв'язок соціально-педагогічного вливу, психологічного формування особистості та психотерапії створює умови для всебічного цілісного розвитку особистості студента першокурсника і являє собою шлях психогігієни та психопрофілактики психічних розладів під час адаптації до нових умов, що створює сприятливі умови для успішного навчання.

УДК.796.01

ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

О.В., Остроухов викладач

Кіровоградський національний технічний університет

В даний час ШФП студентів до високопродуктивної праці в різних сферах народного господарства здійснюється у вузах країни наступним основним напрямком:

- оволодіння прикладними вміннями і навичками, які є елементами окремих видів спорту;
- акцентоване виховання окремих фізичних і спеціальних якостей, особливо необхідних для високопродуктивної праці в певній професії;
- придбання прикладних знань (знань та вмінь застосування засобів фізичної культури і спорту в режимі праці та відпочинку з урахуванням мінливих умов праці, побуту та вікових особливостей та ін.)

Перше з напрямків пов'язане з проблемою навчання рухам, друге - з вихованням фізичних (рухових) і спеціальних якостей, третє - з придбанням прикладних знань з використання засобів фізичної культури в режимі праці та відпочинку, а також з проблемою підготовки громадських фізкультурних кадрів для виробництва. Зазначені напрямки мають досить глибоке науково-методичне обґрунтування в радянській теорії і методики фізичного виховання і викладені в спеціальній, літературі.

Цим визначається і структура викладу матеріалу в даному рефераті: вона заснована на положеннях теорії і методики фізичного виховання, стосовно завдань ППФП взагалі і студентів вищих навчальних закладів зокрема.

При розробці ППФП студентів конкретної професії загальні положення ППФП, виявлені для групи схожих професій шляхом проведення соціологічних досліджень, повинні доповнюватися більш поглибленими психофізіологічними дослідженнями на робочих місцях із застосуванням методик, які використовуються у фізіології, психології, гігієні праці та спортивному тренуванні. Такі дослідження повинні носити перманентний характер, що забезпечує накопичення наукового матеріалу з урахуванням тих постійних змін, які відбуваються в усіх галузях народного господарства під впливом науково-технічної революції.

Слід зазначити, що при визначенні змісту ППФП студентів все ширше використовуються математичні методи аналізу отриманих матеріалів. Є всі підстави вважати, що більш широке застосування дисперсійного, кореляційного і регресійного методів для об'єктивної оцінки суттєвості значення різних компонентів у ППФП набагато підвищить науковість підбору засобів і методів для її реалізації в системі фізичного виховання студентів. В ідеалі необхідно побудова багатofакторних статистичних моделей ППФП фахівця майбутнього з визначенням найбільш істотних факторів, які впливають на його професійну працездатність, а також, форм зв'язку і ступеня взаємозалежності різних параметрів, включених у модель. Необхідність в перспективі вирішення цієї складної проблеми для кожної професії підкреслюється тимчасовим розривом між періодом вивчення існуючих умов праці фахівців і реалізації ППФП студентів у ВНЗ, з одного боку, та умовами і характером праці майбутніх фахівців протягом наступних 30-35 років з іншого. Природно, що ця проблема тісно пов'язана з проблемою визначення професіограми фахівця майбутнього, над якою працюють філософи, соціологи і психологи праці, фахівці з організації виробництва та ін. Результати цих досліджень повинні бути також використані при побудові моделі ППФП фахівців.

Методика проведення професійно-прикладної фізичної підготовки

Організація ППФП студентів у процесі їх фізичного виховання і особливо на навчальних заняттях пов'язана з рядом об'єктивних труднощів, головними з яких є: відсутність або недолік належної бази для проведення занять з даного розділу фізичного виховання; невідповідність викладачів кафедри фізичного виховання для проведення окремих розділів ППФП студентів; вплив кліматичних та погодних умов на можливість проведення спеціально організованих занять по ППФП; недостатня фізична підготовленість вступників до ВНЗ, ускладнює реалізацію деякої частини ППФП у навчальний час.

Останнє положення є одним з істотних, так як основою фізичного виховання студентів (і, зокрема, ППФП) є всебічна фізична підготовка, яка визначена програмою та заліковими нормативами по цьому розділу фізичного виховання.

Тому будь-які коливання рівня фізичної підготовленості абітурієнтів, погодних умов та вимагають збільшення навчальних годин на загальну фізичну підготовку, вимушеного скорочення інших розділів програми фізичного виховання, а отже, гнучкого планування та використання різних форм ППФП в системі фізичного виховання студентів.

В вищому навчальному закладі

В даний час визначилося кілька форм ППФП в системі фізичного виховання, які можуть бути згруповані за наступним принципом: навчальні заняття (обов'язкові і факультативні), самодіяльні заняття, фізичні вправи в режимі дня, масові оздоровчі, фізкультурні і спортивні заходи. Кожна з цих груп має одну або декілька форм реалізації ППФП, які можуть бути вибірково використані або для всього контингенту студентів, або його частини.

ППФП студентів на навчальних заняттях проводиться у формі теоретичних і практичних занять.

Програмою фізичного виховання передбачається проведення теоретичних занять у формі лекції з обов'язковою темі «Професійно-прикладна фізична підготовка студентів», мета яких - озброїти майбутніх фахівців необхідними знаннями, що забезпечують свідоме і методично правильне використання засобів фізичної культури і спорту для підготовки до професійних видів праці з урахуванням специфіки кожного факультету. Значення теоретичних занять велике, тому що в ряді випадків це єдиний шлях для викладу студентам необхідних професійно-прикладних знань, пов'язаних з використанням засобів фізичної культури і спорту. На цьому занятті (лекції) повинні бути висвітлені такі питання:

- коротка характеристика різних видів праці з більш докладним викладом психофізіологічних особливостей праці фахівців, які готуються на даному факультеті;
- динаміка працездатності людини в процесі праці, з висвітленням особливостей зміни працездатності фахівців даного профілю протягом робочого дня, тижня і року;
- вплив вікових та індивідуальних особливостей людини, географо-кліматичних і гігієнічних умов праці на динаміку працездатності фахівця;
- використання засобів фізичної культури і спорту для підвищення і відновлення працездатності фахівців, з урахуванням умов, характеру та режиму їх праці та відпочинку;
- основні положення методики підбору фізичних вправ та видів спорту з метою боротьби з виробничим стомленням, для профілактики професійних захворювань;
- вплив занять фізичною культурою і спортом на прискорення професійного навчання.

Як правило, ці питання слід викласти в першій половині занять. Зміст матеріалу має ґрунтуватися на спільних теоретичних положеннях з залученням прикладів з професійної діяльності випускників даного факультету. При надлишку матеріалу деяка частина його може бути викладена в іншій обов'язковій темі «Фізична культура в режимі праці та відпочинку», де є ряд положень, близьких до перерахованих питань.

Друга половина занять присвячується питань, які безпосередньо пов'язані з професійною діяльністю випускників даного факультету:

- характеристика умов праці та психофізіологічних навантажень фахівця в процесі праці, на різних робочих місцях;
- основні вимоги до фізичної і спеціальної прикладної підготовленості фахівця, що забезпечують високу і стійку продуктивність його праці;
- перелік основних професійно-прикладних навичок, необхідних фахівцю для забезпечення високої продуктивності і безпеки праці;
- використання засобів фізичної культури і спорту з метою підготовки (самопідготовки) до професійної діяльності, попередження професійних захворювань і травматизму, забезпечення активного відпочинку у вільний час.

Ці питання повинні висвітлюватися по матеріалами спеціальних досліджень працівників кафедр фізичного виховання чи інших кафедр та установ і містити достовірні відомості, прикладні для майбутніх спеціалістів конкретної професії, спеціальності спеціалізації.

При викладі даної теми повинна бути врахована і інша особливість підготовки фахівців вищої кваліфікації. Навчальний матеріал повинен бути розрахований не тільки на особисту підготовку студента, але і на його підготовку як майбутнього керівника виробничого колективу. Від знання та розуміння нею комплексу цих питань нерідко в майбутньому залежить ступінь і масштаби використання засобів фізичної культури і спорту у виробничому або іншому колективі.

Однак не завжди весь необхідний теоретичний матеріал з ППФП може бути викладено протягом двох годин занять. У цьому випадку слід використовувати і форму короткої

тематичної бесіди під час проведення практичних занять з розділу фізичного виховання. Зокрема, питання техніки безпеки в багатьох випадках більш доцільно пояснювати саме під час практичних, а не теоретичних занять.

ППФП при самодіяльних заняттях студентів у поза навчальний час також має кілька форм:

- заняття прикладними видами спорту під керівництвом викладачів-тренерів у спортивних секціях спортивного клубу, ДОСААФ, в оздоровчо-спортивному таборі, на навчальних практиках;
- самостійні заняття фізичною культурою та окремими видами спорту, сприяють вихованню прикладних фізичних і спеціальних якостей, формуванню прикладних умінь і навичок у вільний час протягом навчального року, на навчальних і виробничих практиках, в канікулярний час.

УДК.796.8

ОСНОВИ АТЛЕТИЗМУ. МЕТОДИКА ЗАНЯТТЯ З АТЛЕТИЧНОЇ ГІМНАСТИКИ.

В.В. Савченко, ст. викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Атлетична гімнастика - це вид спорту, який сприяє зміцненню здоров'я, виправленню і лікуванню багатьох вроджених і набутих дефектів статури та розвитку фізичних здібностей людини.

За допомогою вправ атлетичної гімнастики відбувається розвиток м'язової системи, благотворно діє на дихальну, імунну, серцево-судинну та інші життєво важливі системи, збільшує міцність кісток і зв'язок, знижує можливість виникнення різних травм. Інтенсивно працюючі м'язи використовують підшкірний жир, що призводить до зменшення його шару і робить фігуру більш стрункою, підсилює кровообіг у м'язах і шкірі та покращує живлення цих тканин. Одночасно з розвитком фізичних якостей виховується сила волі, мужність, вміння долати труднощі.

Основним завданням атлетичної гімнастики є максимальний розвиток загальної маси скелетної мускулатури. Для вирішення цього завдання необхідно мати уявлення про будову й функції м'язів та необхідні відомості про скелетну мускулатуру людини.

При плануванні навантаження необхідно знати, за рахунок яких джерел енергії здійснюється м'язова діяльність, який їхній внесок при різній тривалості м'язової роботи, як швидко відновлюються їх запаси.

Безпосереднім джерелом енергії при м'язовій діяльності є АТФ (аденозинтрифосфорна кислота). Запаси АТФ в м'язових волокнах можуть забезпечити виконання інтенсивної роботи тільки протягом дуже короткого часу - 0,5 - 1,5 с, або 3-4 одиночних м'язових скорочень граничної потужності. Далі м'язова робота здійснюється завдяки швидкому відновленню (ресинтезу) АТФ за рахунок різних механізмів.

Існує чотири механізми відновлення АТФ, три з яких протікають без участі кисню, і тому, називається анаеробними, і один з участю кисню - аеробний.

До анаеробних механізмів відносяться:

- креатинфосфокіназний механізм, який забезпечує ресинтез АТФ за рахунок перефосфорилування (перенесенням фосфата) між креатинфосфатом та АДФ (адезіндіфосфорна кислота):

- гліколітичний (лактатний) механізм, що забезпечує ресинтез АТФ в процесі ферментативного анаеробного розщеплення глікогену м'язів або глюкози крові, що закінчується утворенням молочної кислоти, тому і називається лактатним;

- міокіназний механізм, що відновлює АТФ за рахунок реакції перефосфорилування між двома молекулами АДФ за участю ферменту міокінази. Цей механізм - аварійний, тобто

використовується організмом при умовах, коли інші анаеробні шляхи ресинтезу неможливі. При підключенні даного механізму активується гліколітичний і аеробний механізми, що усувають дефіцит енергії.

Аеробний механізм ресинтезу АТФ включає в основному реакції окисного фосфорилування, що протікають в мітохондріях. Енергетичним субстратом аеробного окислення служить глюкоза, жирні кислоти, частково амінокислоти, а також проміжні метаболіти гліколізу - молочна кислота, окислення жирних кислот - кетонів тіла.

Інтенсивність процесів відновлення і терміни відновлення енергетичних запасів організму залежить від інтенсивності їх витрачання під час виконання вправи. Інтенсифікація процесів відновлення призводить до того, що в певний момент відпочинку після роботи запаси енергетичних речовин перевищують до робочий рівень. Це явище отримало назву суперкомпенсація або супервідновлення.

Слід зауважити, що відновлювальний період процесів енергозабезпечення лише один з факторів в комплексі відновлення організму спортсмена після навантаження.

Якщо інтенсивність роботи буде занадто високою, швидкість відновлювальних процесів може знизитися, а суперкомпенсація буде досягнута в більш пізні терміни і виражена в меншій мірі. Причини явища суперкомпенсації пов'язані з підвищенням концентрації гормонів анаболічної дії в період відпочинку після роботи та синтезу білків-ферментів, контролюючих процеси відновлення енергетичних ресурсів в скелетних м'язах.

Внаслідок застосування певного тренувального навантаження в організмі відбуваються зміни. Тренувальні зміни можуть бути позитивними, що призводить до розвитку необхідних здібностей; нейтральними - не робить впливу на тренувальну здатність; негативними - які негативно впливають на тренувальну здатність. У цьому зв'язку необхідно зазначити, що навантаження, розвиваючи одні здібності, можуть негативно впливати на розвиток інших здібностей.

Різновиди тренувальних змін.

1. Строковий - визначається величиною та характером біохімічних змін в організмі, що відбуваються безпосередньо під час дії фізичного навантаження в період термінового відновлення (найближчі 0,5- 1,5 години після навантаження), коли відбувається ліквідація кисневого боргу, що утворився під час навантаження.

2. Відставлений - спостерігається на пізніх фазах відновлення після фізичного навантаження. Його сутність становить стимульоване тренування пластичних процесів, спрямованих на відновлення енергетичних ресурсів організму та прискорене відтворення зруйнованих при роботі і знову синтезованих клітинних структур.

3. Кумулятивний - виникає як результат послідовного підсумовування слідів навантажень, або великого числа термінових та відставлених ефектів. У кумулятивному тренувальному ефекті втілюються біохімічні зміни, пов'язані із зусиллям синтезу нуклеїнових кислот та білків. Кумулятивний тренувальний ефект виражається в прирості показників працездатності та покращенню спортивних результатів.

Чергування тренувальних занять має здійснюватися таким чином, щоб фізичні навантаження, спрямовані на розвиток певної рухової здатності спортсмена і його біохімічних механізмів, задавалися через проміжки часу, що забезпечують суперкомпенсацію провідної функції. А навантаження іншої спрямованості, застосовані в цей період, не чинили негативний вплив на відновлення основної функції.

Тренування атлетичною гімнастикою підкоряються загальним закономірностям.

Спочатку визначаємо вікові межі. Оптимальним до недавнього часу вважався вік 15 - 16 років. Однак, як було доведено, заняття з обтяженнями з 12 -13 років виявилися при раціональній методиці не тільки нешкідливими для здоров'я, росту і розвитку дітей, але навіть корисними.

Верхня межа «плаває» ще більше. Почати займатися можна і в 45 - 50 років. У якому б віці ви не тренувалися, важливо, як ви це робите, які ставите перед собою цілі, які вибираєте методи їх досягнення.

У підлітковому віці оздоровча мета атлетизму переважає безумовно; далі, у міру зростання сили, вибирайте на смак - виступайте в спортивному двоєборстві або в гирьовому спорті, розвивайте силу в силовому триборстві, займайтеся іншими видами спорту, а з віком

можна знову повернутися до оздоровчого напрямку. Оздоровчих систем безліч, але універсальної системи бути не може. Кращою є та, яка вам підходить і приводить до бажаного результату.

Перш за все слід визначитися, до яких цілей ви прагнете. Цілі можуть бути стратегічними, загальними, тактичними і приватними, причому одні не повинні суперечити іншим. Ну а цілі «потягнуть» за собою і шляхи їх досягнення.

Отже, програма тренування - це чітка постановка цілей (пріоритетних і допоміжних), розробка системи засобів і методів їх досягнення, співвіднесених з реальним масштабом часу, ну і, звичайно, облік своїх індивідуальних особливостей і можливостей - фізичних, психічних, інтелектуальних.

Підбір вправ і їх кількість, особливо після одного року тренувань, повинні бути підпорядковані принципам всебічного розвитку. У різного роду рухах і діях зазвичай бере участь кілька м'язових груп, а тому не можна досягти бажаних результатів у розвитку будь-якої силової дисципліни без участі та включання в роботу інших м'язів. Так звану спеціалізацію (акцентований вплив на окремі групи м'язів) вводять в тренування мінімально через рік після початку систематичних занять.

При неможливості повноцінно проробити всі м'язові групи в денному циклі їх слід проробити на наступному тренуванні, але мінімальне виконання вправи для кожної м'язової групи, повинно бути не менше двох разів на тиждень.

Дуже важливою м'язовою групою, про яку не можна забувати, якщо ви хочете зберегти здоров'я (утримання внутрішніх органів), а також з міркувань естетичного порядку (усунення жирових відкладень) і, нарешті, в цілях профілактики (запобігання травм при вправах з обтяженням) є м'язи черевного пресу. Тому, необхідно щодня виконувати вправи, спрямовані на розвиток і зміцнення цих м'язів.

Методичні рекомендації щодо організації тренувального процесу жінок.

Тренувальні заняття жінок організуються відповідно до загальних принципів спортивного тренування, тобто, за структурою і застосовуваних методів та засобів тренування відповідають заняттям чоловіків. Тим не менш, обсяг та інтенсивність тренувань, а також підбір вправ мають деякі відмінності.

У всіх випадках вага обтяження на 5 - 10% менше, ніж у чоловіків. У зв'язку з меншою кількістю м'язів, а також відносно великими термінами відновлення після навантаження, сумарний обсяг занять планується на 20-30% менше, ніж у чоловіків. При цьому зменшується як загальна кількість тренувальних днів, так і кількість навантаження в окремих днях тренування (заняттях). Розрахунок в зонах інтенсивності проводиться за тими ж принципами, але з відповідними зменшеннями.

Граничну вагу піднімати не слід. Підйом біляграничної ваги повинна передувати значна попередня підготовка.

Особливу увагу слід приділяти м'язам ніг, тазу, спини, грудей, черевного преса. Тренування слід починати з опрацювання м'язів тазу і ніг, тобто з найбільш великих і енергоємних м'язів. Одним з основних завдань тренування є корекція постави з включенням в тренувальний процес відповідних вправ.

У силовій підготовці жінок недоцільно застосовувати вправи з великим прогинанням тулуба назад, з максимальною величиною обтяжень в положенні стоячи (можуть спричинити порушення постави і травми хребта). У роботі з дівчатами чи жінками необхідно звести до мінімуму вправи з напруженням і стрибки в глибину на жорстку опору.

При занятті атлетичною гімнастикою слід дотримуватися техніки безпеки.

Загальні вимоги безпеки.

1. До занять в тренажерному залі допускаються студенти, які пройшли медичний контроль та інструктаж з охорони праці. Студенти спеціальної медичної групи до занять в тренажерному залі не допускаються.

2. Ті хто займається повинні дотримуватись правил використання тренажерів, встановлені режими занять та відпочинку.

3. Заняття в тренажерному залі необхідно проводити в спортивному одязі (без шпильок, гачків, пряжок тощо) та спортивному взутті з неслизькою підошвою.

4. У тренажерному залі повинна бути медична аптечка, укомплектована необхідними медикаментами та перев'язувальними засобами для надання першої допомоги при травмах.

5. Тренажерний зал повинен бути обладнаний вогнегасником, автоматичною системою пожежної сигналізації і припливно-витяжною вентиляцією.

6. Для кожного тренажера повинна бути інструкція з безпеки його експлуатації.

Таким чином, студенти які хочуть покращити своє здоров'я та рівень фізичної підготовки і бажають самостійно займатися атлетичною гімнастикою, необхідно звернутися до викладача з фізичного виховання, щоб він допоміг скласти індивідуальні.

УДК 633.16.321:631.527

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (ЯРОГО) В ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ СТЕПУ

В. А. Іщенко, канд. с.-г. наук, старший викладач

С. Ю.Альсакка, студентка 5- курсу

Кіровоградський національний технічний університет

Ячмінь в Україні є однією з провідних зернофуражних культур, оскільки його зерно збалансоване за амінокислотним складом і наближається за кормовими якостями до стандартних концентрованих кормів. До того ж, собівартість виробництва зерна ячменю значно нижча ніж інших зернових культур. Продуктивність ячменю ярого в значній мірі визначається його біологічними особливостями. Серед інших ярих зернових він є найбільш скоростиглою культурою, має вищу посухостійкість і здатний більш продуктивно витратити вологу на створення одиниці органічної речовини. Умови, що відповідають вимогам ярого ячменю на протязі всього періоду вегетації і забезпечують отримання високих врожаїв бувають виключно рідко, особливо в зоні нестійкого зволоження. Низький рівень врожайності зерна зумовлений комплексом метеорологічних, агротехнологічних та агробіологічних факторів. Тому, важливе значення мають посухостійкі степові сорти, що відрізняються здатністю раніше дозрівати і в посушливих умовах створювати урожай в основному за рахунок опадів накопичених в ґрунті до початку вегетації. Більшість інтенсивних сортів ярого ячменю відрізняються високою біологічною продуктивністю, але низькою здатністю саморегуляції в умовах, що змінюються, особливо при недостатній кількості вологи. Із усіх складових отримання високого врожаю відповідної якості на даний час залишається найбільш доступним тільки сорт. Вклад генетики і селекції в підвищення врожайності за останні роки складає 30-40 % і більше. При цьому, значення біологічної складової, і в першу чергу підвищення величини і якості врожаю буде зростати. Виявлення реакції різних сортів на зміну умов вирощування сприятиме науково обґрунтованій їх оцінці для створення екологічно стабільних сортів.

Метою досліджень було вивчити особливості росту рослин та встановити прояв господарсько-корисних ознак у 100 колекційних зразків ячменю звичайного (ярого) в умовах Степу України.

Методи досліджень: польовий, лабораторно-польовий, лабораторний, математично-статистичний.

Польові дослідження проводили в лабораторії селекції і насінництва зернових та технічних культур Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН України продовж 2011-2013 рр. Площа облікової ділянки 5 м², повторність – чотириразова. Попередник – соя. Сівбу дослідних ділянок проводили ручною сівалкою КЛЕН-1,5. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту становить 4,64 %, азоту, що гідролізується – 11,6 мг на 100

г ґрунту, рухомого фосфору та калію – 12,7 та 12,8 мг на 100 г ґрунту відповідно, рН – 5,7. Сума ввібраних основ в цих ґрунтах становить від 33,0 до 36,6 мг на 100 г ґрунту. Вміст мікроелементу бор в середньому становить 1,94 мг; марганцю – 2,1 та цинку – 0,25 мг на 100 г ґрунту. Щільність ґрунту – 1,19 г/см³. Еколого-агрохімічна оцінка за даними досліджень Кіровоградської філії ДУ “Держґрунтоохорона” – 96 балів.

Клімат регіону помірно-континентальний. Середня річна температура повітря, за даними Кіровоградської метеостанції, становить +7,9°C, річна сума опадів – 499 мм. Для північного Степу характерні бездошові періоди тривалістю 10–20 діб у квітні – липні з ймовірністю 30–70 %. Гідротермічний коефіцієнт за Г. Т. Селяніновим за останнє десятиріччя змінювався в межах 0,3–1,3, що характеризує як надмірне зволоження, так і посуху. ГТК продовж періоду вегетації ячменю ярого 2011 р. становив 1,18; 2012 р. – 0,42; 2013 р. – 0,75. Погодні умови в роки досліджень, які склалися в період вегетації ячменю ярого, по різному впливали на ріст, розвиток рослин та формування елементів продуктивності культури.

В результаті вивчення сортів ячменю звичайного (ярого) різного еколого-географічного походження виділено зразки, які представляють цінність для умов Степу України. Вони поєднують у собі комплекс господарсько-цінних ознак і властивостей та можуть бути використані в селекції, як генетичні джерела і донори:

- скоростиглість (71-73 діб): Адапт, Миронівський 92, Неофіт, Цезар, Санктрум, Аскольд, Водограй, Соборний, Персей, Лучезарний, Селеніт (Україна), Dominique (Нідерланди), Безенчукський 2, Агат (Росія), Viskor (Югославія), Ebson (Чехія), Pek (Сербія), Astoria (Франція);

- урожайність (4,01-4,61 т/га): Миронівський 92, Аскольд, Здобуток, Аспект, Степчак, Санктрум, Водограй, Оксамитовий, Парнас, Набат (Україна), Hanka, Annabell, Danuta, Cristallia (Німеччина), STH 66/81 (Польща), Безенчукський 2, Агат (Росія), Stratus CDC (Канада), Pek (Сербія);

- продуктивна кустистість (3,0-4,4 стебел на рослину): Цезар, Чудовий, Соборний, Триполь, Лучезарний, Фенікс (Україна), Kangu, Tocada, Class, Pasadena (Німеччина), Viskor (Югославія), Поволжський 65, Агат (Росія), Виват (Білорусь), Pek (Сербія); Celeco 0554 (Нідерланди); Azalea, Adajio (Франція), Henley (Чехія), TR-254 (Канада), Comp cross/S 346 (Мексика);

- довжина головного колосу (9,0-11,0 см): Екзотик, Фенікс, Здобуток, Соборний, Памятний, Адапт, Козак, Санктрум, Віницький 28, Княжий, Тройчан, Еней, Серпанок (Україна), Michka, Eunova (Австрія), Бурштан (Білорусь), STH 66/81 (Польща), SVA 6473 (Швеція), NS 001 (Югославія), Linus (Данія), Prestige (Великобританія), Kuburas, Class, Kangu, LP 1159303, LP 1457203 (Німеччина), Bellini, Azalea, Adajio, Astoria (Франція), Celeco 0554 (Нідерланди), Henley (Чехія);

- кількість зерен у головному колосі у двох рядних сортів 22,0-24,5, шестирядних – 39,0-41,7 шт.): Козак, Адапт, Неофіт, Здобуток, Оксамитовий, Степчак, Віницький 28, Селеніт, Еней (Україна), Задонський (Росія), Varke, Hanka, Annabell (Німеччина), Eunova (Австрія), Belcanto (Нідерланди), SVA 6473 (Швеція), Sultan (Франція), Linus (Данія), Stratus CDC (Канада);

- висока маса зерна з головного колоса (1,14-2,10 г): Адапт, Козак, Неофіт, Здобуток, Оксамитовий, Санктрум, Водограй, Княжий, Селеніт, Незабудка, Тройчан, Екзотик, Еней, Ростенцій (Україна), Varke (Німеччина), Belcanto (Нідерланди), Augiga (Австрія), Astoria (Франція).

КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ АНАЕРОБНИХ РЕАКТОРІВ БІОГАЗОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

В.В.Клименко д.т.н., проф., В.В.Мартиненко асп. А.Носков ст. гр. ЕНМ- 14м,
Кіровоградський національний технічний університет

Одним із способів отримання біогазу є спосіб анаеробного (без доступу кисню), сброджування органічних речовин біологічної маси різного походження при температурі $30 \div 37$ °С, а також при постійному перемішуванні завантаженої сировини, періодичному завантаженні вихідної сировини в ємність для ферментації і вивантаженні збродженого матеріалу [1]. Ємність, в якій відбувається процес зброджування, називається метантенком або реактором. При дотриманні всіх обумовлених вище умов під дією наявних у біомасі бактерій органічні речовини розкладаються і утворюють суміш газів, яка називається біогаз. Для отримання біогазу можуть бути використані відходи сільськогосподарських культур - сілос, солома, харчові та інші відходи ферм, гній, пташиний послід, стічні води [1,2].

Біогаз містить $50 \div 80\%$ метану (CH_4), $50 \div 20\%$ діоксиду вуглецю (CO_2), $0 \div 3\%$ сірководню (H_2S), а також домішки: водню, аміаку та окислів азоту. Біогаз не має неприсного запаху. Теплота згоряння 1 м^3 біогазу досягає $21 \div 29$ МДж, що приблизно еквівалентно спалюванню $0,6$ л бензину, $0,85$ л спирту, $1,7$ кг дров або використанню $1,4 \div 1,6$ кВт·год електроенергії. Ефективність зброджування залежить від дотримання анаеробних умов, температурного режиму і тривалості зброджування. Зброджування гною можливо при температурі $30 \div 35$ °С (мезофільний режим бродіння) та $50 \div 60$ °С і вище (термофільний режим) [3].

Біогазові установки залежно від особливостей технологічної схеми бувають трьох типів: безперервні, періодичні та акумулятивні [2-4].

При безперервній (проточній) схемі свіжий субстрат завантажують в камеру зброджування безперервно або через певні проміжки часу (від 2 до 10 разів на добу), видаляючи також кількість збродженої маси. Ця система дозволяє отримати максимальну кількість біогазу, але вимагає більших матеріальних витрат.

При періодичній (циклічній) схемі є дві камери зброджування, які завантажують по черзі. В даному випадку корисний об'єм камер використовується менш ефективно, ніж при безперервній. Крім того, потрібні значні запаси гною або іншого субстрату для їх заповнення.

При акумулятивній схемі сховище для гною служить одночасно камерою зброджування і зберігання перебродженого гною до його вивантаження.

Біогазові установки складаються з наступних елементів: камери зброджування (реактора, ферментатора, метантенка), нагрівального пристрою (теплообмінника), пристрою для перемішування та газгольдера [3].

Метантенки виконують наземними, напівзаглибленими і заглибленими у ґрунт. В жарких і теплих районах влаштовують наземні метантенки, пофарбовані в чорний колір для використання сонячної радіації; в холодних районах віддають перевагу заглибленим метантенкам для збереження теплоти.

Камери зброджування виготовляють різної форми: циліндричної, кубічної, у вигляді паралелепіпеда і більш складної конструкції. Вони бувають одно- і двосекційними, встановлюються вертикально та горизонтально. Метантенки виготовляють з металу, пластмаси, залізобетону.

Схема заглибленого односекційного метантенка наведена на рис. 1[1].

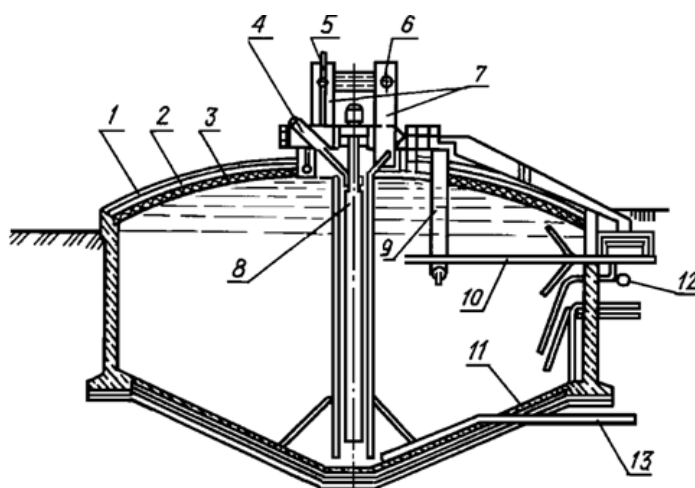


Рис. 1. Схема заглибленого односекційного метантенка:

1 - м'яка покрівля; 2 - цегла; 3 - теплоізоляція; 4 - оглядовий люк; 5, 9 - труби відповідно для випуску газу в атмосферу, переливання; 6 - газопровід для газового ковпака; 7 - газові ковпаки; 8 - пропелерна мішалка; 10, 13 - трубопроводи відповідно для завантаження сирого осаду, для спорожнення метантенка; 11 - днище метантенка; 12 - паровий інжектор для підігріву метантенка

Для підтримки необхідної при зброджуванні температури доцільно застосовувати нагрівальні пристрої. Підігрів рідкого субстрату здійснюють перед завантаженням або в камері зброджування. Залежно від ступеня ізоляції камер і трубопроводів потреба в теплоті може досягти 30% енергії, що виділяється біогазом [3]. Теплообмінники розміщують різним способом: в стіні камери, в нижній частині реактора, в циліндричній сорочці шнека змішувача, по периметру камери у вигляді змійовика. Використовується також метод підігріву субстрату за допомогою пари. Підігрів доцільно поєднувати з перемішуванням. Для перемішування субстрату застосовують механічні, гідравлічні і газові пристрої.

При виборі конструкції анаеробного реактора потрібно враховувати склад та кількість біологічної маси, що використовується для зброджування, тип та режим роботи енергетичної установки, в якій використовується вироблений біогаз.

Список літератури:

1. Виробництво і використання біогазу в Україні. – http://ua-energy.org/upload/files/Biogas_ukr.pdf
2. Степаненко Д.С., Проскурня Т.О. Добування та утилізація біогазу з відходів / Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету – 2009.- Вип.9, Т.5.- С.42-49.
3. Дубровский В.С., Виестру У.Э. Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. - Рига, Зинатне, 1988, с. 168.
4. Баадер В., Доне Е., Бренндерфер М. Биогаз: теория и практика. / М.: Колос, 1982, с. 67.

ДОДАТКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНДУКЦІЇ МАГНІТНИХ ПОЛІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ГРАДІЄНТУ ДОМІШОК У ПКМ

В.І. Ковальчук, доц., канд. фіз.-мат. наук, В.П. Ковальчук, студ.
Кіровоградський національний технічний університет

В статті приведено додаткові результати дослідження магнітної індукції в області полюсів магнітної системи з наконечниками різноманітних конфігурацій, яка пропонується для використання у процесах відновлення вузлів тертя машин на основі полімерних композитних матеріалів.

полімерні композиційні матеріали, створення градієнту концентрації домішок, магнітні поля

При використанні полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) для відновлення зношених деталей машин особлива увага надається прогнозуванню необхідних властивостей, а також поліпшенню одержаних експлуатаційних характеристик вузлів тертя. Використання металічного наповнювача у полімері дозволяє покращити зносостійкість та теплостійкість робочої поверхні, але приводить до зменшення пластичності композиту, що негативно позначається на надійності у області контакту ПКМ з металічною основою деталі. Створення градієнту концентрації металічного наповнювача у композиті за рахунок переміщення його частинок до поверхні тертя під дією магнітного поля дозволяє покращити обидва раніше вказані параметри.

У роботах [1],[2] були запропоновані магнітні системи для створення магнітних полів, а у роботі (3) приведені результати експериментальних досліджень індукції магнітного поля. У результаті проведених досліджень одержані картини магнітного поля у області полюсів магнітної системи при різних значеннях м.д.с. внутрішньої та зовнішньої котушок, а також для двох типів внутрішньої котушки. Виміряні значення магнітної індукції в області полюсів магнітної системи вздовж радіуса, а також залежності вертикальної (аксіальної) та радіальної компоненти індукції $B_z(r)$ та $B_r(r)$ для різних струмів котушок та форм магнітних наконечників.

Вимірювання індукції здійснювалося за допомогою датчика е.р.с. Холла типу Х221 розмірами $1,5 \times 1,0 \times 0,12$ мм чутливістю $67,8$ мкВ/А·ерст. Вимірювалися залежності $B_z=f(r)$ та $B_r=f(r)$, тобто вертикальної і радіальної компоненти індукції вздовж радіуса магнітної системи у площині $Z=\text{const}$. Попередніми експериментами було встановлено, що наявність зазору $\leq 0,05$ мм при накладанні полюсних наконечників не суттєво відображається на величині та розподілі індукції магнітного поля у робочому об'ємі. Одержані залежності $B_z(r)$ та $B_r(r)$ приведені на рисунках 1...5.

Для перевірки раніше одержаних формул [2] та оцінки ступеня використання магнітного поля системи були проведені виміри магнітної індукції у проміжку між центральним стрижнем та зовнішнім магнітопроводом (рис. 5.). Із одержаних залежностей витікає, що у відповідності з висновками теорії B_r у точках вздовж твірної центрального стрижня збільшується практично за лінійним законом. У випадках, коли полюсні наконечники були відсутні, індукція B_r досягає максимального значення на кінці стрижня, а потім, при збільшенні координати Z , швидко зменшується. На висоті $Z=L_{\text{стр.}}/3$ ($L_{\text{стр.}}$ – довжина стрижня) над стрижнем вздовж його твірної, індукція становить біля 2% від максимального значення.

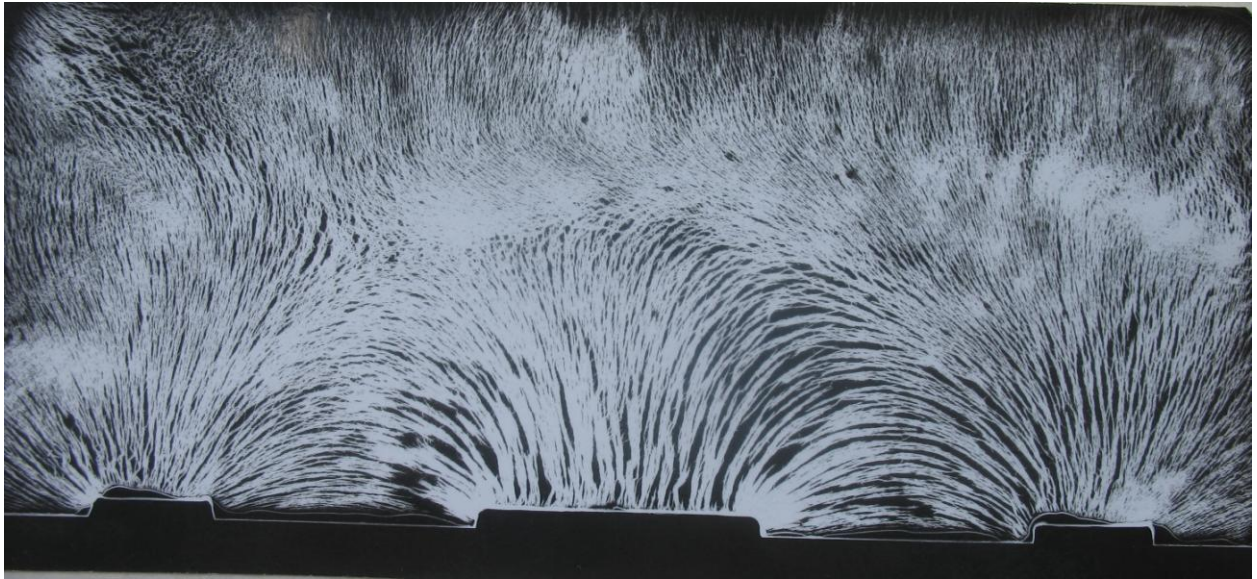


Рис. 1 Картина магнітного поля у аксіальній площині магнітної системи у області полюсів. Діаметр центрального стрижня 26 мм. Струм внутрішньої котушки 0,5 А, зовнішньої – 0,575 А. Додаткові полюсні наконечники відсутні.

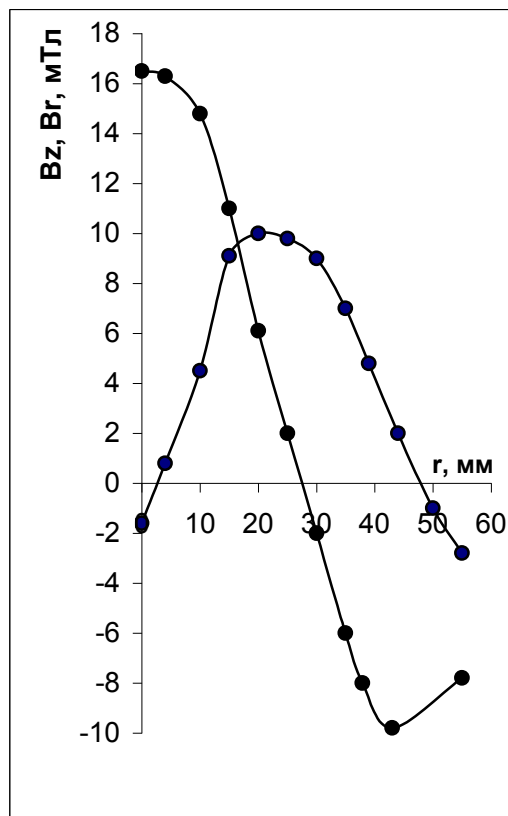


Рис.2 Відповідні рис.1 залежності $B_z(r)$ та $B_r(r)$ у площині $Z=\text{const}$. Діаметр центрального стрижня 26 мм. Струм внутрішньої котушки 0,5 А, зовнішньої – 0,575 А ($I_1N_1=I_2N_2$).

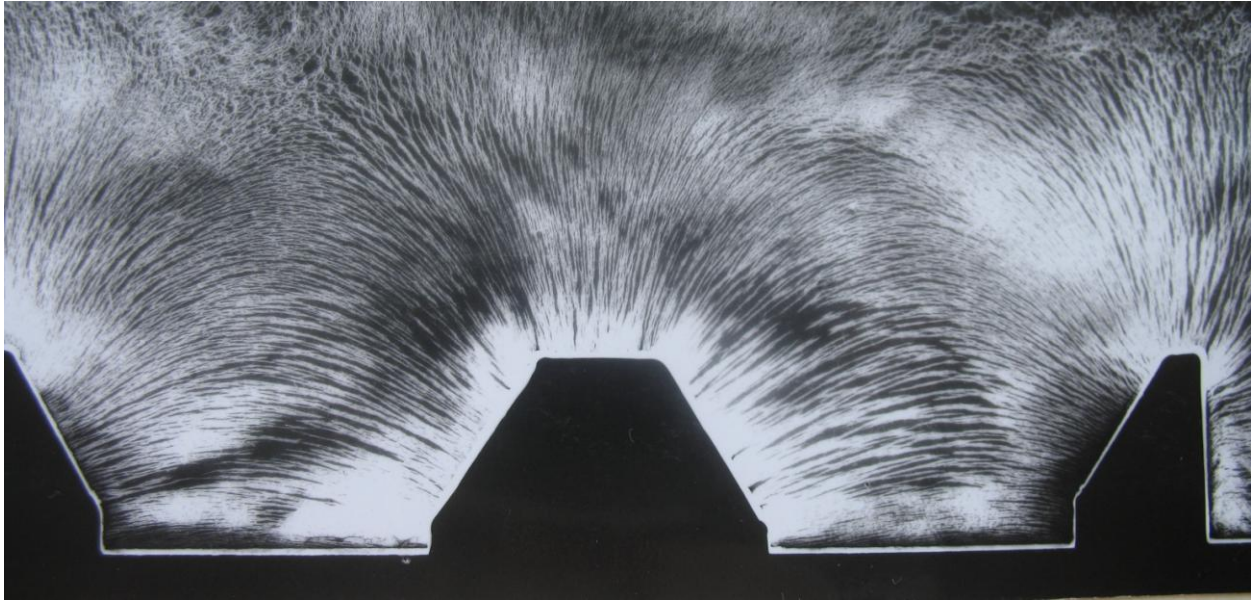


Рис. 3. Картина магнітного поля у аксіальній площині магнітної системи у області полюсів. Діаметр центрального стрижня 26 мм. Струм внутрішньої котушки 0.5 А, зовнішньої – 0,575 А. Накладені полюсні наконечники.

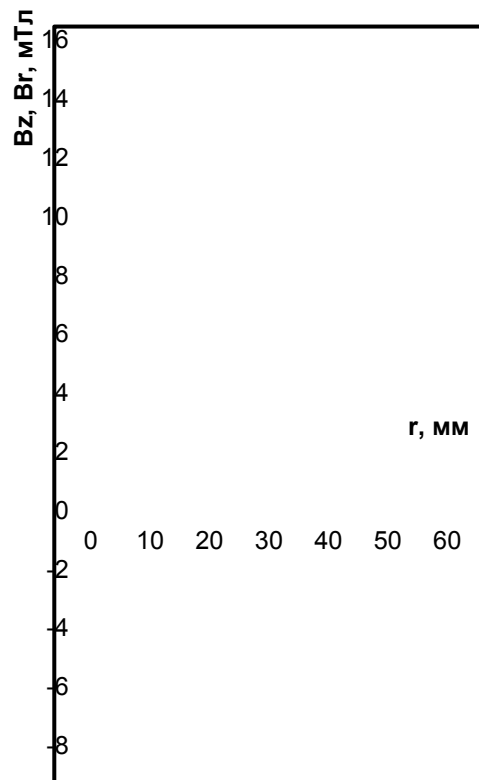


Рис. 4. Відповідні рис. 3 залежності $V_z(r)$ та $B_r(r)$ у площині $Z = \text{const} = 13$ мм (r - радіальна координата, Z – аксіальна).

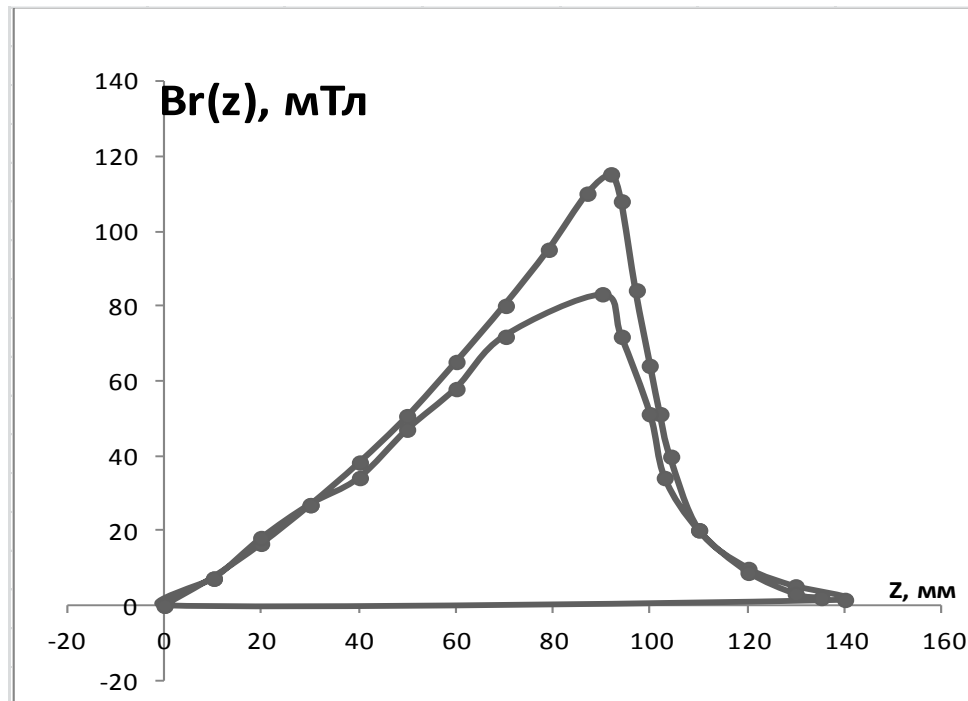


Рис. 5. Залежність радіальної складової магнітної індукції від висоти Z вздовж твірної центрального стрижня біля його поверхні – $B_r(Z)$.
Крива 1 – струм 0,54 А, котушки з'єднані послідовно; діаметр центрального стрижня 35 мм, наконечники відсутні.
Крива 2 – при тих самих умовах, але діаметр стрижня 26 мм.

Результати експериментальних досліджень можна узагальнити наступним чином:

1. Використання конусних наконечників розширює область $B_r = \text{const.}$ у 1,5...2 рази, до того ж магнітна система з більшим діаметром центрального стрижня ефективніше, оскільки $\frac{dB_r}{dr}$ на висхідних і падаючих ділянках залежностей $B_r = f(r)$ має більше значення.

2. Зміною струму зовнішньої котушки можна регулювати положення мінімуму для B_z та максимуму для B_r , тобто змінювати положення області неоднорідності магнітного поля.

3. Картини одержаних полів свідчать, що використання тільки однієї котушки на центральному стрижні дає можливість створювати градієнт радіальної та вертикальної складової індукції на краю магнітної системи та призводить до значного зсуву максимуму радіальної складової до осі системи.

Список літератури

1. Булей І.А., Ковальчук В.І., Чабанний В.Я. Електромагнітна обробка епоксидних композиційних покриттів. – Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. // Загальнодержавний відомчий науково-технічний збірник. – Вип. 34, 2004, – С.200-204.
2. Ковальчук В.І., Босенко С.Ю. Розрахунок параметрів магнітних систем для використання їх у процесах відновлення деталей машин. – Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. // Збірник наукових праць КНТУ. – Вип. 22, – 2009, – С.252-256.
3. Ковальчук В.І. Сидорук О.О. Експериментальне дослідження індукції магнітних полів для створення градієнту домішок у ПКМ. // Збірник праць молодих науковців КНТУ. – №3, 2014, – С.365-367.

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

М.В.Личук, к.ф.-м.н., доц., О.С.Шепель, ст. гр. ЕЕ-14.
 Кіровоградський національний технічний університет

Проаналізовано основні властивості води, котрі дають змогу говорити про їх можливе використання у сфері енергетики. Визначений перспективний напрям роботи. Оцінено роль математики у вивченні даного питання.

теплоємність, густина, циркуляція води, теплота плавлення, теплота пароутворення, структурна модель, газогідрати

Вода – найдивовижніше і найпоширеніше природне поєднання – джерело життя і умова його формування на Землі. Протягом останніх півтора-двох століть вчені досягли вагомих успіхів у вивченні будови і властивостей води. Вона виявилася нестандартною рідиною, котра важко піддавалась дослідженням. Багато відомих властивостей води виняткові в природі. Тому вода займає особливе положення по відношенню до інших речовин, відомих на Землі.

В чому ж її унікальність?

Для початку згадаємо про теплоємність. Було встановлено, що для нагрівання 1 кг води на 1°C витрачається 4 кДж теплоти (ця величина і називається теплоємністю). І вона майже у два рази перевищує вказані у довіднику хіміка величини приведені для інших речовин. Завдяки такій унікальності води на континентах не відбувається різких змін температури, бо вони оточені своєрідним гігантським регулятором – водами Світового океану. Так країни розташовані поблизу океанів та морів мають м'який клімат і річні перепади температур там порівняно невисокі.

Також варто згадати, що при збільшенні температури теплоємність будь-якої речовини як правило збільшується. Будь-якої, але не води. Вода – виняток. Вона поводить себе зовсім по-іншому. Зміна теплоємності води аномальна: від 0°C до 37°C падає і тільки з 37°C до 100°C збільшується. Тобто при нормальній температурі людини. Таким чином організм людини знаходиться в дуже вигідному енергетичному положенні і процеси обміну в тілі проходять максимально інтенсивно (рис. 1).

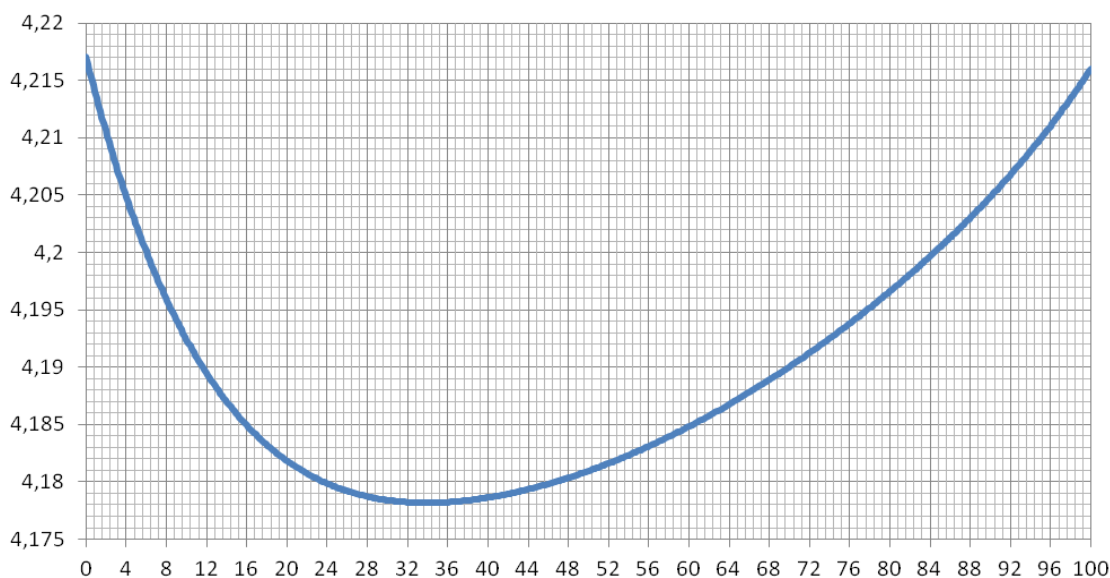


Рис. 1

Тепер про густину води. Було встановлено, що вона досягає свого максимуму при 4°C. Охолоджуючись до цієї температури, вода зменшується в об'ємі до мінімальних значень, а при подальшому зниженні температури, від 4°C до 0°C, розширюється, тобто густина води падає. Така властивість приводить до надважливих наслідків. Взимку поверхнева вода, охолоджуючись до 4°C, спускається на дно. Цей процес проходить до тих пір поки вся вода не охолотиться до температури максимальної густини, звичайно, залишаючись при цьому незамерзлою (рис. 2).

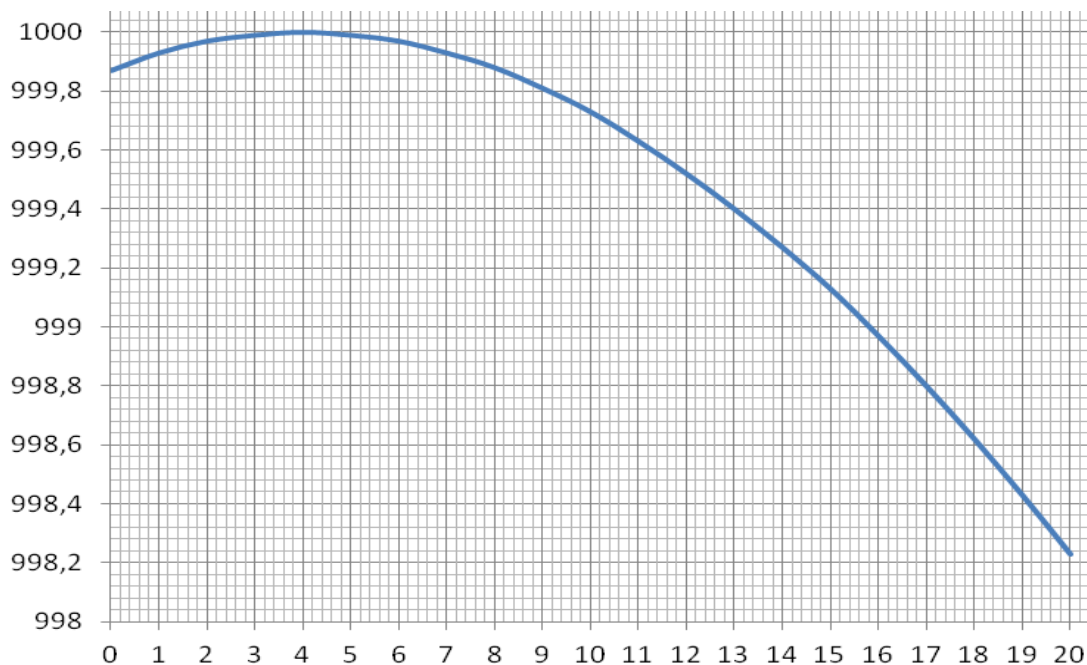


Рис. 2

За температури нижче 4°C вода, так як вона легше, займає верхні шари і до повного промерзання утворює щось на зразок оболонки, ніби «шубою» вкриваючи нижні шари і гальмуючи їх охолодження. Таким чином створюються оптимальні умови для життя мешканців водойм у зимовий час.

Тільки дуже неглибокі водойми при різкому зниженні температури промерзають до самого дна. Не володів вода цією аномалією, життя, скоріш за все, навряд могло б зародитись та існувати. Якби лід спускався на дно, всі моря, річки та озера поступово заповнились би льодяними пластами і глибами. Процес накопичування льоду проходив би значно швидше, ніж його танення. Від полюсів льодові гіганти почали б рух до самого екватора.

Морська вода на відміну від прісної поводить себе по-іншому. Наявність різноманітних солей призводить до помітних змін її фізико-хімічних властивостей. Така вода замерзає при -1,9°C і має максимальну густину при -3,5°C. В цьому проявляється дуже цікава властивість води: вона перетворюється в лід, не досягнувши найбільшої густини. Тому вертикальне зміщення морської води відбувається навіть при температурі нижче 0°C, до моменту поки вода знаходиться в рідкому стані. Так, якщо в прісних водоймах при охолодженні всієї маси води до 4°C вертикальна циркуляція припиняється, то в морській воді такого зупиняючого фактору не існує. Тому процес обміну між верхніми і нижніми шарами відбувається неперервно.

Завдяки такій циркуляції води в морі нижні шари постійно збагачуються киснем. А вода, витіснена з нижньої зони, збагачена поживними речовинами, солями та мікроорганізмами підіймається на поверхню і забезпечує у верхньому шарі активний розвиток тваринних і рослинних організмів.

Дуже важливу аномалією являються поняття прихованих теплоти плавлення і пароутворення води, які відіграють архіважливу роль у системі атмосфера – гідросфера – літосфера в першу чергу тому, що сильно відрізняються від подібних величин, обрахованих для

інших речовин. Такий аномальний характер цих констант являється визначним для багатьох фізико-хімічних і біологічних процесів на Землі.

На плавлення 1 кг льоду витрачається 333,7 кДж теплоти за нормальних умов. У довіднику хіміка тільки 5 із 27 вказаних речовин мають приховану теплоту плавлення вище 200 кДж. Це мідь, залізо, лід, алюміній, хлористий натрій.

Прихована теплота плавлення льоду захищає нашу планету від наводнень. Танення льоду і снігу пов'язано з величезними тепловими затратами, тому цей процес проходить поступово, і води сходять повільно, не завдаючи великих збитків.

На пароутворення 1 кг води витрачається 2254 кДж. З 19 речовин, приведених у довіднику хіміка, тільки 6 мають теплоту пароутворення вище 400 кДж: піридин, анілін, сірчана кислота, ацетон, етиловий та метиловий спирти. При чому теплота пароутворення води надзвичайно висока, вона більш ніж у два рази перебільшує теплоту пароутворення будь-якої із вказаних речовин.

От і знайдений вихід збереження води на Землі, навіть в найгарячіші дні та сезони року вода випаровується вкрай повільно, що сприяє збереженню води на планеті у рідкому стані.

Щодо структури води. На сьогоднішній день відомо більш ніж 20 моделей, котрі задовільно описують структуру рідкої води. Їх можна поділити на групи, але зв'язок між ними іноді такий тісний, що важко провести чітку межу. Всі моделі є теоретичними і допомагають лише приблизитися до реальної конфігурації молекул у рідкому стані води.

Тому вода є значущим предметом досліджень, котрий дозволить краще зрозуміти фізичну суть природних явищ. Адже розкриття природи властивостей води досить складна задача і потребує розширення кругозору фізики. І тут нічого неможливо зробити без математичного аналізу задачі. Без нього неможливо описати теоретичну структурну модель води. Математика є обов'язковою складовою розкриття таємниці, чим доводить свою значимість у розвитку цього напрямку науки.

Енергетика змінюється, доповнюється новими галузями, одним словом, йде нога в ногу з часом. Тому не можна повністю відповідати значенню професії енергетика, не вивчаючи також альтернативні джерела енергії.

І тут не можна не згадати про структурні особливості води, завдяки яким вона здатна утворювати гідратні зв'язки. Варто відмітити важливість таких утворень, газогідратів, як перспективний напрямок розвитку енергетики, при чому не тільки за кордоном, а і в Україні. Проте, так як і сама вода, газогідрати досліджені не повністю, ще багато фізичних властивостей не мають чіткого теоретичного обґрунтування, що до того ж надає даній галузі наукового потенціалу в плані наукових відкриттів, які можливо призведуть до змін у сучасній енергетичній системі.

Щодо газогідратів, тут слід згадати про структуру кристалічної ґратки льоду. Існує 8 найбільш відомих структур кристалічної ґратки. За нормальних умов (тобто за тиску в 1 атмосферу і температури 0°C) утворюються кубічні структури. Але інтерес для енергетиків представляють інші, гексагональні, структури, котрі утворюються при певних відмінних від нормальних умовах. Даний інтерес заключається у тому, що при наявності розчинних газів у воді утворюються структури, які називаються газогідратами. Тож газгідрат – це лід, який містить молекули газів. Визначним є той факт, що при таненні 1 м³ такого льоду вивільняється 160 м³ газу. Така їх складна структура вимагає досконалого розуміння властивостей самої води. Без повного вивчення властивостей неможливо в повній мірі підкорити енергетичні багатства газгідратів і максимально підвищити ККД роботи з ними. Це і є головною поставленою задачею перед енергетиками. Її вирішенням ми і будемо займатися в майбутньому.

Список літератури

1. В.В. Синюков Вода известная и не известная // Синюков В.В., изд. «Знание», 1987.
2. Газовые гидраты. Дядин Ю.А., Гушин А.Л. // Соревский образовательный журнал, №3, 1998, с 55-64.

УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Н. А. Іщенко, канд. екон. наук, доц.

Кіровоградський національний технічний університет

На сучасному етапі економічного розвитку підприємства не спроможні ефективно управляти дебіторською заборгованістю, яка займає вагомую частку в оборотних активах, що спричиняє кризу взаємонеplateжів. Зростання дебіторської заборгованості, збільшення середніх залишків виробничих запасів, незавершеного виробництва свідчить про недосконале управління ними й вимагає поліпшення роботи з постачальниками та дебіторами. За таких умов особливого значення набуває питання ефективного управління дебіторською заборгованістю підприємства з метою підвищення їх платоспроможності.

Управління дебіторською заборгованістю – інтегрований процес планування, організації, координації, мотивації та контролю за станом дебіторської заборгованості, який необхідний для досягнення цілей підприємства. Управління цим процесом передбачає прийняття управлінських рішень щодо протилежних процесів: зменшення безнадійної дебіторської заборгованості з одного боку, і зростання обсягів реалізації – з іншого.

Для забезпечення платоспроможності, ліквідності, прибутковості підприємства необхідне ефективне управління дебіторською заборгованістю, яке передбачає виконання таких етапів:

- формування інформаційної бази;
- формування умов надання комерційних кредитів та процедури інкасації дебіторської заборгованості;
- визначення допустимого обсягу портфеля дебіторської заборгованості на основі прогнозованого обсягу реалізації;
- моніторинг складових портфеля дебіторської заборгованості та структурування її за термінами погашення;
- розробка змін умов кредитування різних дебіторів з метою збільшення обсягів продажу;
- оцінка можливостей рефінансування портфеля дебіторської заборгованості.

Таким чином, основна мета управління дебіторською заборгованістю – максимізація прибутку підприємства шляхом управління процесами формування та інкасації дебіторської заборгованості. Управління формуванням дебіторської заборгованості спрямоване на розширення обсягу реалізації продукції і полягає в оптимізації розміру дебіторської заборгованості та забезпеченні своєчасності її інкасації.

Управління інкасацією дебіторської заборгованості передбачає розробку ряду заходів з погашення дебіторської заборгованості, визначені терміни сплати якої прострочені. Першим заходом інкасації дебіторської заборгованості є проведення комплексного аналізу структури та динаміки простроченої заборгованості за її термінами, видами, за видами продукції та за дебіторами, а також оцінка реальної вартості дебіторської заборгованості. В подальшому встановлюється оперативний зв'язок з дебітором на предмет визнання ним боргу. Потім складається графік роботи з дебіторами. Бажано, щоб заходи проводилися сумісно з дебітором (табл.1).

Також, одним із напрямів управління дебіторською заборгованістю, що сприятиме її зменшенню, має стати посилення контролю за нею через створення на підприємстві спеціальних підрозділів: це можуть бути управління з проблемної дебіторської заборгованості.

Етапи	Зміст
1. Складання списку боржників.	Систематизація, упорядкування боржників за сумою боргу, строками, фінансовим станом.
2. Складання графіку роботи з боржниками.	План щоденних заходів: переговори, листи, договори, заліки.
3. Узгодження дій з погашення заборгованості.	Графіки погашення заборгованості, аналіз балансів, інформація про дебіторів.
4. Самостійні дії з погашення заборгованості.	Оформлення заборгованості векселем, факторингом.

Таблиця 1- Етапи процесу погашення дебіторської заборгованості.

До основних завдань управління слід віднести:

- ведення обліку проблемної дебіторської заборгованості підприємства;
- розроблення схем здійснення розрахунків із погашення проблемної дебіторської заборгованості підприємства;
- проведення реструктуризації заборгованості підприємства;
- координацію взаємовідносин із кредиторами підприємства з метою уникнення стягнень ними заборгованості примусово;
- розроблення методичних підходів до оптимізації використання проблемних боргових зобов'язань;
- контроль за виконанням фінансових планів за місяць і квартал у частині погашення зовнішньої дебіторської заборгованості підприємства.

Отже, застосування ефективної політики управління дебіторською заборгованістю дозволить підприємству залучити в обіг додаткові фінансові ресурси, вилучені у дебіторську заборгованість і таким чином поліпшити платоспроможність, зменшити залежність від зовнішніх джерел фінансування, зміцнити фінансовий стан та посилити конкурентоспроможність.

Список літератури

1. Крамаренко Г. О. Фінансовий менеджмент: [підручник] / Г. О. Крамаренко, О. Є. Чорна. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 520 с.
2. Фінанси підприємств: [підручник] / А. М. Поддєрьогін, М. Д. Білик, Л. Д. Буряк та ін. / кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А. М. Поддєрьогін. – 7-ме вид., без змін. – К. : КНЕУ, 2008. – 522 с.
3. Шаров О. І. Проблеми управління дебіторською заборгованістю машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / О. І. Шаров, Ю. В. Дубей // Науковий Вісник НГУ. – 2013. – № 3. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua>.

ЗМІСТ

<i>В.В.Аулін, Д.В.Голуб, І.О.Плохов.</i> <i>ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ПАСАЖИРІВ</i>	4
<i>В.В. Климченко, М.С. Якименко, М.В. Босий</i> <i>МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООБМІНУ БУЛЬБАШКИ ГІДРАТОУТВОРЮЮЧОГО ГАЗУ З ВОДОГІДРАТНОЮ СУМІШШЮ В НАБЛИЖЕННІ ГРАНИЧНОГО ШАРУ</i>	6
<i>В.А.Настоящий, ,Томаченко Є.О</i> <i>ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО КОРПУСУ БАСЕЙНА ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ</i>	8
<i>А.П. Мартиненко</i> <i>ПЕРЕРобКА ВІДХОДІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ РЕАКЦІЙНОЇ ГАЗОВОЇ СУМІШІ ДЛЯ СИНТЕЗУ БАЗОВОЇ ФРАКЦІЇ БЕНЗИНУ</i>	12
<i>В.Г.Мартиненко</i> <i>ЛИХЕНОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ В ГУРІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ</i>	14
<i>Ю. А. Трохименко</i> <i>РОЛЬ ХАРЧУВАННЯ В РОБОТІ МЕХАНІЗМУ ЗДОРОВ'Я</i>	17
<i>Петренко Л.М.</i> <i>ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ</i>	18
<i>К.Г. Коваленко</i> <i>ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ПОБУТУ. ПОВІТРЯ ЖИТЛОВОГО ПРИМІЩЕННЯ</i>	19
<i>М. В. Семикіна, О. М. Петіна, асп., Д. М. Тимошенко, ст. гр. ІМ (ОТ)-</i> <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРАЦІ: НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ</i>	21
<i>М. В. Семикіна, О. М. Петіна, В. Л. Жалдак, ст. гр. ІМ (ТМ)-14ск</i> <i>АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ СИСТЕМНОЇ КРИЗИ</i>	24
<i>О.С. Хачатурян</i> <i>СТРАТЕГІЯ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ ТА ПІДТРИМКИ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА КРАЇН – ЧЛЕНІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ .</i>	27
<i>С.П. Попова</i> <i>УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ</i>	28
<i>Л.М. Фільштейн</i> <i>ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА - ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ.</i>	30
<i>Д.С. Насипайко</i> <i>РИЗИКИ ОТРИМАННЯ КОШТІВ НА БАНКІВСЬКУ КАРТКУ</i>	32
<i>О.Ю. Коцюрба</i> <i>УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ</i>	34
<i>Г. О. Козинець</i> <i>ФІНАНСОВИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ</i>	36
<i>О.В. Оришка</i> <i>ВИКОРИСТАННЯ ВИДЕО В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ</i>	38
<i>С.Л. Хачатурян</i> <i>ВПЛИВ ФОРМИ ТА РОЗМІРІВ РІЗУЧИХ ПРОФІЛІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ І ПАРАМЕТРІВ СТРУЖКИ, ЩО ЗРІЗУЄТЬСЯ, НА ЗУСИЛЛЯ ТА ПИТОМЕ ЗУСИЛЛЯ РІЗАННЯ</i>	38
<i>О.О. Андрієнко</i> <i>ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ CLEARFIELD</i>	42

<i>М.І. Григор'єв, Т.М. Григор'єва Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	46
<i>Г.І. Корнічева</i> ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ТОМАТУ	48
<i>В.О. Малаховська</i> СТАТИСТИЧНИЙ ОГЛЯД СТРУКТУРИ СОБІВАРТОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	50
<i>С.В. Манойленко</i> СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ БДЖІЛЬНИЦТВА НА КІРОВОГРАДЩИН	51
<i>М.І. Мості пан</i> ЗАЛЕЖНІСТЬ ВРОЖАЙНОСТІ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВІД РІВНЯ ЇХ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ	53
<i>В.В. Плетьов</i> ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	58
<i>Т.П.Шенілова</i> ВПЛИВ СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ	61
<i>Є.С. Костюк, О.А. Кислун,</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ МЕХАНІЗМУ ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ	64
<i>О.М.Мезенцева</i> ТЕРОРИЗМ В УКРАЇНІ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ	66
<i>Ю.І.Кривошеї</i> АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДИК ДОСЛІДЖЕННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ТА ЗАДАЧ ЗООМОНІТОРИНГУЮ	68
<i>В.О. Версаль</i> ПОБУДОВА МОДЕЛІ ПІДСИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРО ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТВАРИНИ ІНФОМАЦІЙНО - КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПРОЦЕСОМ ДОЇННЯ	70
<i>М.В. Босий</i> ПОНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ У СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	72
<i>В.В. Клименко, М.В. Босий, В.А. Смірнов</i> ГАЗОГІДРАТНИЙ СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУСКУ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ ПРИ НЕДОСТАТНЬОМУ ТИСКУ ПАЛИВНОГО ГАЗУ	74
<i>Н.В. Ковальчук</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ ПИТНОЇ ВОДИ НА СТАНЦІЯХ ВОДОПІДГОТОВКИ	78
<i>В.В. Клименко, О.Ф. Сіса, М.В. Личук</i> МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ТА ТЕПЛОСМНОСТІ БІОПАЛИВ З ТВЕРДИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ.	79
<i>В.В. Клименко, В.І. Кравченко, В.М. Боков</i> ВПЛИВ СПОСОБУ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕЛЕТ З ТВЕРДИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ НА ЇХ ТЕПЛОФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	80
<i>В.В. Клименко, В.В. Мартиненко</i> АНАЛІЗ ГАЗОГІДРАТНИХ МЕТОДІВ РОЗДІЛЕННЯ КОМПОНЕНТІВ БІОГАЗУ	82
<i>В.В. Клименко, В.І. Кравченко, О.Ф. Сіса</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ	83
<i>С.В.Щербина</i> НАПИСАННЯ АНОТАЦІЇ НАУКОВОЇ СТАТТІ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ	85

<i>А.В.Кравченко</i> <i>ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ СТАТИСТИКИ, НАПРЯМИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЇХ РОБОТИ</i>	86
<i>О.А. Плотніков, С.О. Джурма</i> <i>КАРКАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ</i>	87
<i>Ю.В.Брусило, Ренат Мартинович Салімов, А. Є. Солових, Т.В.Ворона</i> <i>ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ АВІАЦІЙНОЇ НАЗЕМНОЇ ТЕХНІКИ УДОСКОНАЛЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВАЛ</i>	89
<i>Ю.В. Кулешков, Т.В. Руденко, М.В. Красота, О.О. Матвієнко</i> <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ ШУМУ ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСУ</i>	92
<i>С.А. Фрунза</i> <i>ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВА АГРАРНОЇ СФЕРИ</i>	94
<i>В.В.Клименко, В.І.Гуцул, М.В.Личук</i> <i>АЛГОРИТМ ЧИСЕЛЬНОГО РОЗРАХУНКУ ШВИДКОСТІ ПРОЦЕСУ ГІДРАТУВАННЯ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА.</i>	96
<i>В.В. Клименко, В.І. Кравченко, В.П. Солдатенко</i> <i>ТЕПЛОНАСОСНА СИСТЕМА ТЕПЛО-ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ З ГРУНТОВИМ ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРОМ</i>	99
<i>А.С. Златопольська,</i> <i>КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ НА РИНКУ ПРАЦІ,</i>	100
<i>С.П. Попова</i> <i>УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ</i>	102
<i>Л.В.Рыбакова</i> <i>ОСОБЕННОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ</i>	105
<i>В.В. Антошко</i> <i>КОНТРОЛЬ І САМОКОНТРОЛЬ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ. ОСНОВИ МЕТОДИКИ ЗАГАРТУВАННЯ</i>	108
<i>Ю. Ж. Бойко</i> <i>ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ. ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ І ОЦІНКИ ГОЛОВНИХ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ТА УМІНЬ І НАВИЧОК</i>	112
<i>Р.Л.Дейкун</i> <i>СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ПРОДОВЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ДОВГОЛІТТЯ</i>	117
<i>Л. М Липчанська</i> <i>ПРОФІЛАКТИКА ПОРУШЕНЬ ЕМОЦІЙНО-ВОЛЬОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СТУДЕНТІВ.</i>	119
<i>В.В. Махно</i> <i>МЕТОДИКА ДОБОРУ І ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ СТОМЛЕННЯ, ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ПРИСКОРЕННЯ ЇЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИ РІЗНОМАНІТНИХ ВИДАХ ПРАЦІ</i>	121
<i>Т.Є. Мотузенко</i> <i>ПСИХОГІГІЕНА ПЕРШОКУРСНИКІВ У ПЕРІОД ЇХ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ У ВНЗ</i>	124
<i>О.В., Остроухов</i> <i>ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>	126
<i>В.В. Савченко</i> <i>ОСНОВИ АТЛЕТИЗМУ. МЕТОДИКА ЗАНЯТТЯ З АТЛЕТИЧНОЇ ГІМНАСТИКИ</i>	129
<i>В. А. Іщенко, С. Ю.Альсакка</i> <i>ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (ЯРОГО) В ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ СТЕПУ</i>	132
<i>В.В.Клименко д., В.В.Мартиненко, А.Носков</i> <i>КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ АНАЕРОБНИХ РЕАКТОРІВ БІОГАЗОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК</i>	134
<i>В.І. Ковальчук, В.П. Ковальчук</i> <i>ДОДАТКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНДУКЦІЇ МАГНІТНИХ ПОЛІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ</i>	136

ГРАДІЄНТУ ДОМІШОК У ПКМ

М.В. Личук, О.С. Шепель.

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

Н. А. Іщенко

УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

143

Тези доповідей викладацьких, аспірантських та магістрантських наукових досліджень за підсумками проведення "Дня науки- 2015"

*Підписано до друку 07.04.2015
Ум друк.арк. 7,4375. Тираж 100 прим.*

*© МОВ КНТУ, м.Кіровоград, пр.Університетський, 8.
Тел. 390-443, 390-380.*