

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*XLV НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
викладачів, аспірантів та співробітників*



НАУКА – ВИРОБНИЦТВУ, 2014

Збірник тез доповідей

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кіровоградський національний технічний університет

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

XLV НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
викладачів, аспірантів та співробітників

17 квітня 2014 року

Кіровоград 2014

Тези доповідей викладачів, аспірантів та співробітників на XLV науковій конференції 17 квітня 2014 року. Кіровоград: КНТУ, 2014.– 119 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова –	Черновол М.І., ректор
Заступник голови –	Левченко О.М., проректор з наукової роботи
Члени оргкомітету:	Ішуніна 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 XLV наукової конференції викладачів, аспірантів та співробітників, що відбулась 17 квітня 2014 року на базі Кіровоградського національного технічного університету. Містить матеріали досліджень за основними напрямками наукової діяльності в університеті.

Матеріали збірника публікуються у авторській редакції.

© Колектив авторів, 2014

© МОВ КНТУ, 2014

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ 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

Розглянемо деяку систему, в якій реалізовані умови утворення газогідратів[1]. Будемо вважати, що температура і тиск залишаються сталими (тиск підтримується за допомогою подачі газу, а тепло, яке утворюється при утворенні газогідратів, відводиться). Нехай у цій системі вода завантажується тільки на початку процесу, а газ подається на протязі всього процесу в потрібній кількості.

Для опису динаміки утворення і росту газогідратів розглядається стохастична модель кристалізації в дисперсних системах, в основі якої лежить поняття ланцюгів Маркова[2]. Не вдаючись в деталі структури будемо характеризувати частинку гідрату об'ємом води v (або масою води m), що міститься в ній. Величина v розглядається як дискретна випадкова величина, яка в моменти часу $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n$ може приймати значення v_1, v_2, \dots, v_k . Припустимо, що час τ і об'єм v змінюються зі сталим кроком $\Delta\tau$ і Δv відповідно, тобто $\tau_{i+1} - \tau_i = \Delta\tau$ ($i = 1, 2, \dots, n-1$), $v_{j+1} - v_j = \Delta v$ ($j = 1, 2, \dots, k-1$).

Підбираємо значення $\Delta\tau$ і Δv таким чином, щоб за проміжок часу $\Delta\tau$ об'єм v міг змінюватися не більше ніж на $2\Delta v$, тобто, якщо в момент часу τ_j частинка гідрату характеризується об'ємом v_i , то в момент часу τ_{j+1} об'єм v може дорівнювати одному з трьох можливих значень v_i, v_{i+1}, v_{i+2} . Відповідні ймовірності марковського процесу при вказаній постановці визначаються аналогічно, як і в роботі [2]

$$p_{ii} = 1 - \frac{\Delta\tau}{\Delta v} \langle \eta(v_i) \rangle + \frac{1}{2} \frac{\Delta\tau}{\Delta v^2} D_v(v_i), \quad (1)$$

$$p_{i,i+1} = \frac{\Delta\tau}{\Delta v^2} [\langle \eta(v_i) \rangle \Delta v - D_v(v_i)], \quad (2)$$

$$p_{i,i+2} = \frac{1}{2} \frac{\Delta\tau}{\Delta v^2} D_v(v_i), \quad (3)$$

де p_{ij} – умовна ймовірність того, що за проміжок часу $\Delta\tau$ об'єм v для даної частинки газогідрату зміниться з v_i на v_j ; $\langle \eta(v_i) \rangle$ – середня неперервна швидкість росту частинки; $D_v(v_i)$ – величина, яка характеризує флуктуації швидкості росту частинки. Припускається, що величина $D_v(v_i)$ пропорційна швидкості росту:

$$D_v(v_i) = K_{Di} \langle \eta(v_i) \rangle. \quad (4)$$

Введемо наступні позначення: M_1 – маса води, з якої можуть утворюватися газогідрати; M_2, M_3, \dots, M_k – сумарна маса води в частинках гідрату, кожна з яких містить об'єм води v_1, v_2, \dots, v_{k-1} відповідно. Якщо врахувати весь діапазон можливих розмірів частинок гідрату, то стан системи в будь-який момент часу τ_n можна охарактеризувати сукупністю величин $M_1(n), M_2(n), \dots, M_k(n)$, кожен з яких можна вважати мірою ймовірності перебування води у тому чи іншому стані.

Якщо задані початкові значення $M_i(0) = M_i(\tau_0)$ ($i = 1, 2, \dots, k$) і матриця перехідних

ймовірностей P , то основні рекурентні співвідношення для $M_i(n)$ запишуться у вигляді

$$M_i(n+1) = \sum_{j=1}^k M_j(n) p_{ji}(n); \quad (i = 1, 2, \dots, k). \quad (5)$$

У нашому випадку матриця перехідних ймовірностей P марковського процесу має наступний вигляд:

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} & p_{15} & p_{16} & \dots & p_{1k-2} & p_{1k-1} & p_{1k} \\ 0 & p_{22} & p_{23} & p_{24} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_{33} & p_{34} & p_{35} & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & p_{k-2k-2} & p_{k-2k-1} & p_{k-2k} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & p_{k-1k-1} & p_{k-1k} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Отже, рекурентне співвідношення (5) спільно з матрицею (6) та рівняннями перехідних ймовірностей (1) – (3) є стохастичною моделлю напівперіодичного процесу гідратуутворення в дисперсній системі.

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.

УДК 621.7.015

ЕЛЕКТРОЛІТИЧНЕ НАТИРАННЯ ЯК МЕТОД ВІДНОВЛЕННЯ ЗУБЧАСТОГО ВАЛУ РУЛЬОВОЇ РЕЙКИ З СИСТЕМОЮ ГІДРО ПІДСИЛЮВАЧА

Ф.М. Капелюшний, доц., канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Вал рульової рейки без сумнівно можна назвати ключовим і важливим елементом конструкції рейки руля любого типу. Рульовий вал, якщо розглядати принцип його роботи, безпосередньо передає зусилля на колеса і здійснює їх повертання.

Частим дефектом рульового валу можна назвати корозію, яка виникає на поверхні вала рульової рейки, утворюючи раковини. Цей процес відбувається через накопичення конденсату всередині рейки із-за постійного контакту з атмосферою. Корозія покриває поверхню вала рейки. Далі з ладу виходять сальники. В зв'язку з цим потрібно відновити рівну поверхню вала рульової рейки, для цього існує спеціальна технологія, яка дозволяє усунути пошкодження вала, щоб не прийшлося міняти даний елемент.

Зазвичай в ремонтному виробництві застосовується спосіб відновлення рульової рейки шляхом анодування або хромування в залежності від типу вала, що дозволяє усунути корозію і вирівняти поверхню у відповідності до технічних параметрів вала рульової рейки конкретного автомобіля.

Стандартний технологічний процес відновлення реалізовується в три етапи:

- чорнове шліфування;
- покриття хромом;
- чистове шліфування.

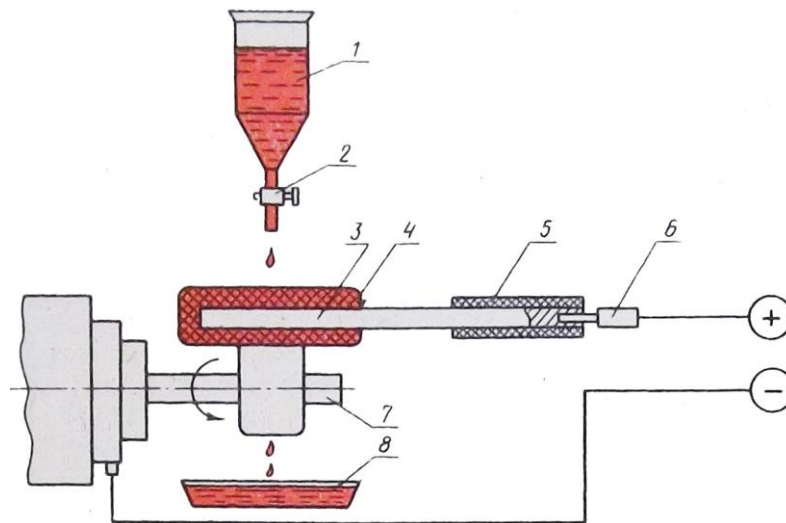
Відновлення вала хромуванням досить трудомістка і дорога процедура, а в деяких випадках сумірна з вартістю вала заводу виробника. Некваліфіковане хромування швидко відшаровується, після чого рейка починає протікати ще сильніше.

Одним із перспективних і економічних способів відновлення поверхні вала рульової рейки в місцях контакту з сальниками, де величина зношування не перевищує 0,6 мм на сторону, є осадження залізо-цинкового сплаву методом електролітичного натирання. Суть процесу полягає в наступному.

Деталь 7 (рис. 1), підключену до катода, закріплюють в шпинделі або центрах токарного верстата. Анодом 3 служить вугільний стержень, обгорнутий спеціальним адсорбуючим матеріалом, що утворює тампон 4. Електроліт, що містить в розчині сірчану кислоту, солі закисного заліза, цинку і марганцю, поступає з резервуару 1 і на протязі усього процесу підживлює тампон 4. Витрату електроліту регулюють краном 2. Під дією електричного струму на поверхні валу рульової рейки утворюється осадок залізо-цинкового покриття. Величина зерна покриття, форма і орієнтація кристалів, властивості, що їх визначають, залежать від температури, складу електроліту і щільності струму. Змінюючи ці показники, можна отримати осадки сплаву з різною мікротвердістю в межах 110...190 кг/мм².

Безперервне потрапляння електроліту на анодний тампон і переміщення анода по поверхні деталі, що покривається, дають можливість застосовувати високу щільність струму і забезпечують високу продуктивність.

Високе зчеплення забезпечується при катодній щільності струму 40...50 А/дм² на протязі 3 хвилин електролізу. Збільшення щільності струму в початковий період до 90 А/дм² значно знижує міцність зчеплення.



1 – резервуар для електроліту; 2 – кран; 3 – анод; 4 – тампон; 5 – рукоять; 6 – штекер; 7 – деталь; 8 – ванна.

Рисунок 1 – Схема електролітичного натирання.

При дотриманні цих умов сірчаноокислі електроліти дозволяють отримати покриття з міцністю зчеплення 600...900 190 кг/см² (для електролітів з концентрацією заліза 170 г/л) і 800...1000 190 кг/см² (для електролітів з добавкою марганцю 120 г/л).

Для підвищення міцності зчеплення сплавів, що осаджуються з сірчаноокислих електролітів, з основним металом деталей доцільні наступні технологічні режими:

- анодне декапірування в робочому електроліті при $D_a=50$ А/дм² на протязі 30 с;
- початковий період електролізу при $D_a=40$ А/дм² на протязі 1 хв;
- підвищення щільності струму до робочого режиму на протязі 2 хв.

Перед електролітичним хромуванням поверхні, що покривають шліфують і полірують, застосовуючи збірні і суцільні шліфувальні круги.

Зазвичай використовують повстяні круги, як найбільш дешеві. При тонкому шліфуванні повстяними кругами може бути отриманий 8-й і 9-й класи шорсткості по ГОСТ 2789-73. Полірувальні круги виготовляють з повсті, сукна, фетру, бязі, байки і кіперної тканини. На робочу поверхню полірувальних кругів наносять полірувальні пасти.

Поверхні деталей, що піддаються електричному нарощуванню, мають бути ретельно очищені від жирів, мастила і оксидів. Мастило і жир з поверхонь деталей в електролітичних цехах зазвичай видаляють натиранням складами, що готуються на основі віденського вапна, або обробкою в лужних розчинах в спеціальних ваннах.

Список літератури

1. Бернштейн М.Л., Займовский В.А. Структура и механические свойства металлов. – М.: Металлургия, 1970
2. Бернштейн М.Л., Займовский В.А. Механические свойства металлов. – М.: Металлургия, 1979
3. Е.М. Воловик "Справочник по восстановлению деталей", Колос, 1981 р., 351 с.

УДК 351.861

ОСОБЛИВОСТІ ОПОВІЩЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

В.М. Бобрицький, доц., канд. техн. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Однією із складових частин системи цивільного захисту (ЦЗ) України є система зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення. Успішний захист від наслідків надзвичайних ситуацій можливий при своєчасному отриманні або доведенні сигналів оповіщення ЦЗ. Зв'язок є основним засобом забезпечення безперервного управління підготовкою та проведенням рятувальних та інших, невідкладних робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС). Відповідальність за організацію зв'язку та оповіщення на об'єкті господарської діяльності покладена на керівника органу управління силами ЦЗ об'єкта.

Оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій забезпечується шляхом: функціонування загальнодержавної, територіальних, місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій, спеціальних, локальних та об'єктових систем оповіщення; централізованого використання телекомунікаційних мереж загального користування, у тому числі мобільного (рухомого) зв'язку, телекомунікаційних мереж і телекомунікаційних мереж суб'єктів господарювання, а також мереж загальнонаціонального, регіонального та місцевого радіомовлення і телебачення та інших технічних засобів передавання (відображення) інформації; автоматизації процесу передачі сигналів і повідомлень про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій; функціонування на об'єктах підвищеної небезпеки автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення;

Сигнали оповіщення ЦЗ, повідомлення про загрозу та виникнення надзвичайної ситуації, інформація про дії в умовах надзвичайної ситуації доводяться до працівників підприємств, установ, організацій, всіма наявними засобами зв'язку, мовлення, оповіщення.

Локальні системи оповіщення створюються на потенційно небезпечних об'єктах, зона ураження від яких, у разі виникнення на них надзвичайної ситуації, досягає заселених територій або інших підприємств, установ, організацій. До їх складу входять абонентські радіоточки мережі радіомовлення та відомчих радіотрансляційних вузлів, вуличні гучномовці, пристрої запуску електросирен та самі електросирени, система централізованого виклику, апаратура із записаними текстами звернень.

Локальні системи оповіщення повинні забезпечувати оповіщення:

- керівників та інших працівників потенційно небезпечного об'єкта;
- оперативних чергових аварійних служб, відповідних територіальних органів ЦЗ, територіальних органів внутрішніх справ по прямих телефонах;
- керівників та інших працівників підприємств, установ (насамперед дитячих, навчальних, медичних закладів, що знаходяться в межах зони можливого ураження), організацій і населення.

Особливості оповіщення в навчальних закладах полягають в необхідності доведення інформації про надзвичайні ситуації для великої кількості учасників навчально-виховного процесу. При цьому навчальний процес може проходити в різних навчальних корпусах, які знаходяться не певній відстані один від одного, а кількість учасників навчально-виховного процесу може сягати від сотень до кількох тисяч осіб.

Розміщення у навчальних закладах електросирен, які під'єднано до централізованої системи оповіщення територіальних органів ЦЗ, забезпечує подання сигналу у випадку НС місцевого, регіонального або загальнодержавного рівнів. Також передбачено встановлення електросирен, які вмикаються безпосередньо відповідальними працівниками навчального закладу при загрозі, або виникненні НС об'єктового рівня.

Важливим є правильне розуміння учасниками навчально-виховного процесу сигналу сирени, що означає «УВАГА ВСІМ!». Сигнал служить лише для привертання уваги і не може бути розцінений як керівництво до якихось дій, оскільки в залежності від характеру і небезпечних факторів надзвичайної ситуації учасники навчально-виховного процесу можуть бути евакуйовані в безпечну зону, або направлені до захисних споруд ЦЗ.

Після подання звукових сигналів передається мовна інформація про надзвичайну ситуацію. В навчальних закладах така інформація може бути доведена переважно шляхом встановлення гучномовців на навчальних корпусах, в аудиторіях або коридорах. В залежності від рівня надзвичайної ситуації інформаційне повідомлення може транслюватися як територіальним органом ЦЗ через централізовану радіомережу, так і по місцевій радіомережі навчального закладу. У вищих навчальних закладах в структурі ЦЗ створюються спеціальні служби зв'язку і оповіщення основними функціями яких є своєчасне повідомлення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій та інформування про дії в умовах надзвичайної ситуації, що доводяться до працівників і студентів всіма наявними засобами зв'язку, мовлення, оповіщення.

За відсутності сирен у навчальному закладі, сигнали можуть бути подані дзвоником, наприклад три короткі сигнали, або один довгий. Але їх значення попередньо необхідно довести до всіх учасників навчально-виховного процесу. У випадку відсутності локальної радіомережі, оповіщення можливе шляхом доведення інформації до чергових працівників навчальних корпусів, а ті в свою чергу, повинні передати інформацію до навчальних та інших аудиторій.

Правильність дій при загрозі і виникненні НС напряму залежить від обізнаності учасників навчально-виховного процесу навчальних закладів. Заняття та тренування з питань ЦЗ дозволяють відпрацьовувати дії та заходи по зниженню ризиків та негативних впливів НС. Періодичне їх проведення у навчальних закладах є необхідним елементом, що забезпечить збереження життя та здоров'я учасників навчально-виховного процесу.

Список літератури

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI // Офіційний вісник України. – 2012. – № 89..
2. Миценко, І. М. Цивільна оборона: навч. посіб. для студ. ВНЗ / І. М. Миценко, О. М. Мезенцева. – Чернівці : Книги - ХХІ, 2004. – 404 с.
3. Реагування на виникнення надзвичайних ситуацій / П.Б.Волянський, О.Л.Гловацький, С.О.Гур'єв та інш. - УНПЦ ЕМД та МК. – Вінниця, 2010. – 412с.

ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ РИНКОВИХ ВІДНОСИН

В.О.Жукова, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Економічний стан держави, а отже, її майбутнє визначають підприємства з високим розвитком технологій, які створюють нові продукти й послуги. Основою стратегічного курсу України, його базовим принципом має стати реалізація державної політики, спрямованої на запровадження інноваційної моделі структурної перебудови та зростання економіки. Наявність потужного інтелектуального та науково-технічного потенціалу дає підстави на це розраховувати.

Реальне ринкове середовище, в якому доводиться функціонувати вітчизняним господарюючим суб'єктам, характеризується крайньою нестабільністю і непередбачуваністю розвитку подій, недостатньо ефективним економічним законодавством, відсутністю розвиненої ринкової інфраструктури. Ці, а також цілий ряд інших економічних, фінансових і соціальних чинників, роблять украй скрутне стабільне функціонування українських підприємств і перешкоджають формуванню ефективних ринкових відносин в країні. Недооцінка планування підприємницької діяльності в умовах ринку, зведення його до мінімуму, ігнорування або некомпетентне здійснення часто призводять до невиправданих економічних втрат і в результаті до банкрутства.

Для поліпшення ситуації та забезпечення сталого розвитку українським підприємствам необхідно формувати більш досконалу систему планування на підприємствах, яка б могла краще враховувати невизначеність зовнішнього середовища, що забезпечить підприємствам досягнення певної глобальної мети свого розвитку, а також пошук більш ефективних методів організації і управління в умовах макроекономічних чинників, що постійно змінюються.

Нововведення на підприємстві характеризуються поняттям інновації.

Відповідно до Закону України "Про інноваційну діяльність", інновації – це новостворені і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери, забезпечують економію витрат чи створюють умови для такої економії. [1]

Інновації є основним об'єктом інноваційної діяльності, що представляє собою діяльність, що спрямована на використання і отримання прибутків від результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг.

Особливість інноваційної діяльності як одного з різновидів підприємницької діяльності характеризується підвищеним ризиком порівняно зі звичайним підприємництвом. Такий ризик обумовлений новизною, творчим характером науково-технічної роботи, можливістю отримання як позитивного, так і негативного результату.

Суб'єктами інноваційної діяльності можуть бути фізичні і (або) юридичні особи України, фізичні і (або) юридичні особи іноземних держав, особи без громадянства, об'єднання цих осіб, які провадять в Україні інноваційну діяльність і (або) залучають майнові та інтелектуальні цінності, вкладають власні чи запозичені кошти в реалізацію в Україні інноваційних проектів.

На основі викладеного вище, стає зрозуміло, що саме інновації мають суттєвий вплив на конкурентоспроможність як бізнесу зокрема, так і економіки в цілому. Щодо інноваційної діяльності підприємств України, то в період перебудови економіки вона зазнала негативних змін і потребує реформування за такими основними напрямками:

- економічний (збільшення державного фінансування, зниження податкового тиску інше);

- нормативне - правовий (врегулювання законодавчих і нормативних актів, що стосуються інноваційної діяльності підприємств);
- соціальний (підвищення оплати праці працівників освіти і науки, покращення умов їхньої праці).

Зазначені вище напрями реформування стосуються в першу чергу держави, проте варто підкреслити і роль самих підприємств, які повинні стимулювати та заохочувати інноваційну діяльність, підвищувати рівень інноваційної культури.

Підприємці повинні усвідомлювати, що управління нововведеннями є серцевиною підприємницької діяльності, необхідною умовою успішного бізнесу, тому що саме нововведення сприяють підвищенню якості і зниженню собівартості продукції, забезпечують її конкурентоспроможність, а відтак й ефективну присутність підприємств та організацій на ринку товарів і послуг. Фахівці мають оволодіти теоретичними основами, методологією та практичними навичками інноваційного менеджменту, усвідомлювати принципи формування та реалізації державної інноваційної політики, особливості організації інноваційної діяльності в регіонах, основні напрями вдосконалення інноваційної діяльності в окремих галузях економіки, навчитися самостійно вирішувати інноваційні завдання від прогнозування нововведень до їх комерційного використання у підприємницьких структурах.

Список літератури

1. Ковальчук В. Основні риси національної моделі інноваційного розвитку України// Вісник
2. Тернопільської академії народного господарства – 2005 -№1-с 24-34. 5
3. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.02 р. №40 – IV.
4. Наукова та інноваційна діяльність, інтелектуальна власність. Тлумачний українсько - російський словник. За ред. акад. Л.Г.Розенфельда. Х. - 2007. - 172 с.

УДК 621.793

КОНТАКТНЕ НАВАРЮВАННЯ ПОРОШКОВИХ ДРОТІВ

І.Ф. Василенко, доц., канд. техн. наук,
Кіровоградський національний технічний університет

Відомо [1–3], що найбільш зносостійкими в умовах абразивного зношування є матеріали, що складаються з пластичної матриці та твердого тугоплавкого наповнювача, твердість якого має бути вищою за твердість абразивних зерен.

Найповніше зберегти корисні властивості матеріалів покриття, що частково втрачаються при розплавленні присадного матеріалу, дозволяє контактне наварювання, яке забезпечує нанесення покриття в твердій фазі.

Контактне наварювання – один з різновидів зварювання металів тиском. Процес контактного наварювання здійснюється пластичним деформуванням присадного матеріалу, нагрітого спільно з матеріалом деталі у зоні деформації імпульсами електричного струму. Найбільш технологічними матеріалами для контактного наварювання композиційних покриттів є заздалегідь сформовані матеріали, зокрема порошкові дроти.

При формуванні композиційних покриттів контактним наварюванням необхідно вирішити проблеми вибору складу порошкових дротів на основі дослідження властивостей отриманих покриттів.

Для виготовлення зносостійкого композиційного покриття у якості керамічного наповнювача, використовують технічну кераміку переважно карбіди та оксиди [4]. У якості наповнювачів композиційних матеріалів, що наносяться контактним наварюванням, доцільно використовувати карбіди металів. Це пояснюється тим, що крім високої твердості та зносостійкості, ці матеріали мають значно вищу електропровідність у порівнянні, наприклад, з

оксидами чи нітридами. Достатня електропровідність є однією з основних вимог, що висуваються до матеріалів, які наносять пропусканням електричного струму. Найдешевшим з карбідів є карбід хрому.

У даній роботі проведено дослідження властивостей композиційних покриттів, зміцнених карбідом хрому та карбідом вольфраму, який має добру розчинність у залізі. Порівняння властивостей зазначених покриттів показало, що покриття, що містять карбід хрому, не поступаються покриттям з карбідом вольфраму. Тому з економічних міркувань в якості наповнювача доцільно використовувати карбід хрому.

Основним матеріалом матриці було залізо – недорогий матеріал з високими зварювальними властивостями.

При вивченні умов формування якісного покриття розглядалась гіпотеза: процес контактного наварювання протікатиме стабільніше, розподіл наповнювача у отриманих покриттях буде рівномірнішим, якщо у осерді наварюваних порошкових дротів використовувати композиційні порошки – кераміку, плаковану електропровідним матеріалом.

Отже в статті досліджуються покриття, нанесені контактним наварюванням порошкового дроту, оболонка якого виготовлена зі сталі 08; а осердя містило в одному з варіантів карбід хрому та залізо, в іншому – карбід хрому, плакований нікелем, та залізо.

Основним критерієм при виборі співвідношення компонентів осердя порошкового дроту була зносостійкість валів, на які наварювалось композиційне покриття.

Випробування на зносостійкість показали, що величина відносної зносостійкості композиційних покриттів залежить від вмісту керамічної фази у осерді наварюваного порошкового дроту. Використання композиційного порошку (карбіду хрому, плакованого нікелем) підвищує зносостійкість у порівнянні з покриттями складу $[Fe - Cr_3C_2]$. Оптимальною є концентрація карбідів 30% об'ємних осердя дроту для композиційних покриттів з неплакованим наповнювачем і 40% – для покриттів з наповнювачем, плакованим нікелем. Використання композиційних покриттів вказаного складу також значно зменшує період припрацювання спряжень.

Список літератури

1. Белоусов В. Я. Долговечность деталей машин с композиционными материалами/ В. Я. Белоусов.– Львов: Вища школа, 1984.– 180 с.
2. Бондаренко В. А. Триботехнические композиты с высоко модульными наполнителями/ В. А. Бондаренко.– К.: Наукова думка, 1987.– 232 с.
3. Добровольский А. Г. Абразивная износостойкость материалов/ А.Г. Добровольский, П. И. Кошеленко.– К.: Техника, 1989.– 128 с.
4. Амелин Д. В. Новые способы восстановления и упрочнения деталей машин электроконтактной наваркой/ Д.В. Амелин, Е.В. Рымов.– М.: Агропромиздат, 1987.– 150 с.

УДК 334.716

РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ ЯК СИСТЕМА АНТИКРИЗОВИХ ЗАХОДІВ.

Г.Т. Костромін, доц., канд.еко.наук

Кіровоградський національний технічний університет

Перехід до ринкових відносин, що здійснюється в Україні, вихід підприємств на товарні, фінансові, зовнішні ринки, зростаюча конкуренція висувають нові жорсткі вимоги до виробничого, фінансово-економічного та трудового потенціалу суб'єктів господарювання.

Питанням дослідження шляхів реструктуризації кризових підприємств у нестабільних економічних системах присвятили свої роботи українські та зарубіжні вчені-економісти М. Портер, А. Томсон, Л. Белих, А. Юданов, Р.Фатхудинов, О. Терещенко, К. Леміш, Е.Андрієвська, О. Амоша та інші.

Чинне українське законодавство передбачає можливість використання реструктуризації як ефективного засобу відновлення платоспроможності підприємства. Законом України «Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом» дається таке визначення терміну реструктуризації підприємства – це здійснення комплексу організаційно-господарських, фінансово-економічних, правових, виробничо-технічних заходів, що направлені на реорганізацію підприємств, зміну форм власності, системи управління, організаційно-правової форми, для фінансового оздоровлення підприємства, збільшення об'ємів випуску продукції, підвищення ефективності виробництва та задоволення вимог кредиторів.

Оцінка можливостей і способів подолання кризи починається з виявлення та аналізу причин фінансової кризи. Успіхи та невдачі діяльності підприємств необхідно розглядати як взаємодію цілої низки зовнішніх і внутрішніх факторів (табл.1).

Табл.1



Модель реструктуризації підприємства

Однією з актуальних проблем проведення реструктуризації є те, що найдосвідченіше керівництво не в змозі мати персонал високого рівня кваліфікації в усіх вузькоспеціалізованих

сферах. Кваліфіковану допомогу здатні надати фахівці, що спеціалізуються на ринку консалтингових послуг України, які проводять такі заходи, як реструктуризація та реорганізація (проблемних) конкурентних підприємств.

Як показує аналіз, на фінансовому стані більшості підприємств негативно позначаються і наслідки загальноекономічного спаду, інфляції, неочікувані зміни в галузі державного регулювання, різкі спади державного замовлення, що найбільш притаманні саме для нашої країни. Досвід українських підприємств, що знайшли інвестиційні кошти (у тому числі й зарубіжні), свідчить, що більш-менш успішно працюють лише ті підприємства, які здійснили певні перетворення: змінили чи скорегували стратегію, переорієнтувалися на випуск товарних груп, які знаходять свій попит на ринку, здійснили структурні перетворення, змінили систему управління.

Реструктуризація підприємства, що має проблеми з платоспроможністю, повинна проводитися в міру встановлення проблем, не чекаючи їх загострення до стадії кризи. Основними чинниками такого процесу є: діагностика, аналіз причин неплатоспроможності, прийняття антикризових рішень і практичних дій, здатність керівництва аналізувати стан компанії і причин негативних явищ.

Основна причина, що змушує підприємства йти шляхом реструктуризації - це прагнення покращити показники фінансово-господарської діяльності. На підприємстві має здійснюватись перманентний моніторинг як внутрішнього, так і зовнішнього середовища з проведенням аналізу фінансового стану суб'єкта господарювання. У разі необхідності реструктуризація проводиться у формі реорганізації зі зміною організаційної структури та впровадженням інноваційних технологій.

В процесі вибору форм і методів реструктуризації підприємства важливо враховувати всі фактори, що впливають на цей процес і, перш за все, аналіз зовнішнього середовища, в тому числі прямий і непрямий його вплив на підприємство, ринкову ситуацію, а також забезпечити ефективне управління всім комплексом проблем, що формують стратегію конкурентоспроможності підприємства. Вона повинна сприяти фінансовому оздоровленню підприємства, збільшенню обсягів випуску конкурентоспроможної продукції, в цілому підвищення ефективності виробництва. Тому, на наш погляд, вона повинна проводитись в два етапи: оперативна і стратегічна реструктуризація.

Основні задачі оперативної реструктуризації:

- встановлення платоспроможності підприємства на текучий момент часу;
- створення економічних та фінансових умов для стійкого функціонування підприємств у довгостроковому періоді та забезпечення конкурентоздатності випускаємої продукції;
- створення умов для інвестиційної привабливості підприємства.

При цьому доцільно проведення наступних заходів:

- зниження витрат виробництва;
- проведення глибокої інвентаризації фондів;
- впровадження нових прогресивних форм і методів управління;
- скорочення чисельності зайнятих;
- тимчасове припинення капітального будівництва;
- продаж надлишкового обладнання, матеріалів, готових виробів;
- продаж незавершеного виробництва;
- реструктуризація боргових зобов'язань шляхом перетворення короткострокових заборгованостей в довгострокові кредити;
- капітальний ремонт, модернізація основних фондів, заміна застарілого обладнання та інш.

Практика свідчить, що оперативна реструктуризація підприємства спрямовується, перш за все, на таке:

а) реструктуризацію виробництва – зміни у виробничо-господарській та організаційній сферах з метою підвищення рентабельності та конкурентоспроможності: впровадження нових форм і методів управління, зменшення витрат на виробництво, підвищення ефективності маркетингу, скорочення чисельності зайнятих на підприємстві;

б) корпоративну реструктуризацію – реорганізацію підприємства, що має на меті змінити власника статутного фонду, створення нових юридичних осіб і (або) нової організаційно-правової форми діяльності, у межах такої реструктуризації виконують часткову або повну приватизацію;

в) поділ великих підприємств на частини виокремлення з великих підприємств тих чи інших підрозділів, приєднання до інших чи злиття з іншими, потужнішими підприємствами.

Критерієм же успішності стратегічної реструктуризації є загальна довгострокова ефективність функціонування підприємства, на якому здійснювались відповідні заходи.

Отже, на основі результатів проведеного дослідження можна зробити висновок, що необхідність проведення реструктуризації залежить від характеру проблем підприємства. Іноді підприємство потребує лише часткової або так званої обмеженої реструктуризації для відновлення економічної і технічної життєздатності. Але, частіше за все, для відновлення потенціалу нерентабельного підприємства потрібна докорінна реструктуризація всіх сфер його діяльності. При цьому підприємство встановлює для себе певні стандарти (орієнтири), які є кінцевою метою реалізації відповідного типу реформування. Використання передового вітчизняного і зарубіжного досвіду проведення реструктуризації, актуалізація методичного забезпечення з даної проблеми, за умов створення державою сприятливої для підприємств макроекономічної ситуації, мають забезпечити попередження і подолання кризових явищ на українських підприємствах і підвищити рівень їхньої конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Список літератури

1. Бєлих Л.П., Федотова М.А. Реструктуризація підприємств. – Москва «ЮНИТИ», 2001.
2. Четкіна Я.С. Управление проектами реструктуризації підприємств. Наукові праці. – ДонНТУ, Донецьк, 2002.
3. Андрієвська Є.В. Поняття та сутність процесу реструктуризації промислових підприємств // Вісник соціально-економічних досліджень, № 39, 2010.
4. Леміш К.М. Основи формування механізму реструктуризації промислових підприємств // Економіка і регіон, № 25-02, 2010.
5. Про відновлення платоспроможності або визнання підприємства банкрутом. Закон України від 14.05.1992 № 2343-ХІІ.
6. Терещенко О.О. Фінансові доміанти реструктуризації підприємств // Фінанси України, № 4, 2009.
7. Вятрович О. Реструктуризація як важливий спосіб забезпечення життєдіяльності підприємств // Економіст, № 7, липень 2011.
8. Костромін Г.Т. Інвестиційна привабливість регіону: шляхи вирішення. Матеріали ІV з'їзду Спільки економістів України та Міжнародної науково-практичної конференції «Інвестиційно-інноваційний розвиток регіону». – Київ, 2010.
9. Статистичний щорічник України за 2012 рік.
10. Г.Т. Костромін Реструктуризація підприємств як необхідна умова забезпечення їх інвестиційної привабливості, життєдіяльності та конкурентоспроможності. – Наукові праці КНТУ. Економічні науки. Вип..22, ч.І. – Кіровоград, 2012.

УДК 574:539.194

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРУ КООРДИНАЦІЇ ЛІГАНДІВ В ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДОБАВКАХ ДО МАСТИЛ

А.П. Мартиненко, доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Метод ІЧ спектроскопії досить ефективний при дослідженні способу координації лігандів, особливо тоді, коли їх декілька або вони містять різні потенційно донорні атоми, які можуть утворювати зв'язки з металом. Тому відомості про характер координації лігандів отримали на основі вивчення ІЧ спектрів. Основна увага приділялась смугам коливань NH_2 -груп. В ІЧ спектрах комплексів нікелю в порівнянні з вихідним фенділендіаминами зникають смуги коливань вільних NH_2 -груп ($3380 - 3280 \text{ см}^{-1}$), з'являються смуги, характерні для координованих груп ($3260 - 3100 \text{ см}^{-1}$). В ІЧ спектрах комплексів кобальту присутні смуги, характерні для двох нерівноцінних NH_2 -груп (вільної і зв'язаної). В спектрах усіх вивчених комплексів в області $3600 - 3500 \text{ см}^{-1}$ проявляється широка смуга, яку можна віднести до коливань водневого зв'язку, утвореного атомами кисню ксантогенатної групи і воднем NH_2 -групи. Частота деформаційних коливань OH -групи проявляється в області $1380 - 1350 \text{ см}^{-1}$ і є також доказом даного припущення.

Такий зв'язок впливає на смуги валентних коливань групи NH_2 . $\nu(\text{NH})$ зміщується в область низьких частот. Збільшується ширина смуг за рахунок чого знижується інтенсивність піків.

ІЧ спектри комплексів Zn і Cd , в цілому, нагадують спектри сполук Ni : широка смуга в області $3650 - 3400 \text{ см}^{-1}$ свідчить про наявність в сполуках водневого зв'язку, а смуги поглинання в області $3340 - 3170 \text{ см}^{-1}$, вказують на присутність в молекулах комплексів зв'язаних NH_2 -груп. Останнє підтверджується появою нових смуг $400 - 350 \text{ см}^{-1}$, які можна віднести до валентних коливань координаційного зв'язку $\text{Me} \leftarrow \text{N}$. Для комплексів кобальту і нікелю ці смуги знаходяться в області $400 - 450 \text{ см}^{-1}$. Зміна положення валентних та деформаційних коливань зв'язку N-H комплексів на основі карбоксилатів антибатна відповідним сполукам на основі ксантогенатів.

ІЧ спектри комплексів міді мають досить складний набір валентно – деформаційних коливань. Однак на основі антибатного зсуву $\nu(\text{N-H})$ і $\delta(\text{N-H})$ в порівнянні з вихідними лігандами можна зробити висновок про координацію аміну ксантогенатом (карбоксилатом), що підтверджується появою в низькочастотній області спектру нових смуг ($420 - 400, 390 - 350 \text{ см}^{-1}$), характерних для коливань координаційного зв'язку $\text{Cu} \leftarrow \text{N}$.

Оскільки всі смуги $\nu(\text{Me} \leftarrow \text{N})$ лежали достатньо низько, були досить широкими і порівняно слабкими про зміну міцності зв'язку $\text{Me} \leftarrow \text{N}$ судили по величині $\Delta\nu(\text{NH})$. Частоти $\nu(\text{NH})$ послідовно знижувалися з зростанням міцності зв'язку $\text{N} \leftarrow \text{Me}$ в рядах: $\text{Ni} > \text{Zn} > \text{Cd}$; (для комплексів двовалентних металів складу $\text{Me}(\text{ROCS}_2)_2\text{L}$).

Менше залежать від природи водневих зв'язків частоти деформаційних і маятникових коливань NH_2 -групи. Плоскі деформаційні коливання ($\delta_n(\text{NH})$) проявляються в області $1620 - 1560 \text{ см}^{-1}$. Для N – феніл - β - нафтіламіну ця смуга зливається з такою для бензольного кільця. $\delta_n(\text{NH})$ комплексів усіх металів зміщується гіпсохромно з гіпохромним (для сполук $\text{Zn}, \text{Cu}, \text{Cd}, \text{Co}$) і гіперхромним (для комплексів Ni) ефектом.

Закономірної зміни частоти маятникових коливань $\rho(\text{NH}_2)$ (крім зменшення ширини смуг) ($840 - 790 \text{ см}^{-1}$) не відмічено. Для координаційних сполук Zn і Cd $\rho(\text{NH}_2)$ зміщується в короткохвильову область. Максимальний гіпсохромний зсув $\rho(\text{NH}_2)$ у спектрах комплексів

кадмію. В довгохвильову область зміщується $\rho(\text{NH}_2)$ сполук Ni, Co, Cu. $\Delta\rho(\text{NH}_2)$ для них збільшується при переході від нікелю до міді. $\rho(\text{NH}_2)$ комплексів ксантогенатів нікелю з p -Phen розщеплюється на чотири складових.

Частоти повносиметричних деформаційних ν , особливо, маятникових коливань залежать від силової сталості кута HNMe , яка дуже чутлива до зміни міцності координаційного зв'язку. Враховуючи вище сказане, можна констатувати, що найбільш стійкими будуть комплекси міді.

В ІЧ спектрах некоординованих фенілендіамінів смуги в області $1350 - 1280 \text{ cm}^{-1}$ відповідають частоті коливання зв'язку C-N. Для комплексів характерне гіпсохромне зміщення з гіперхромним ефектом. Причому, інтенсивність смуг зростає в такій послідовності $\text{Cd} > \text{Zn} > \text{Ni} > \text{Cu}$, а величина зсуву в зворотному порядку. Але все це свідчить про участь азоту в утворенні координаційного зв'язку з металом. Зовсім протилежна картина спостерігається для комплексів нікелю з p -Phen. Розщеплюються, утворюючи дублети, смуги, коливань $\nu(\text{CN})$ і $\delta(\text{CN})$. Для них характерний синбатний зсув: для перших-батохромний, для других-гіпсохромний. Такі відмінності, в деякій мірі, можуть служити доказом димерної структури $[\text{Ni}(\text{ROCS}_2)_2\text{L}^{\text{III}}]_2$.

Підтвердженням є вид і положення смуг коливань бензольного кільця ($1520-1490 \text{ cm}^{-1}$). Якщо у спектрах комплексів Cu, Zn, Cd вони зміщуються в короткохвильову область, підвищують свою інтенсивність і звужуються, то в сполуках Ni смуга $\nu(\text{C}_6\text{H}_6)$ розширюється за рахунок утворення дублету.

Однозначно про участь азоту в координації свідчать смуги плоских деформаційних коливань зв'язку C-N в бензольному кільці ($1225-1175 \text{ cm}^{-1}$). В амінів в даному діапазоні мають місце лише дві смуги: одна середньої інтенсивності, друга слабка і розщеплена на дві складові; в комплексах – смуги високоінтенсивні і вузькі, з'являється чотири нових.

Змінюється частота неплюсних деформаційних коливань СН-групи бензольного кільця ($920-860 \text{ cm}^{-1}$). Для комплексів Zn і Cd інтенсивність і ширина смуги не змінюється, але для них характерний гіпсохромний зсув. Синбатний зсув $\delta(\text{CH})$ спостерігається для сполук міді і нікелю. При цьому підвищується інтенсивність смуг. Вони розщеплюються на дві складові, а для комплексів нікелю з p -фенілендіаміном з'являється ще один дублет.

$\nu(\text{CH})$ бензольного кільця ($3080-2700 \text{ cm}^{-1}$) зменшують свою інтенсивність і розщеплюються на дві складові в усіх спектрах комплексних сполук.

В усіх спектрах ксантогенатів двовалентних металів області коливань ROCS_2 – групи близькі і характеризуються наявністю рівноцінних смуг $\nu_{\text{as, s}}(\text{C-S})$, що свідчить про їх внутрішньоконкомплексну природу і бідентатний характер ROCS_2 -групи, який зберігається при координації металом додаткового азотовмісного ліганду.

В комплексах нікелю частота валентного коливання $\nu_{\text{as}}(\text{C-O})$ знижується на $50 - 20 \text{ cm}^{-1}$. Максимальне значення $\Delta\nu(\text{C-O})$ спостерігається в спектрах гексилксантогенатів.

Індуктивний ефект та ефект спряження – два крайні випадки взаємовпливу атомів лігандів. Здебільшого вони діють комбіновано. Причому дія цих окремих ефектів в одних випадках додається, вони підсилюють один одного і змінюють хімічні властивості молекули комплексу в один бік. В інших випадках, дія цих ефектів має протилежну спрямованість і вони послаблюють дію один одного. Так, сила індукційного і резонансного ефектів посилюється в ряду: - C_7H_7 , - C_2H_5 , - C_4H_9 , - C_6H_{13} , що і пояснює отриману закономірність.

Гіперхромний ефект, зникнення однієї смуги із дублету і розширення характерні для смуг $\nu_{\text{as}}(\text{C-O})$ комплексів з бутилксантогенатом. В ІЧ спектрах координаційних сполук на основі ізопропілксантогенату зникає смуга 1270 cm^{-1} , інша зміщується в короткохвильову область, положення третьої (1200 cm^{-1}) не змінюється.

Синбатний гіпсохромний зсув характерний для $\nu_{\text{as}}(\text{C-O})$, $\nu(\text{Me} \leftarrow \text{S})$. Закономірної зміни в $\Delta\nu$ від донорних властивостей вуглеводневого радикалу не відмічено, що вказує на незначний вплив дальнього оточення на характер зв'язку $\text{Me} \leftarrow \text{S}$. Особливістю спектрів комплексів гексилксантогенатів є поява нової смуги ($\text{Me} \leftarrow \text{S}$) середньої інтенсивності в області $540-510 \text{ cm}^{-1}$.

Зміна частоти $\nu(\text{C-O})$, $\nu(\text{C-S})$, $\nu(\text{Me-S})$ в координаційних сполуках цинку та кадмію не має закономірного характеру і визначається, очевидно, дією багатьох факторів.

ІЧ спектри комплексів кобальту (III) відрізняють від сполук двовалентних металів і характеризуються наявністю смуги в області валентних коливань $\nu(\text{C}=\text{S})$ 1190-1170 cm^{-1} . В спектрах вихідних ксантогенатів такої смуги немає. Зникає одна із дублету смуг $\nu_{\text{as}}(\text{C}-\text{S})$. Спостерігається зниження $\nu_{\text{s}}(\text{C}-\text{S})$. Можливо, при цьому силова константа f_{CS} зменшується в результаті перерозподілу π -електронів зв'язку за схемою: $\text{C} \cdots \cdots \text{S} \rightarrow \text{Me}$.

При наявності транс-форми проявляється лише одна характеристична смуга, оскільки ν_{as} і ν_{s} співпадають. Для цих конфігурацій активними є симетричні і антисиметричні коливання. Вони мають місце в спектрах координаційних сполук Co(III) , що дозволяє робити припущення про наявність саме такої конфігурації.

За властивістю проявляти транс вплив в комплексах ліганди можна розташувати в ряд: $\text{RCOO}^- > \text{ROCS}_2^- > \text{phen}$. Кожний член цього ряду, що знаходиться лівіше, володіє більшим транс – впливом, ніж розташований правіше. Однак цей ряд не є абсолютним і може змінюватися в залежності від центрального атома і геометрії комплексу.

При взаємодії ксантогенату кобальту (III) з аміном на першій стадії утворюється комплекс, який містить дві бідентатно і одну монодентатно координовані ксантогенатні групи. Звільнене координаційне місце займає амін. Оскільки він характеризується меншим транс впливом в порівнянні з ROCS_2^- – групою, то із трьох сірку-вміщуючих лігандів, що входять до внутрішньої сфери, найміцніше зв'язаний з центральним атомом той, який знаходиться навпроти молекули аміну. При подальшій дії Phen на комплекс зміна дентатності спостерігатиметься у тієї ксантогенатної групи, яка знаходиться у цис-положенні по відношенню до першої молекули аміну. При цьому утворюється цис-ізомер. Третя молекула ліганду приєднується також відповідно до правила Пейроне.

Геометричні ізомери істотно відрізняються між собою за фізичними і хімічними властивостями, а часто і за забарвленням. Але оскільки усі виділені комплекси кобальту (III) мали чорний колір і при кімнатній температурі в органічному розчиннику усі кристали одночасно розчинялися, версія про наявність декількох стереоізомерів було відкинута остаточно. Оскільки у цис-ізомера площина симетрії відсутня, а ліганди являються досить оптично активними молекулами, можна припустити утворення оптичних ізомерів.

В спектрах ксантогенатів міді (I) в області 1190-1170 cm^{-1} є смуга коливань зв'язку $\text{C}=\text{S}$, що вказує на монодентатний характер ксантогенатної групи. В ІЧ спектрах комплексів ця смуга зникає. Змінюються і інші. Так спостерігаються зниження $\nu_{\text{as;s}}(\text{C}-\text{O})$, $\nu(\text{Cu}-\text{S})$, зміщення двох смуг із триплету $\nu_{\text{as}}(\text{C}-\text{S})$ і однієї із дублету $\nu_{\text{s}}(\text{C}-\text{O})$ в низькочастотну область.

Положення смуг основних коливань RCOO^- -груп в комплексах усіх металів вказує на однотипну їх координацію. В усіх спектрах карбоксилатів область коливань $\nu(\text{COO}^-)$ характеризується наявністю рівноцінних зв'язків $\text{C}=\text{O}$, що свідчить про їх внутрішньоконфлюксну природу. Бідентатний характер карбоксильної групи зберігається і в комплексах, на що вказує незначна зміна положення смуг ν_{as} і ν_{s} RCOO^- -груп в області 1600-1400 cm^{-1} . Останнє підтверджується їх синбатним зміщенням. Знайдено, що $\nu_{\text{as}}(\text{COO}^-)-\nu_{\text{s}}(\text{COO}^-)$ зменшується зі зростанням довжини вуглеводневого радикалу і зростає при переході від вихідних карбоксилатів до комплексів.

Таким чином дані ІЧ спектроскопії показують, що при наявності в молекулі комплексів бідентатно координованих RCOO^- -груп і лігандів o-, m-, p-Phen, ДФФ,ДФП або двох монодентатно координованих молекул N-феніл- β -нафтіламіна реалізується октаедрична конфігурація метала – комплексоутворювача. $\Delta\nu(\text{COO}^-)$ можна використати як міру ковалентності зв'язку $\text{O} \rightarrow \text{Me}$. Ця величина зменшується в ряду $\text{Cd} > \text{Zn} > \text{Ni} > \text{Cu}$, тому комплекси міді будуть найстабільнішими, що узгоджується з результатами спектрофотометричних досліджень. Відомо, чим вища транс-активність ліганду, тим зв'язок з металом його транс партнера слабший. За цією характеристикою ліганди можна розташувати в ряд: $\text{L}^{\text{IV}} > \text{L}^{\text{III}} > \text{L}^{\text{II}} > \text{L}^{\text{I}} > \text{L}^{\text{V}}$.

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В РАЙОНІ РОЗТАШУВАННЯ УРАНОДОБУВНОЇ ШАХТИ

В.Г.Мартиненко, старший викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Забруднення навколишнього середовища в районі розташування уранодобувних підприємств пов'язане з аерозольними викидами та утворенням відвалів гірничих порід. Основою для прийняття рішень про необхідність проведення реабілітаційних заходів, направлених на пом'якшення наслідків радіоактивного забруднення довкілля в результаті діяльності добувних підприємств УПЦ, є дані комплексних радіоекологічних досліджень. Вони повинні включати експериментальне визначення вмісту важких природних і техногенних радіонуклідів на територіях, прилеглих до уранодобувної шахти.

Встановлено, що в дослідженій екосистемі відбувається постійне накопичення радіонуклідів (табл. 1).

Таблиця 1- Питома активність (Бк/кг) радіонуклідів в лишайниках в зоні дії шахти

Лишайник	Відстань, км	Радіонуклід		
		Cs-137	Pu-239,240	Am-241
Cladina sp.	2	170	10	104×10^{-4}
Cetraria islandica	2	350	4,9	72×10^{-4}
Cladina sp.	4	500	10,6	123×10^{-4}
Cetraria islandica	4	800	7,2	54×10^{-4}
Cladina sp.	8	1400	7,7	75×10^{-4}
Cetraria islandica	8	1550	3,8	35×10^{-4}

Підвищення рівня активності радіоцезію в слані зі збільшенням відстані від шахти, можна пояснити тим, що органічні молекули лишайників поблизу шахти витратили свій потенціал на зв'язування стабільних ізотопів металів і їх ємкості не вистачило для фіксації цезію-137. Лишайники можуть приймати участь у вивітрюванні поверхні субстрату як механічно, так і хімічно. При цьому можливе поглинання лишайниками розчинних сполук радіонуклідів. Цим можна пояснити різницю трансформації природних і техногенних радіонуклідів у ґрунті і таломі лишайника.

Були досліджені два види лишайників на відвалах і на збереженій від техногенного впливу ділянці. В залежності від біологічної будови і субстрату лишайника активність радіонуклідів різна. Вміст Th-232 і Ra-226 в лишайнику *Stereocaulon paschale*, відібраному на відвалах шахти (ПЕД 12,6 мкР/год.) більше в 4-8 рази, ніж в лишайнику того ж виду, який відібраний в околицях селища Гірниче. В лишайнику *Cladina stellaris* встановлено, що активність Th-232 дорівнює 6 Бк/кг, вміст Ra-226 змінюється від 6,7 до 59,3 Бк/кг, Ra-226 (Bi-214) від 12,8 до 17 Бк/кг, U-235 від 2,2 до 3,4 Бк/кг, а Pb-210 від 766 до 1319 Бк/кг. В лишайнику *Stereocaulon paschale* виявлені Ra-226 в кількості 32 Бк/кг, Pb-210 – 827 Бк/кг, вміст Th-232 змінюється от 1 до 7,9 Бк/кг, а Ra-226(Bi-214) від 2 до 14 Бк/кг. Вміст Pb-210 в лишайнику *Stereocaulon paschale* в 26 разів вищий, ніж вміст його материнського радіонукліда Ra-226. Проба лишайника *Cladina stellaris*, відібрана над відвалами шахти, містить значну кількість Pb-210. Це свідчить про те, що лишайники накопичували Ra-226 і Pb-210 переважно аеральним шляхом, ніж з субстрату. Радіонукліди накопичуються вибірково, тобто Pb-210

акумується значно більше, ніж інших радіонуклідів родини урану. Встановити закономірності розподілу полонію-210 і свинцю-210 в сланях в залежності від місця знаходження лишайника, його життєвої форми і виду не вдалося. Але в порівнянні з судинними рослинами лишайники виступають концентраторами цих радіонуклідів, поступаючись ґрунту.

Максимальна концентрація радіонуклідів у рослин нижнього ярусу, мінімальна – у рослинності дерев верхнього ярусу. Трав'яні види – кущі, підлісок і підріст – займають проміжне положення. Більшість радіонуклідів концентруються в корінні і слабо переходять в наземну частину, за виключенням радіоцезію і радіостронцію. По накопиченню цезію-137 в деревині встановлено наступний спадаючий ряд: береза, сосна, ялина, дуб, вільха, акація. Встановлено, що береза поглинає із ґрунту цезію – 137 в 2-18 разів більше, ніж сосна. У дерев максимальна кількість радіонуклідів зосереджена в корі, мінімальна – в деревині. Ступінь накопичення ізотопів у деревині залежить від її будови. Більше радіонуклідів накопичують дерева з заболонною деревиною (осика, береза), менше накопичення у дерев з ядровою деревиною (дуб, сосна). Концентрація радіонуклідів зменшується від периферії до центру стовбуру.

Забруднення деревної рослинності радіонуклідами, що випадають із атмосфери, відбувається в декілька етапів. На першому забруднюється крона, яка утримує радіонукліди тривалий час. Потім починається вертикальна і горизонтальна міграція радіоізотопів під дією вітру, дощу і лісового опадів. Через рік у лісовий опад перейде 90 % радіонуклідів в березових насадженнях, через 3-5 років – голкових порід. Наступним є процес мінералізації підстилки, вимивання із неї радіонуклідів і проникнення їх у ґрунт. Радіонукліди стають доступними для засвоєння кореневими системами в березняках через 4-5 років, в соснових борах - через 8-9 років. Потужність амбієвого еквіваленту дози на відстані 1 м від землі 0,48 і 0,3 мкЗв/год. (відповідно для відвалів покритих гірськими породами і покритих шаром гірської породи і ґрунту товщиною 30-40 і 15-20 см). Підвищення потужності дози гамма-випромінювання зі збільшенням глибини шару ґрунту відбувається експоненціально. Потужність дози на глибині 30 см складає 0,5 мкЗв/год. Встановлено, що густина потоку альфа-випромінювання менша за бета-випромінювання. Значення цих показників на глибині 70 см складають 0,38 і 1,02 с⁻¹см⁻². Наземна частина рослин підлягає впливу іонізаційного випромінювання від радіонуклідів, які знаходяться в ґрунті і надійшли в рослину через коріння. Внутрішнє опромінення формується за рахунок альфа-випромінювання. Джерелами зовнішнього опромінення (гамма і бета) є радіонукліди ґрунту. Визначена величина дозового навантаження для епіфітів від інкорпорованих і зовнішніх джерел опромінення.

Найбільшому впливу підлягають рослини, що ростуть поблизу шахти. Внесок від «блоку радію» (радій-226 , полоній-210) складає 36 % від загального дозового навантаження, а від «блоку урану» (уран-238 і радій-226) – 64 %. Це можна пояснити тим, що вміст урану-238 більший в ґрунті і рослинах у порівнянні з питомою активністю радію-226 у цих об'єктах. Внутрішнє опромінення дає 99 % дозового навантаження від усього ланцюга уранової родини.

Зворотна міграція радіонуклідів із ґрунту у рослини залежить від густини забруднення, форм знаходження радіонуклідів у ґрунті, ґрунтових і кліматичних умов, місця знаходження зелених насаджень, типу і структури біоценозу, біологічних особливостей і віку дерев (табл.2).

Таблиця 2- Вміст радіоцезію і радіокалію у лишайнику *Cladina stellaris* і ґрунті (пил)

Радіонуклід	Епіфіт		Пил (верхній 2 см шар ґрунту)	Листовий перегній
	береза	акація		
Cs-137	34,5±1	28±0,3	37,3±4	16,5±2,5
K-40	145,6± 1	160± 1,5	178±18	400±20
Cs-137/ K-40	0,24	0,18	0,21	

Відношення Cs-137/ K-40 у лишайнику і у пилові майже однакове, що свідчить про те, що саме останній є джерелом надходження радіоцезію в слань. Епілітні і епігейні лишайники тісно контактують з літосферними джерелами радіонуклідів. Вміст радіонуклідів

досить точно відображає їх геохімічний розподіл в мінералах району досліджень, але в більшості випадків кореляція між вмістом радіонукліду в лишайниках і складом субстрату більш складна. Очевидно, лишайники якимось чином регулюють поглинання деяких радіонуклідів в надлишкових у субстратах.

Мікротопографія слані є важливим фактором кількості захоплених радіонуклідів. Лишайникові слані мають зморшкувату, нерівну, пористу поверхню, що сприяє акумуляції суспендованих в атмосфері частинок. Крім того, таломи лишайників мають значний за об'ємом міжклітинний простір. Тому куцисті лишайники акумулюють радіонуклідів більше, ніж листові.

УДК 351.78

МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

О.М.Мезенцева, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

За статистичними даними протягом 2013 р. в Україні зареєстровано 143 надзвичайні ситуації (НС), серед яких 75 техногенного, 56 природного та 12 соціального характеру. За видами переважали пожежі (вибухи) та медико-біологічні НС. Внаслідок цих НС загинуло 253 особи та 854 - постраждало [1]. Негативним фактором 2013 р. є збільшення на 41% обсягів прямих матеріальних збитків, завданих НС. В таких умовах розв'язання проблеми забезпечення безпеки і захисту населення в умовах НС виходить на перший план.

Відповідно [2] "Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання і ліквідації їх наслідків та надання допомоги постраждалим". Враховуючи цю спеціальну функцію цивільного захисту (ЦЗ) та компоненти процесу протидії НС, система державного управління ЦЗ у функціональному аспекті визначається підсистемами першого та другого рівнів. До першого рівня належать функції запобігання виникнення НС, реагування на НС та ліквідація наслідків НС. Підсистеми другого рівня стосуються тільки першої і третьої функції – це завчасне реагування на загрозу виникнення НС та негайне реагування на НС відповідно. Реагування на НС в окрему підсистему не виділяється так, як в умовах повсякденної діяльності здійснюються запобіжні заходи із завчасного реагування на НС, у режимі підвищеної готовності та НС з негайного реагування разом із заходами з локалізації та ліквідації наслідків НС [3].

Враховуючи вищезазначене, для регулювання безпеки в умовах НС задіюються механізми державного управління за складовими запобігання та ліквідації НС.

Основними механізмами регулювання за складовою запобігання НС є державна стандартизація, сертифікація, експертиза, державний нагляд і контроль на відповідність вимогам у сфері ЦЗ, ліцензування, а також страхування та економічні регулятори (податки, штрафи, санкції на відшкодування збитків, фонди, пільги, тощо). Всі механізми мають спиратися на певні норми та бути ув'язані між собою в правовому полі [3].

Державна стандартизація у сфері цивільного захисту спрямовується на забезпечення: безпеки продукції (робіт, послуг) та матеріалів для життя або здоров'я населення та навколишнього природного середовища; якості продукції (робіт, послуг) та матеріалів відповідно до рівня розвитку науки, техніки і технологій; єдності принципів вимірювання; безпеки функціонування суб'єктів господарювання з урахуванням ризику виникнення надзвичайних ситуацій.

Сертифікація засобів цивільного захисту організується і здійснюється з метою підтвердження відповідності продукції технічним регламентам. Усі види аварійно-рятувальної, протипожежної та спеціальної техніки і обладнання, що застосовуються для запобігання

пожежам та їх гасіння, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, повинні мати сертифікат відповідності.

Експертизі у сфері цивільного захисту підлягають: проекти містобудівної документації у частині дотримання в них вимог законодавства з питань цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки; проекти об'єктів, що належать суб'єктам господарювання, у частині дотримання в них вимог нормативно-правових актів з інженерно-технічних заходів цивільного захисту, питань техногенної, пожежної, ядерної та радіаційної безпеки, міцності, надійності та необхідної довговічності.

Державний нагляд (контроль) з питань цивільного захисту здійснюється за додержанням та виконанням вимог законодавства у сферах техногенної та пожежної безпеки, цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, за діяльністю аварійно-рятувальних служб, а також у сфері промислової безпеки та гірничого нагляду, поводження з радіоактивними відходами.

Державне ліцензування здійснюється з метою встановлення кваліфікаційних, організаційних, технологічних та інших вимог і контролю за їх додержанням для провадження певних видів господарської діяльності. Ліцензування об'єктів економіки для завчасного здійснення комплексу заходів з підготовки об'єктів до сталого функціонування в умовах НС та категорійних об'єктів з цивільної оборони у воєнний час, до яких будуть застосовуватися окремі правила ліцензування, а також і самі ці правила в державі відсутні.

Метою страхування у сфері цивільного захисту є: страховий захист майнових інтересів суб'єктів господарювання і громадян за шкоду, яка може бути заподіяна внаслідок надзвичайних ситуацій, небезпечних подій або проведення робіт щодо запобігання чи ліквідації такої шкоди; страхове відшкодування суб'єктами господарювання, у користуванні яких є потенційно небезпечні об'єкти та об'єкти підвищеної небезпеки, за шкоду, яка може бути заподіяна третім особам або їх майну, а також іншим юридичним особам унаслідок надзвичайної ситуації, що може виникнути на такому об'єкті [2].

Основні механізми економічного регулювання можна класифікувати за функціональним принципом, виділивши наступні групи: механізм економічної відповідальності (санкції, відшкодування збитків); механізм перерозподілу ризику (страхування); механізм формування і використання бюджетних і позабюджетних коштів (система фондів); механізм стимулювання підвищення рівня безпеки (пільгове оподаткування прибутку, пільгове кредитування заходів з підвищення безпеки); механізм резервування на випадок НС (утворення резервів матеріальних і фінансових ресурсів, призначених для ліквідації наслідків НС).

Функція підсистеми другого рівня “Завчасне реагування на загрозу виникнення НС” є сукупністю організаційних, інженерно-технічних і технологічних, медико-біологічних, фінансово-економічних, екологічних, спеціальних та інших заходів, що здійснюються заздалегідь з метою: систематичного спостереження і отримання необхідної первинної інформації для прийняття управлінських рішень; створення на певній території, об'єкті економіки умов для захисту населення, матеріальних цінностей та довкілля; забезпечення ефективного застосування за призначенням органів управління, сил і засобів ЦЗ [3].

Механізмом, який виконує систематичне спостереження і контроль за об'єктами, процесами і системами захисту, прогнозу зон та наслідків імовірних НС, стану впровадження превентивних заходів щодо зменшення їх масштабів, збирання, оброблення, передавання та збереження зазначеної інформації є моніторинг.

Моніторинг повинен здійснюватися з використанням багатьох методів і засобів, а виходячи з того, що в державі існує декілька незалежних мереж спостережень за джерелами НС, які належали до різних державних структур, ще і за принципом максимального залучення існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу джерел НС.

Механізми державного управління за складовою ліквідації НС. Згідно [4] “Ліквідація НС – проведення у зоні НС усіх видів рятувальних та невідкладних робіт, а також організація першочергового життєзабезпечення постраждалого населення і рятувальників”. Оперативність і якість проведення робіт з ліквідації наслідків НС полягає у негайному реагуванні на обставини, що склалися, швидкому залученні необхідних сил і засобів ЦЗ.

Функція підсистеми другого рівня “Негайне реагування” – це виконання взаємоузгоджених дій органів управління ЄСЦЗ стосовно негайного отримання інформації,

своєчасного повідомлення населення, зацікавлених структур, аналіз обстановки, прийняття рішень та організація дій сил і засобів щодо ліквідації НС [3].

Для вирішення завдань оповіщення населення та доведення до них інформації про способи та методи негайного реагування на конкретну НС створюються спеціальні системи централізованого оповіщення. Локальні або об'єктові системи оповіщення забезпечують оповіщення керівників та персоналу потенційно-небезпечних об'єктів (ПНО), а також підприємств, установ і організацій та населення, які знаходяться в зоні відповідальності ПНО в разі загрози або виникнення на них аварійної ситуації. Локальні системи ПНО мають бути сполученими з системами централізованого оповіщення.

Прийняття рішень та організація дій сил і засобів щодо ліквідації НС здійснюється на підставі аналізу обстановки, попереднього розрахунку часу та загальних висновків щодо проведення першочергових заходів захисту і запобігання загибелі людей, зменшення матеріальних втрат. В рішенні визначаються: задум дій, завдання залученим за планами реагування органам управління та силам, порядок взаємодії при виконанні завдань, порядок забезпечення, організація управління. Основою рішення є: задум, в якому міститься перелік робіт, заходів, які необхідно виконати, та їх послідовність; напрямки зосередження основних зусиль; виконавці; порядок залучення сил і засобів для ліквідації НС. Обсяг і зміст заходів з ліквідації НС визначаються з дотриманням вимоги необхідної достатності і максимально можливого використання наявних сил і засобів.

Життєзабезпечення постраждалих полягає у створенні і підтриманні умов, мінімально необхідних для збереження життя і здоров'я населення у зонах НС, на маршрутах евакуації і у місцях розміщення евакуйованого населення за встановленими нормами і нормативами, та включає забезпечення населення водою, продуктами харчування, предметами першої необхідності, місцем для тимчасового проживання, медичним обслуговуванням та засобами, комунально-побутовими послугами, а також транспортне та інформаційне забезпечення [2].

Отже, безпека в надзвичайних ситуаціях може бути забезпечена тільки за умов функціонування вищенаведених механізмів регулювання, які повинні задіюватися як при запобіганні виникнення НС, так і при їх ліквідації.

Список літератури

1. Інформаційно-аналітична довідка про виникнення НС в Україні протягом 2013 року [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/opinfo/7094.html#1>
2. Кодекс Цивільного захисту України № 5403-VI від 2.10.2012 р
3. Іванов А. В. Організація функціонального навчання у мережі навчально-методичних центрів цивільного захисту та безпеки життєдіяльності. Навч. посібник [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://govuadocs.com.ua/docs/index-19684909.html?page=11> Мельник А.Ф., Оболенський О.Ю., Расіна А.Ю., Гордієнко Л.Ю. Державне управління: навч.посібник.

УДК 336.143:658.26

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

М.В. Босий, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Одним з найперспективніших напрямків реалізації енергозбереження повинно стати використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), які сприяють підвищенню енергетичної незалежності, досягненню екологічної рівноваги і зниженню витрат традиційних паливно-енергетичних ресурсів.

Останніми роками публікується значна кількість наукових і практичних робіт, в яких висвітлюються питання ефективного використання енергії та енергозбереження і, в тому числі, із запровадженням ВДЕ. Практично усі дослідники і практики [1-3] підкреслюють важливу

потенційну роль ВДЕ для розвитку і виживання людства у плані енергетичної та екологічної безпеки.

У країнах ЄС у 2008 р. на долю ВДЕ приходилося 8 % загального виробництва та споживання енергії [1], при цьому на різні види ВДЕ приходиться: біомаса – 65,6%, енергія води – 21,7 %, енергія вітру – 6,6 %, геотермічна енергія – 5,2 %, сонячна енергія – 1,0 %.

Більшість науковців відмічають, що потенціал ВДЕ є дуже великим, але перспективність їх застосування замість традиційних джерел енергії у значній мірі залежить від державної підтримки, яка повинна бути націлена на підвищення конкурентноспроможності ВДЕ у порівнянні з іншими видами енергоресурсів та технологій, а також на стимулювання наукових і технологічних досліджень у цій сфері [2, 3]. У цілому ВДЕ більш капітало- та наукоємні, ніж традиційні види палива, тому для забезпечення їх розвитку і впровадження необхідні значні інвестиції.

Метою роботи є аналіз можливостей застосування ВДЕ та забезпечення потреб у теплопостачанні і порівняння вартості виробленої теплової енергії різними теплогенеруючими установками.

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.

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 тощо), 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 корисної дії теплових насосів досягає величини 300-500 % в залежності від зовнішньої температури [1], а 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.

По-перше, впроваджуючи їх, крім оцінки енергетичної ефективності необхідно обов'язково визначати економічну рентабельність і термін окупності.

По-друге, використання теплових насосів виправдовує себе тільки в будівлях, що

відповідають сучасним нормативам опору теплопередачі – втрати теплоти, в яких не перевищують 100 Вт/м². В іншому випадку встановлення теплонасосних систем необхідно поєднувати з обов’язковим підвищенням теплозахисних властивостей будівлі.

По-третє, 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.

По-четверте, для отримання більшого економічного ефекту можна рекомендувати використання бівалентної схеми опалення, коли тепловий насос влаштовується в парі з додатковим генератором тепла. Постачання теплоти до визначеної зовнішньої температури (температури бівалентної точки, наприклад, 8 °С) 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 70 °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 $t_2 = 70^{\circ}\text{C}$ 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:

$$Q_1 = 1000 \cdot 0,0011 \cdot (70 - 15) = 60,5 \text{ кВт·год} \quad (2)$$

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 (1,2 грн. для підприємств), вартість підігрівання 1000 л води складе:

$$V_{\text{ТЕН}} = 60,5 \text{ кВт} \cdot \text{год} \times 1,2 \text{ грн} = 72,6 \text{ грн.} \quad (3)$$

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

$$V_{\text{ТН}} = 60,5 \text{ кВт} \cdot \text{год} / 3 \times 1,2 \text{ грн} = 16,8 \text{ грн.} \quad (4)$$

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:

$$V = \frac{60,5}{9,6 \cdot 0,9 \cdot 0,8} = 8,75 \text{ м}^3 \quad (6)$$

Ціна 1 м³ газу для підприємств на даний момент складає 3,73 грн, тобто вартість

підігрівання води газовою котельнею $V_{ГК}$ складе:

$$V_{ГК} = 8,75 \text{ м}^3 \cdot 3,73 = 32,64 \text{ грн.} \quad (7)$$

Необхідно підкреслити, що 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.

Проаналізувавши всі переваги та особливості теплових насосів, можна стверджувати, що сучасні рішення ТН не несуть загрозу для навколишнього середовища, а навпаки заміна ними традиційних джерел теплоти сприяє корисному впливу на нього.

Зменшенню споживання енергії з традиційних джерел буде сприяти проведення модернізації кожної окремої будівлі для зменшення теплових втрат і застосування альтернативних невичерпних джерел енергії для виробництва теплоти на підігрівання води, опалення та вентиляцію приміщень. Аналіз світового досвіду показує, що ефективне енергозбереження та поширення застосування альтернативної енергетики стає можливим в першу чергу завдяки ефективній роботі теплових насосів.

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. – С.351
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.

УДК. 621

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ПОЛІМЕРОМЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ

О.В. Крилов, асист.

Кіровоградський національний технічний університет

Працездатність відновлених зовнішніх циліндричних поверхонь деталей комбінованими полімерометалевими покриттями багато в чому залежить від забезпечення

надійного відводу тепла від зони тертя всередину деталі і навколишнє середовище, тому що експлуатаційна теплостійкість полімерів дуже низька.

Інтенсивність тепловідводу визначається як геометрією і співвідношенням фаз складових комбінованого полімерометалевого покриття (КПМП), так і теплофізичними характеристиками матеріалів покриття і спряжених деталей.

Розглянемо насамперед теплопровід із зони тертя сполучення “вал - втулка” в матеріал складових трибосистеми.

Припускаємо також, що ізотермічні поверхні в розглянутому тілі циліндричні і температура буде функцією тільки однієї координати n - нормалі до ізотермічних поверхонь.

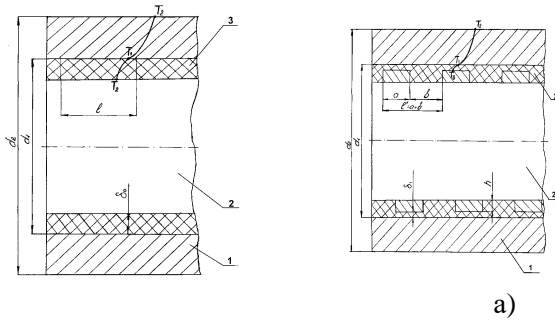


Рис 1 Схема відводу тепла з зони тертя для полімерного (а) і комбінованого полімерометалевого (б) покриття (1 - втулка; 2 - вал; 3 - покриття)

Відповідно до закону Фур'є, тепловий потік через поверхню розглянутого тіла може бути визначено за виразом:

$$Q = -\lambda \frac{dT}{dn} \cdot S(n), \quad (1)$$

де $Q = \text{const}$ для будь-якої ізотермічної поверхні;

$S(n)$ - поверхня розглянутого тіла;

λ - теплопровідність матеріалу.

Проінтегрувавши рівняння (2.24), попередньо розділивши перемінні, у межах по n від n_1 до n_2 і по T від T_1 до T_2 , одержимо

$$Q = \frac{\lambda(T_1 - T_2)'}{\int_{n_1}^{n_2} \frac{dn}{S(n)}} \quad (2)$$

де T_1, T_2 – температури відповідно в зоні тертя та на зовнішній поверхні тіла.

Нехай стаціонарний процес теплопровідності здійснюється в циліндричній стінці (втулці) із внутрішнім радіусом r_1 і зовнішнім радіусом r_2 та через покриття на циліндричній поверхні валу (рис. 1).

З урахуванням отриманих параметрів вираз для теплового потоку, що відводиться від зони тертя втулкою має вигляд:

$$Q_{\text{вт}} = \frac{2\pi\lambda_1(T_1 - T_2)}{\ln \frac{r_2}{r_1}} \quad (3)$$

Кількість теплоти із зони тертя відводиться як через втулку, так і через покриття на циліндричній поверхні валу.

Для валу з полімерним покриттям (рис. 1, а) відводиться потік тепла:

$$Q_{\text{в}}^I = (1 - \beta) \frac{2\pi(a + b)\lambda_2(T_1 - T_2)}{\ln \frac{d_1}{d_1 - 2\delta_0}} \quad (4)$$

де λ_2 - теплопровідність полімерного матеріалу.

У випадку комбінованого полімерометалевого покриття (рис. 1, б), слід розглянути його дві складові: наварений дріт шириною a , висотою - h і полімер, що заповнює відстань між витками b . Теплопровідність матеріалу дроту - λ_3 . Товщина полімерного покриття над дротом - δ_1 .

Потоки тепла через комбіноване полімерометалеве покриття циліндричної поверхні мають вигляд:

$$Q_2^I = (1-\beta) \frac{2\pi b \lambda_2 (T_1 - T_2)}{\ln \frac{d_1}{d_1 - 2h_1 - 2\delta_1}}, \quad (5)$$

$$Q_3^I = (1-\beta) \frac{2\pi a \lambda_3 (T_1 - T_2)}{\ln \frac{d_1}{d_1 - 2h_1 - 2\delta_1}}, \quad (6)$$

де Q_2^I - потік тепла через полімерну частину покриття;

Q_3^I - потік тепла через поверхню навареного дроту.

Потік тепла, що відводиться від зони тертя комбінованим полімерометалевим покриттям, можна розрахувати використовуючи вираз

$$Q_{мп}^I = \frac{(1-\beta) 2\pi (T_1 - T_2)}{\ln \frac{d_1}{d_1 - 2h - 2\delta_1}} (b\lambda_2 + a\lambda_3). \quad (7)$$

Порівняємо потоки тепла $Q_{п}^I$ і $Q_{мп}^I$, прийнявши, що $h + \delta_1 = \delta_0$

$$\frac{Q_{мп}^I}{Q_{п}^I} = \frac{b\lambda_2 + a\lambda_3}{(a+b)\lambda_2}. \quad (8)$$

Після деяких перетворень цей вираз можна представити у вигляді:

$$\frac{Q_{мп}^I}{Q_{п}^I} = 1 + \frac{a(\lambda_3 - \lambda_2)}{(a+b)\lambda_2}. \quad (9)$$

Оскільки $\lambda_2 \ll \lambda_3$, то $\frac{Q_{мп}^I}{Q_{п}^I} \gg 1$, тобто процес тепловідводу істотно інтенсифікується комбінованим полімерометалевим покриттям у порівнянні з полімерним покриттям.

УДК 69.055:628.1

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ЛОКАЛЬНИХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Н.В. Ковальчук, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Впровадження нових видів продукції, використання нетрадиційної сировини, збільшення об'ємів виробництва харчової промисловості призводить до проблем, з якими стикаються експлуатаційні служби каналізаційних очисних споруд.

Закладенні при проектуванні очисних споруд значення показників забруднень не відповідають реальним показникам, які в теперішній час потрапляють зі стічними водами на очистку.

Промислові стічні води значно більше забруднені, особливо по органічних речовинах, внаслідок чого, діючі очисні споруди не спроможні очистити їх до рівня санітарних вимог. Такі споруди, в кращому випадку, частково знижують величину БСК загального (біохімічного споживання кисню), чи просто транзитом пропускають крізь себе промсток, а у гіршому, стічна вода в них загниває і стає додатковим отруєнням для водойми.

Для покращення такої ситуації є декілька варіантів:

- перехід на безвідходні технології, що скоротить каналізаційні стоки підприємств;
- проектування та будівництво нових очисних споруд;
- інтенсифікація роботи діючих очисних споруд.

Економічне становище України та підприємств харчової промисловості не дозволяє здійснювати нове будівництво, робити великі капітальні вкладення у водоохоронні комплекси, тому інтенсифікація роботи очисних станцій можлива тільки за рахунок удосконалювання технології очищення, використання нових досягнень науки і техніки в поліпшенні роботи комплексу очисних споруд.

Одним із напрямків виходу з цієї проблеми може бути застосування комплексної анаеробно-аеробної схеми очищення стоків.

Отже, метанове бродіння може використовуватися як попередня стадія очищення концентрованих стоків із послідуєчим обов'язковим аеробним доочищенням. В результаті метанового бродіння ми отримуємо корисні продукти – біогаз як паливо та заброджена біомаса як сировина для виробництва БВК.

Аеробна стадія очищення стічної води є невід'ємною складовою технологічної схеми нейтралізації забруднюючих речовин зазначених стоків[1]. Саме тому одним з першочергових завдань удосконалення процесу очищення є інтенсифікація роботи аеротенку, яка, наприклад, може здійснюватися за рахунок наступних способів: 1. підвищення концентрації активного мулу, за допомогою якого здійснюється процес очищення – є одним з можливих способів інтенсифікації процесу. Але цей спосіб має дуже суттєве обмеження: існує граничний вміст активного мулу (приблизно 15 г/л, в той час як оптимальним для традиційної схеми очищення – 8 г/л), який забезпечує безперебійну роботу вторинних відстійників. Збільшуючи дозу мулу в аеротенку до цього граничного значення, можна дещо підвищити продуктивність та покращити якість очищення стічних вод;

2. покращення способів аерації муловодяної суміші за рахунок застосування чистого кисню замість повітря, адже нестача кисню порушує обмін речовин в бактеріальних клітинах, що знижує швидкість окислення забруднювачів. Зазвичай, інтенсифікують аерацію за допомогою імпелерних, пневматичних або струйних аераторів. Ці способи здатні значно підвищити швидкість розчинення кисню в муловій суміші, відповідно збільшуючи ефективність та швидкість очищення стічної води;

3. підвищення ферментативної активності мікроорганізмів активного мулу шляхом введення біологічно активних речовин або ферментативних речовин, що здатні стимулювати біологічну активність мулу. Хоча значна вартість та дефіцит біологічно активних добавок не дає можливості використовувати їх в значних кількостях, але для невеликих локальних установок, цей метод є цілком перспективним та прийнятним;

4. покращення якості процесу аеробної ферментації шляхом впливу на активність мікробних клітин фізичними факторами, наприклад, магнітним, електростатичними або електродинамічними полями. Електричний струм, наприклад, стимулює ріст та ферментативну активність мікроорганізмів активного мулу, підвищення дегідрогеназної активності з 24 до 50 мг/г АСР. Крім того за допомогою електричного струму малої потужності (приблизно 8-10 мкВт) можна досягти не тільки підвищення ефективності очищення стічної води, а і деякого прискорення процесу (в середньому на 25%), що є дуже важливим в умовах, коли витрати стічної води не рівномірні;

5. удосконалення процесу очищення стоків методом сорбції забруднюючих речовин на, переважно, твердих носіях, що дає можливість переднього зняття більшої частини органічного забруднення на вході в традиційний біоокислювач. Це досягається встановленням на вході в споруди спеціальних елементів – біоконтакторів, які являють собою обертальні елементи (круглі диски, пластини різноманітної геометричної форми,

вальці, барабани з завантаженням і т.д.), і опущені майже наполовину в існуючу очисну споруду, по якій протікає стічна рідина. [2] На поверхні елементів через деякий час роботи з'являється біологічна плівка. Біоплівка адсорбує під час поринання елементів в стічну рідину органічні забруднюючі речовини і окислює їх киснем повітря при підйомі цієї частини елемента з рідини у повітря. Деяка частина розчиненої органіки переходить в субстанцію біоплівки. Таким чином біоплівка весь час нарощується. Важливим є те, що технологія очищення не потребує ніякого первинного внесення біологічного субстрата для нарощування біоплівки на контактній поверхні біоконтакторних елементів;

6. підвищення ефективності роботи станцій біологічного очищення, за рахунок використанні комплексу прикріплених мікроорганізмів та тих, що вільно плавають. [3] Застосування цього методу можливо без припинення роботи діючих очисних станцій, проте, недостатня вивченість параметрів методу, необхідного співвідношення кількості прикріплених гідробіонтів та тих, що вільно плавають, яке забезпечить необхідні значення якості очищеної води перешкоджає широкому поширенню цього методу

7. інтенсифікація процесу біологічної очистки за рахунок іммобілізації різноманітних організмів водного середовища на нерозчинних носіях. Застосування іммобілізованої мікрофлори дозволяє скоротити тривалість процесу очищення майже вдвічі.

Прикріплена мікрофлора очисної споруди виявляє набагато більшу біохімічну активність, ніж вільно плаваючі пластівці активного мулу в рідкому середовищі; в стандартних умовах.[3].

Відтак існує багато способів інтенсифікації локальних очисних споруд підприємств харчової промисловості. Промстоки з легкоокислюємою органікою (спиртові, зернові, консервні, молочні) можуть бути повністю знешкоджені тільки на біоконтакторних установах. Важкоокислюванні промстоки, для очищення яких необхідно використовувати двохступеневу обробку, можуть пройти її в традиційних біоокислювачах, що особливо важливо для діючих очисних споруд. Таким чином, розглянуті способи інтенсифікації дозволяють запобігти забрудненню навколишнього середовища, одержати прибуток завдяки реалізації продукції з відходів стічних вод, поповнити кормові ресурси сільського господарства, та одержати даткове паливо (біогаз).

Зважаючи на проведений аналіз існуючих методів інтенсифікації, слід зазначити, що існує необхідність у подальшому пошуку найбільш економічних і високоефективних способів очищення стічних вод харчових виробництв.

Список літератури

1. Фортученко Л. А. Очистка сточных вод предприятий пищевой промышленности. Обзорная информация, вып.6 Госаропром СССР, ВНИИТЭИАгропром. АгроНИИТЭИПП.-М.:Пищевая промышленность, 1988.-32с.
2. Фортученко Л. А. Конструкции погружных вращающихся биоконтакторов для очистки сточных вод. Обзорная информация о мировом уровне развития строительной науки и техники. Серия "Инженерное обеспечение объектов строительства".вып.2.-М.:ВНИИТЭИ Госстроя СССР, 1989.-60с.
3. Гвоздяк П.І. Біологічне очищення води. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – С. 479–502.

УДК 351:331.108.45

ОЦІНКА ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ КАДРІВ В УКРАЇНІ

О.В. Яцун, аспірантка,
Кіровоградський національний технічний університет

Стрімкий економічний та соціальний розвиток, підвищення конкурентоспроможності підприємств актуалізує проблему розроблення ефективних механізмів реформування системи професійного розвитку кадрів. Сучасні глобалізаційні процеси потребують мобільності робочої сили, швидких економічних і технологічних змін, формування ефективної системи вищої освіти та професійної підготовки, яка буде здатна на інноваційних засадах забезпечувати якісну підготовку та подальший безперервний професійний розвиток фахівців з вищою освітою, відповідно до сучасних вимог та викликів на міжнародному та національному ринках праці.

Висока освітня підготовка населення, зокрема професійна, є безперечним пріоритетом державної політики. Стратегія соціально-економічного розвитку України передбачає істотне нарощування та підвищення якості освітнього потенціалу населення країни. Держава, якщо вона зацікавлена в інвестиціях, має бути зацікавлена і в робочій силі високої якості.

Розвиток персоналу є важливим фактором успішної діяльності підприємства, який досягається через застосування комплексу заходів, в свою чергу держава відіграє важливу роль в даному процесі, регулюючи та встановлюючи норми проходження професійного навчання та підвищення кваліфікації персоналу підприємства.

Результативність державного регулювання професійного розвитку кадрів в країні можливо оцінити за кількісними та якісними показниками. Проаналізуємо кількісні показники підвищення кваліфікації працівників України, отже, кількість зайнятого населення в Україні, які підвищували кваліфікацію, упродовж останніх трьох років в цілому має тенденцію до збільшення. Так, якщо станом на 31 грудня 2010 року підвищили кваліфікацію лише 943,9 тис. осіб (8,5% від їх загальної кількості), то на 31 грудня 2012 року – вже 1016,5 тис. осіб (10,54%). Як свідчить вітчизняна статистика, частка працівників, яких було навчено нових професій у 2012 році, досягла 218,4 тис. осіб, або 2,0 % штатних працівників. При цьому 68,5 % усіх працівників, навчених новим професіям у 2012 році, припадало на підприємства промисловості (з них 5,4% – на підприємства видобувної промисловості, 5,2% – на підприємства переробної промисловості), 3,1% – на підприємства транспорту, і лише 17,8% – на всі інші види економічної діяльності. Проте дана позитивна тенденція до збільшення кількості працівників, що підвищили свою кваліфікацію, залежить від росту кількості зайнятого населення, здебільшого пенсійного віку, при цьому рівень безробіття молодих спеціалістів зростає. Це свідчить про низьку результативність державного регулювання професійного розвитку кадрів, відсутність належного контролю з боку держави за проведенням підвищення кваліфікації на підприємствах України, про малоефективність заходів щодо зайнятості молодих спеціалістів.

Актуальними залишаються проблеми регулювання відносин та інституційного забезпечення процесів, пов'язаних із визначенням і прогнозуванням вимог до компетентності працівників, оновленням існуючих та розробленням нових кваліфікацій, оцінюванням і визнанням результатів навчання.

основними напрямками вдосконалення процесу державного регулювання професійного розвитку кадрів є:

- доопрацювання Закону «Про професійний розвиток працівників»;
- розробка ефективного державного механізму контролю за дотриманням виконанням роботодавцями та працівниками чинного законодавства щодо підвищення кваліфікації останніх та якості виконання даних норм;
- розвиток системи професійної освіти відповідно до потреб економіки в умовах інноваційного розвитку та міжнародних стандартів, в свою чергу прийняття Закону «Про національну систему кваліфікацій»;
- формування системи безперервної освіти;
- заохочення роботодавців пільгами та субсидіями на законодавчому рівні, які здійснюють активну політику підвищення рівня кваліфікації працівників;

Серед причин, які стримують професійний розвиток працівників: недосконалість нормативної бази, відсутність спеціального законодавчого акта, який би регулював питання професійного навчання працівників в умовах виробництва, відсутність контролю з боку державних органів за дотриманням норм та правил щодо термінів підвищення кваліфікації працівників. Навіть за умови організації роботодавцями професійного навчання персоналу останній зазвичай відмовляється підвищувати кваліфікацію, або це носить досить формальний характер.

Тому потребує вирішення питання стимулювання працівників щодо професійного навчання та формування системи оцінювання їх професійного рівня на державному рівні та системи належного контролю за виконанням роботодавцями та працівниками відповідних обов'язків.

Список літератури:

1. Закон України «Про професійний розвиток працівників» : Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4312-17>
2. Крамаренко В. І. Управління персоналом фірми. – К.: ЦУЛ, 2003. – 272 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://library.if.ua/book/34/2295.html>.
3. Статистичний збірник "Праця України 2012" // Офіційний веб-сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 656.2

ПОБУДОВА МАТРИЦЬ ПАСАЖИРСЬКИХ КОРЕСПОНДЕНЦІЙ ТА ВИЗНАЧЕННЯ МІСТКОСТЕЙ ТРАНСПОРТНИХ РАЙОНІВ М. КІРОВОГРАДА

В.В.Аулін В.В., канд. фіз.-мат. наук, проф., Д.В.,Голуб, канд. тех. наук, ст. викл.
Кіровоградський національний технічний університет

Ефективна організація руху по маршруту передбачає раціональну кількість рухомого складу (РС) міського пасажирського транспорту (МПТ), тобто таку кількість транспортних засобів (ТЗ) певної пасажиромісткості, яка забезпечує мінімум витрат перевізника за умови освоєння пасажиропотоку з дотриманням нормативних вимог до якості транспортного обслуговування населення. При цьому тип ТЗ вибирається з урахуванням майбутніх потреб в перевезеннях з метою формування раціональної структури МПТ на перспективу. При виборі ТЗ враховується його номінальна місткість, оскільки ця характеристика впливає на час обороту, витрати на перевезення та ін. При цьому враховуються наступні чинники: потужність пасажиропотоку в одному напрямі на самих завантажених ділянках; інтервали руху ТЗ; дорожні умови руху РС і пропускну спроможність вулиць та інші. Собівартість перевезень РС по місткості повинна максимально відповідати потужності і характеру розподілу пасажиропотоку. Потужність пасажиропотоку встановлюється в ході обстеження пасажиропотоків, які по годинам доби значно коливаються. Для характерних періодів доби можна змінювати інтервали руху або використовувати РС різної місткості. Якщо для роботи по маршруту вибирають який-небудь один тип РС, то його місткість встановлюють на основі даних погодинної потужності пасажиропотоку по самій завантаженій ділянці маршруту для часів "пік" або визначають потужність за добу по маршруту в цілому.

Результати обстеження пасажиропотоків на маршрутній мережі міста Кіровограда були використані для побудови моделі матриці пасажирських кореспонденцій. Серед досить великої кількості методів отримання матриці кореспонденцій найбільш розповсюдженим є гравітаційний, згідно якому величина пасажирської кореспонденції між двома транспортними районами міста визначається за наступною залежністю:

$$h_{ij} = HO_i \cdot \frac{HP_j \cdot d_{ij} \cdot k_j}{\sum_{m=1}^n HP_m \cdot d_{im} \cdot k_m}, \quad (1)$$

де h_{ij} - величина пасажирської кореспонденції між i -им та j -им транспортними районами, пас.; HO_i - місткість i -го транспортного району по відправленню, пас.; HP_j - місткість j -го транспортного району по прибуттю, пас.; d_{ij} - функція «опору» між i -им та j -им транспортними районами; k_j - калібрувальний коефіцієнт.

Згідно даних обстеження пасажиропотоків і побудові матриці пасажирських кореспонденцій територію м. Кіровограда поділено на 55 транспортних районів (рис. 1). Місткості транспортних районів по відправленню та прибуттю визначались за результатами обстежень пасажиропотоків на контрольних ділянках маршрутної мережі міста. Виходячи з того, що обстеження пасажиропотоків проводилось протягом всієї доби, виконано побудову чотирьох характеристик матриці пасажирських кореспонденцій, які визначають попит на пересування у ранковий пік, вечірній пік, міжпіковий період та вечірній спад (після вечірнього піку).

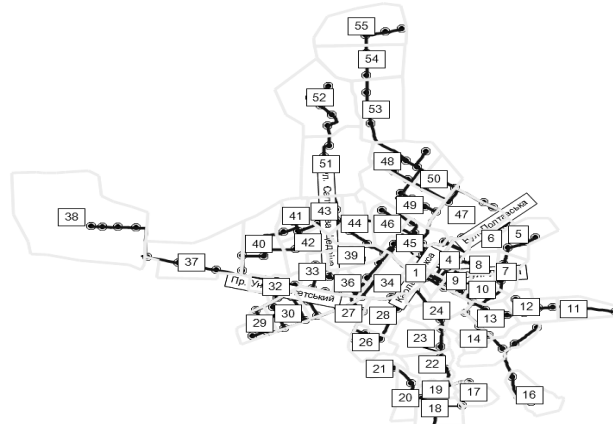


Рисунок 1 - Результат поділу території міста Кіровограда на транспортні райони

За матрицею пасажирських кореспонденцій визначали характеристики місткостей транспортних районів (табл.1).

Таблиця 1 - Характеристики місткостей транспортних районів за результатами визначення

Період	Місткість	Мінімальне значення, пас.	Максимальне значення, пас.	Математичне очікування, пас.	Середнь-квадратичне відхилення, пас.
Ранковий пік	Відправлення	33	3490	831	849,3
	Прибуття	22	4759	831	1014,8
Вечірній пік	Відправлення	15	6491	984	1226,5
	Прибуття	20	4898	984	1094,6
Міжпіковий період	Відправлення	67	12431	2113,7	2575,3
	Прибуття	73	12081	2113,7	2551,7
Вечірній спад	Відправлення	0	2445	357,5	454,7
	Прибуття	0	2077	357,5	409,4

Можна бачити, що утрішній та вечірній піки характеризуються практично однаковими значеннями з незначним коливанням даних, що пояснюється характером пересувань в ранкові та вечірні піки, а саме на роботу та з роботи. Максимальні значення місткостей транспортних районів зафіксовано у міжпіковий період, що пояснюється найбільшою тривалістю цього періоду в порівнянні з усіма іншими. На основі даних про відправлення та прибуття пасажирів в транспортні райони виконано побудову матриці пасажирських кореспонденцій. В зв'язку з великим її розміром наводимо основні характеристики (табл. 2).

Таблиця 2 - Основні характеристики матриць пасажирських кореспонденцій для м. Кіровограда

Параметр	Період			
	Утрішній пік	Вечірній пік	Міжпідковий	Вечірній спад
Мінімальне значення, пас.	0	0	0	0
Максимальне значення, пас.	477	749	163	264
Математичне очікування, пас.	15	18	38	7
Середньоквадратичне відхилення, пас.	37,48	47,19	105,3	17,52

Наведені дані були враховані при розробці заходів по підвищенню якості транспортного обслуговування населення міста Кіровограда.

УДК 519.6.1,519.8

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ — АППАРАТ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ

Л.В.Рыбакова, ст. преподаватель,

Кировоградский национальный технический университет

Современный этап развития теории управления характеризуется не только разработкой оптимальных систем, но и оптимизацией применяемых алгоритмов. Попадающим в сферу фундаментальных исследований и практических приложений сложным техническим системам обычно свойственны многомерность, нелинейность, неопределенность, существенно затрудняющие исследование их поведения и решение задачи управления. Из-за этого приходится сталкиваться с двумя важными взаимосвязанными проблемами: поиском наилучшего решения и преодолением вычислительной трудоемкости методов и алгоритмов нахождения таких решений.

Достигнутый уровень развития вычислительной техники и информационных технологий делает возможным применение параллельных вычислений при исследовании сложных систем контроля и управления. Это относится к таким современным проблемам науки и техники, как моделирование климата, геновая инженерия, проектирование интегральных схем, анализ загрязнения окружающей среды, контроль и анализ физиологического состояния биообъектов и др., - требующих для своего анализа ЭВМ с производительностью более 1000 миллиардов операций с плавающей запятой в сек. (1 терафлопс) [3].

Принципы построения параллельных вычислительных систем, математические модели параллельных алгоритмов и программ для анализа эффективности параллельных вычислений а также кластерные вычислительные системы широко освещены в работах Стронгина Р. Г., Гергея В. П., Немнюгина С.А. [1,2].

Высокая производительность вычислительной системы (ВС) достигается структурными методами, основанными на параллельной обработке информации. ВС содержит несколько процессоров или операционных устройств, способных одновременно, но с необходимой синхронизацией, выполнять доли возлагаемых на них работ по реализации алгоритма решения задачи.

Проблема её программирования — это *проблема планирования распараллеливания*. Это требует разбиения алгоритма на, в общем случае, частично упорядоченное множество работ, назначения этих работ на процессоры с учетом синхронизации их выполнения в соответствии с обязательным порядком следования.

С ориентацией на достижение максимальной производительности ВС, а также на специальное применение в составе конкретных систем, например, в составе сложных систем управления, различают две взаимно-обратные задачи параллельного программирования.

Задача 1 Для заданного комплекса информационно и по управлению взаимосвязанных задач (частично упорядоченного множества задач), для заданной архитектуры ВС (наличие многих процессоров в однородной ВС, наличие процессоров разной специализации или производительности в неоднородной ВС, наличие или отсутствие объектно-ориентированного программирования ООП и т.д.), а также для заданного ограничения на допустимое время вычислительного процесса, выбрать комплектацию ВС минимальной стоимости.

Под стоимостью понимают *вес каждого типа процессоров*, который необходимо учитывать при выборе оптимальной комплектации. В частности, это стоимость разработки или цена одного процессора.

В однородной ВС задача 1 вырождается в задачу нахождения минимального числа процессоров, необходимого для решения данного комплекса взаимосвязанных задач за время, не превышающее заданное.

Задача 2. Найти план решения за минимальное время данного комплекса информационно и по управлению взаимосвязанных задач на данной ВС.

Представим себе программу решения задачи, которая отображает последовательное изложение алгоритма на машинном языке. Предположим, что, анализируя эту программу, нам удалось разбить её на отдельные модули и выделить для каждого из них множества входных и выходных данных так, чтобы установить взаимодействие модулей по информации. Например, программа F представляется как

$$F = F_1(X_1, X_2; X_3, X_4) F_2(X_2; X_5) F_3(X_3; X_6) F_4(X_1, X_4; X_7) F_5(X_3, X_4, X_5; X_8) F_6(X_3, X_4, X_7; X_9) F_7(X_5, X_7; X_{10}) F_8(X_6, X_8, X_9, X_{10}; Y),$$

где точкой с запятой отделены входные данные от выходных, и $X = \{X_1, X_2\}$ — исходные данные задачи, Y — выходные данные или результат.

Итак, мы разбили заданный алгоритм решения задачи на ряд модулей, операторов, работ и установили информационную взаимосвязь этих работ. Чтобы подчеркнуть общность задач и методов распараллеливания, не ограничивающуюся применением только для ВС, будем пользоваться термином *работа*.

Для решения задач оптимального выполнения работ многими исполнителями (т.е. процессорами ВС) нам понадобятся временные оценки выполнения как программы в целом, так и каждого выделенного модуля, т.е. каждой работы. Эти оценки могут быть выполнены как экспериментально, так и на основе количества операций и производительности процессоров, предполагаемых к использованию.

Пусть относительно данного алгоритма и предполагаемой ВС нам известны следующие оценки $T = \{t_1, t_2, \dots, t_8\}$.

Тогда, чтобы отразить прохождение обрабатываемой информации и выявить возможности распараллеливания, представим информационную граф-схему алгоритма или *информационный граф* G (рис. 1). Вершины соответствуют работам. Дуги отражают частичную упорядоченность работ.

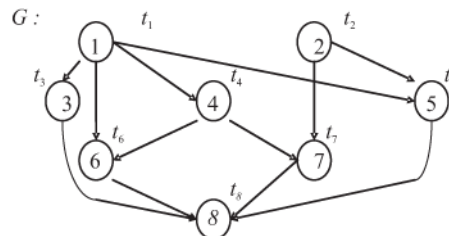


Рисунок 1 - Информационный граф алгоритма

А именно, если работа β использует в качестве входной информации результат выполнения работы α , то её выполнение не может быть начато до того, как закончится выполнение работы α . Такая преемственность информации и отражена в графе. Граф G —

взвешенный, ориентированный и не содержит контуров. (Т.к. время выполнения алгоритма конечно, то программные циклы либо погружены внутрь работ, либо развёрнуты.)

Например, может быть целесообразным следующее разбиение программы (алгоритма) на модули (работы):

$$F = F_1(X_1; X_2) \text{ if } A \text{ then } F_2(X_2; X_3) \text{ else } F_3(X_1; X_4) F_4(X_1, X_3, X_4; Y).$$

Информационно-логический граф G отображает эту программу (рис. 2). Преемственность информации (1 -> 2), а также (1 -> 3), при наличии "жирной" стрелки "по управлению" можно не указывать, так как частичная упорядоченность работ в таком случае полностью определена.

Рассмотрение информационно-логических графов сильно усложняет решение задач оптимизации параллельных вычислений. Практически ограничиваются планированием выполнения самой сложной, трудоемкой ветви алгоритма или решают её для разных ветвей отдельно, — т.е. сводят оптимизацию к рассмотрению только информационных графов.

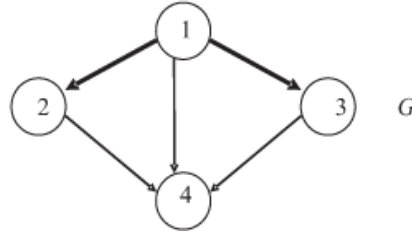


Рисунок 2 - Информационно-логический граф

Для формальных исследований информационный граф G представляется матрицей следования S , или, с добавлением столбцов весов, — расширенной матрицей следования S^* . При этом, т.к. граф G не содержит контуров (циклов), то S может быть сведена к треугольной "правильным" выбором нумерации вершин. Ниже (рис.3) приведены матрицы S и S^* для графа, представленного на рис. 1, и для некоторых известных значений весов.

1								2
2								3
3	1							1
4	1							2
5	1	1						4
6	1			1				4
7		1		1				2
8			1		1	1	1	1

Рисунок 3 - Матрица следования с задающими связями

Назовём все связи по информации, обусловленные исходным видом графа G , *задающими связями*. *Путями* в графе G будем называть последовательности вершин вида a_1, a_2, \dots, a_s такие, что для любой пары соседних вершин a_i и a_{i+1} существует дуга, исходящая из вершины a_i и входящая в вершину a_{i+1} .

Будем считать, также, все пути в графе G допустимыми, т.е. реально существующими ветвями отображаемой программы. *Длиной пути* в информационном графе G назовём сумму весов вершин, составляющих этот путь.

Путь максимальной длины $T_{кр}$ в информационном графе G назовём *критическим*. В одном графе может быть несколько путей равной длины, являющихся критическими.

Если в графе G есть дуга, исходящая из вершины a и входящая в вершину b , т.е. существует задающая связь $a \rightarrow b$, а также есть дуга, исходящая из вершины b и входящая в вершину c , т.е. существует задающая связь $b \rightarrow c$, но нет задающей связи $a \rightarrow c$, очевидно, что последовательный порядок выполнения работ a и c определяется двумя указанными задающими связями. Т.е. граф G можно дополнить дугой, соответствующей связи $a \rightarrow c$, что только подтвердит заданную частичную упорядоченность работ.

Множество связей, которые введены направленно внутри всех пар работ, принадлежащих одному пути в графе G и не связанных задающими связями, назовём

ПРОФІЛАКТИКА ПОРУШЕННЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

С. В. Манойленко, кандидат ветеринарних наук, доцент

Кировоградский национальный технический университет

Світовий досвід свідчить, що в умовах ринкової економіки перспективним є розвиток лише високопродуктивного тваринництва. В останні роки в Україні намітилась тенденція щодо покращення генетичного потенціалу корів молочного напрямку. Результатом цього є створення високопродуктивних стад, де надої на корову становлять 6 – 8 і навіть 10 тис. кг молока за лактацію (1).

Висока молочна продуктивність корів потребує дотримання відповідної технологічної дисципліни їх експлуатації, адже високі добові надої забезпечуються значно більшою інтенсивністю обмінних процесів в організмі тварин. Високоудійні корови більше піддаються негативному впливу навколишнього середовища, вони вимогливі до умов утримання і годівлі. Однак, часто через недостатність практичного досвіду, технологія годівлі та утримання таких корів не завжди є оптимальною (2).

Незабезпеченість або дисбаланс раціонів за поживними речовинами, недотримання режиму годівлі й структури раціону з урахуванням фізіологічного стану і періоду лактації, згодовування неякісного силосу та сінажу, часто призводять не лише до зниження молочної продуктивності корів, а й зумовлюють порушення обміну речовин та розвиток різних хвороб. Серед них найбільше поширені: кетоз, гепатодистрофія, остеодистрофія, післяродова гіпокальціємія, гіповітамінози та інші, які завдають молочному тваринництву значних збитків (3). Господарські збитки внаслідок патології обміну речовин визначаються зменшенням на 2 – 4 роки терміну використання корів, зниженням на 30 – 40% молочної продуктивності, втратою живої маси і вимушеним вибракуванням до 30% тварин (4).

Дослідження виконані за останні роки свідчать, що критичним у корів молочного напрямку є перехідний період, який починається за три тижні до і закінчується через три тижні після отелення, причому порушення метаболізму можуть виникати вже у перші дні після родів (3, 5). Коровам у ранній лактаційний період для синтезу молока потрібно значно більше поживних речовин, але через біологічні особливості вони неспроможні споживати кількість корму, адекватну витратам організму. Тому у них виникає негативний енергетичний баланс, який особливо небезпечний у перші тижні після отелення при надмірному згодовуванні протеїну в поєднанні з дефіцитом цукру. В цей час дефіцит енергії компенсується за рахунок резервів жиру, глікогену та м'язової тканини і окремих органів, які протягом 24 – 36 годин вичерпуються. Внаслідок цього корови втрачають до 10 – 12% маси тіла (50 – 80 кг), причому швидкість її мобілізації інтенсивно збільшується від першого до 14 – 20-го дня після отелення, коли вона максимальна (5).

За дефіциту енергії жири переміщуються в печінку, де утворюється велика кількість вільних жирних кислот, які посилено розпадаються, але не можуть використовуватися через нестачу глюкози. З них синтезується надлишок тригліцеролів, котрі не розщеплюються, не окислюються і не виводяться з печінки, а відкладаються у гепатоцитах. Тому швидко розвиваються ознаки гепатодистрофії (2).

Основним джерелом енергії в раціоні жуйних є вуглеводи, які ферментуються у передшлунках з утворенням летючих жирних кислот, оцтової, пропіонової і масляної кислот. З пропіонової кислоти в печінці синтезується глюкоза. Але внаслідок жирової гепатодистрофії, утворення в організмі пропіонату обмежене. При надмірному згодовуванні концентрованих кормів (400 – 500 і більше на 1 л молока) і за дефіциту цукру порушується співвідношення між окремими кислотами у передшлунках: підвищується вміст кетогенної масляної кислоти і знижується синтез інших кислот, зокрема пропіонової та щавелевооцтової. У вмісті рубця

підвищується кількість аміаку, який гальмує утворення пропіонової кислоти й утилізацію оцтової. З останньої утворюється ацетооцтова і бета-оксимасляна кислоти, оскільки уповільнюється синтез щавелевооцтової. Ацетооцтова кислота у процесі перетворення через проміжні стадії відновлюється з утворенням ацетону. Розвивається захворювання – кетоз, яке супроводжується нагромадженням в організмі кетонів та ураженням не лише печінки, а й центральної нервової системи, серця, нирок і інших органів (4).

Результати досліджень останніх років вказують на ефективність комплексного підходу до лікування високопродуктивних корів, яке включає оптимізацію раціонів і режиму годівлі відповідно фізіологічному стану у поєднанні з інтенсивною терапією. Застосування комплексу організаційних і технологічних заходів у поєднанні з використанням препаратів (глюкози з аскорбіновою кислотою, інсуліну, пропіленгліколю, лікувальної суміші за Смирновим, 10% - ного розчину хлориду натрію), сприяли покращенню загального стану у переважній більшості корів уже через 7 – 12 днів після лікування (6).

Метою наших досліджень було – вивчити клінічний статус і обґрунтувати причини виникнення патологій обміну речовин у високопродуктивних корів та запропонувати виробництву лікувально-профілактичні заходи.

Об'єктом дослідження були клінічно здорові й хворі високопродуктивні корови української червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід, середньою продуктивністю 7 – 8 тис. кг молока за лактацію в господарстві Державне підприємство дослідне господарство «Елітне» Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Діагноз ставили на основі анамнестичних даних, клінічних і лабораторних досліджень. Аналізували режим годівлі корів, структуру раціонів та їх поживність (вміст обмінної енергії, кормових одиниць, протеїну, сирого клітковини, сирого жиру, цукру і крохмалю, кальцію, фосфору і каротину). Проводили дослідження крові на наявність кетонів.

Клінічні і лабораторні дослідження здійснювали в зимово-весняний період (з лютого по квітень 2014 року). Всього обстежено 25 новорозтєлених (1 – 14 днів після родів) корів. Встановлено, що основними причинами розвитку патологій обміну речовин були: фізіологічно необґрунтована структура раціону високопродуктивних корів, коли в ньому збільшена частка концентрованих кормів за дефіциту цукру, годівля корів без врахування фізіологічного стану і періоду лактації, гіподинамія. В структурі раціону частка грубих кормів (сіно люцерни) становила 15%, соковитих (силос) – 36%. Частка концентрованих кормів (за енергетичною поживністю) досягала 60%. У раціоні дійного стада спостерігався дефіцит легкоферментованих вуглеводів (нестача цукру 67,1%). Співвідношення цукру з протеїном було низьким і становило 0,3 : 1 проти 1,2 : 1 за нормою.

У третини новорозтєлених корів на початку захворювання (3 – 4 день після отелення) відмічали різке зниження надоїв, підвищення шкірної чутливості, тремор м'язів, хитку ходу. Потім патологія проявлялася пригніченням загального стану, порушенням функції травлення (зниженням апетиту, особливо щодо концентрованих кормів), тварини більше лежали, важко піднімалися. У 35% корів виявляли збільшення печінки в 1,5 – 2 рази та відмічали швидке зниження маси тіла (на 50 – 60 кг). В корові спостерігали при дослідженні незначне збільшення концентрації кетонів.

Висновки і пропозиції. 1. Порушення режиму годівлі й структури раціону, згодовування великої кількості концентратів та низьке відношення цукру до протеїну, ожиріння в період сухостою та гіподинамія призводять до розвитку патологій обміну речовин в перші два тижні після отелення корів. 2. Клінічно патологія проявляється загальним пригніченням, зменшенням маси тіла і молочної продуктивності, зниженням апетиту, ураженням печінки. Різке зниження надоїв, виражене пригнічення, післяродове залежування, атонію передшлунків відмічали у 35% корів.

3. Ефективним засобом профілактики патологій обміну речовин, зокрема гепатодистрофії, кетозу є впровадження фазної годівлі корів залежно від фізіологічного стану й періоду лактації, оптимізація режиму живлення. Концентровані корми в структурі раціонів високоудійних корів у перші 100 днів лактації повинні становити 40% енергетичної поживності або не більше 400 г на 1 л молока. При цьому перевагу слід надавати високоенергетичним злаковим концентратам. Зі зниженням інтенсивності лактації норму концентрованих кормів скорочують. Оптимізація співвідношення «цукор і перетравний протеїн» шляхом згодовування кормових буряків та

меляси (1,5 кг).4. Застосування комплексу організаційних і технологічних заходів, зокрема оптимізація раціонів і режиму годівлі відповідно до фізіологічного стану корів у поєднанні з інтенсивною терапією сприяли покращенню загального стану у переважній більшості тварин. Схема лікування корів повинна включати 20%-й розчин глюкози (250 – 300 мл) з аскорбіновою кислотою 2 рази на день (внутрішньовенно); інсулін у дозі 0,2 – 0,3 од/кг маси тіла (2 – 2,5 мл на тварину, підшкірно за 0,5 – 1 год. до введення глюкози) – 5 – 7 днів поспіль. Пропіленгліколь – 300 – 400 мл або натрію пропіанат – 80 – 100 мл двічі на добу (всередину з водою 1 : 1) – протягом 5 – 7 днів.

Список літератури

1. Буркат В. П. Деякі аспекти наукового обґрунтування розвитку скотарства в Україні // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту – Вип. 7, ч. 1. – Біла Церква, 1998. – С. 153 – 161.
2. Кондрахін І. П., Левченко В. І. Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб тварин // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 2. – С. 33 – 35.
3. Левченко В. І., Сахнюк В. В. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія та діагностика // Вет. медицина України. – 2002. – № 2. – С. 18 – 20.
4. Цвіліховський М., Береза В. та ін. Етіопатогенез, принципи терапії та профілактика ацидозу, кетозу і вторинної остеодистрофії високопродуктивних молочних корів // Вет. медицина України. – 2005. – № 1. – С. 15 – 17.
5. Сахнюк В. В. Етіологія, особливості перебігу та діагности-множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів // Вет. медицина України. – 2006. – № 6. – С. 14 – 17.
6. Левченко В. І., Сахнюк В. В. Ефективність лікування високопродуктивних корів із множинною внутрішньою патологією // Вет. медицина України. – 2006. – № 7. – С. 15 – 18.

УДК: 621.2

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ І ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ 3D ТЕХНОЛОГІЙ В МАШИНОБУДУВАННІ

В.О. Дубовик, доц., канд. техн. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Одним з напрямів впровадження 3D технологій в машинобудування є застосування систем автоматизованого проектування (САПР). Світова практика в області САПР вказує на те, що основною тенденцією розвитку програмного забезпечення на сучасному етапі є поступове витіснення із сфери застосування 2D технологій 3D технологіями. Нові програмні продукти практично всі розробляються під тривимірне моделювання, а існуючі вдосконалюються в напрямку 3D проектування.

На теперішній час на програмному ринку САПР активно співпрацюють ряд вітчизняних і закордонних компаній. Вони пропонують як самостійні продукти, призначені для автоматизації окремих проектних і конструкторських задач, так і повнофункціональні інтегровані рішення, що взмозі охопити весь цикл проектування і підготовки виробництва. Існуючі програмні продукти умовно можна розділити на три основних класи.

Легкий клас САПР. До даного класу відноситься цілий ряд програмних продуктів, які призначені для використання в автономному режимі на локальному комп'ютері і у складі мережі це AutoCAD, Компас-Графік і т.д.

Середній клас. Даний клас систем дозволяє здійснювати не тільки двомірне, але й тримірне проектування складних об'єктів використовуючи параметризацію із одночасною побудовою математичної моделі об'єкта і аналізом його функціонування в реальних фізичних умовах це AutoCAD з версії 2000, Компас 3D, Solid Works, Solid Eges.

Важкий клас. Це САПР повного циклу призначений для автоматизації всіх процесів від конструкторського рішення або ідеї до випуску готового виробу це CADDS, ProEngineer, Unigraphics і т.д.

При всіх перевагах і перспективах застосування САПР в машинобудуванні виникає ряд проблем. Це перш за все кадрова проблема, адже робота в САПР потребує високої підготовки фахівців, а зважаючи на невисокі заробітні плати випускники ВУЗів неохоче йдуть на машинобудівні підприємства.

Інша проблема це небажання підприємств платити за впровадження і навчання персоналу. А продукти сучасних САПР в деяких випадках навіть більш складніші ніж фінансові і управлінські системи.

Реальне комплексне впровадження в САПР починається з розробки технічного проекту, потребує участі кваліфікованих спеціалістів, аналітиків, інженерів, викладачів, розробників додаткових спеціалізованих підпрограм. Крім того при освоєнні програмних продуктів з технологіями 3D проектування відбувається подолання психологічного бар'єру, коли досвід роботи у 2D проектуванні майже не використовується.

Ще одна проблема це коли здається економічно недоцільною закупівля нових ліцензійних програмних продуктів. Якщо необхідність і доцільність автоматизації в областях бухгалтерського обліку, звітності, документообігу можна вважати доведеною, то з новими САПР справа інша. Це пояснюється тим, що ефективність виробництва часто розраховується за спрощеними схемами, які не включають науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи. Вказані роботи включаються в розрахунок ефективності тільки як статті витрат або збитки.

Такий підхід є неправильним так як саме проектна і конструкторська діяльність здатна вивести виробництво на новий рівень розвитку, дозволить налагодити випуск нової конкурентоздатної продукції і як наслідок отримати вищі прибутки.

УДК 621.56:621.548

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНОВАЖНИХ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ “БІОГАЗ – ВОДА – ГАЗОГІДРАТ”

В.В. Клименко, д.т.н., проф., В.В.Мартиненко, асп., М.В. Босий, ст. викладач
Кіровоградський національний технічний університет

Першим завданням при розробці технологічних процесів, пов'язаних з гідратуутворенням, є прогнозування термобаричних умов, при яких можливе утворення гідратів. Почати огляд цієї теми потрібно з розгляду ряду методів, що дозволяють виконувати такі розрахунки без допомоги комп'ютера. Їх називають методами ручних обчислень [1].

Методи ручних обчислень можуть бути корисні для наближеної оцінки умов гідратуутворення. На жаль, недоліком цих методів є їх невисока точність. Як загальне правило, чим менше вихідної інформації потрібно для розрахунку, тим буде нижче точність його результатів. Проте ці методи до цих пір залишаються досить популярними.

Ці методи широко застосовуються для наближеної оцінки умов гідратуутворення. До них відносяться: розрахунок по рівноважним кривим (густині газу), по розрахунковим рівнянням Г.В.Пономарьова, по константам рівноваги (метод Катца), з використанням додатків статистичної теорії гідратів.

Метод розрахунку за густиною газу був розроблений професором Катцом зі співавторами в 40-х роках. Зручність цього методу - в його простоті, оскільки використовується всього лише одна діаграма. Діаграма являє собою простий графік залежності $P-T$, де третім параметром є густина газу.

Використовуючи метод обчислень на основі густини газу, розраховуємо тиск, при якому буде відбуватися утворення гідрату при температурі 14,2 °С в суміші наступного складу: CH₄= 0,820; CO₂= 0,126; H₂S= 0,054.

Обчислимо молярну масу газової суміші та густину газу:

$$g = \frac{M_{gaz}}{M_{пов}} = \frac{0,820 \times 16,043 + 0,126 \times 44,011 + 0,054 \times 34,082}{28,966} = 0,709.$$

За P-T діаграмою визначимо, що шукане значення становить трохи менше 4,0 МПа, що дуже добре узгоджується з експериментальними даними, особливо враховуючи, що в суміші присутній сірководень.

Виконаємо попередній розрахунок повторно, використовуючи **метод на основі констант рівноваги K**.

Виберемо початкове значення тиску рівним 4 МПа для зручності читання діаграми; проте для значень концентрації CO₂ при даному тиску потрібно використовувати екстраполяцію. Виконаємо другу ітерацію для тиску 5 МПа.

Підсумовування результатів ітерацій представлено в таблиці нижче. Діаграми не дозволяють провести відлік з точністю вище, ніж приблизно 1 МПа. Тому немає сенсу продовжувати ітерації далі, хоча він дає вельми грубу оцінку.

Таблиця 1. Результат розрахунку по константам рівноваги

Компоненти газової суміші	4 МПа		5 МПа	
	K_i	y_i/K_i	K_i	y_i/K_i
CH ₄	1,5	0,547	1,35	0,607
CO ₂	3	0,042	2	0,063
H ₂ S	0,21	0,257	0,18	0,300
		$\bar{a} = 0,846$	$\bar{a} = 0,970$	

Шляхом лінійної екстраполяції на підставі результатів, зазначених у таблиці 1, отримуємо тиск 5,24 МПа. Результат розрахунку трохи перевищує експериментальне значення. Отримана помилка значною мірою обумовлена фізичними можливостями зчитування значень з діаграми. Також враховується необхідність виконання екстраполяції на деяких кривих.

Г. В. Пономарьов запропонував універсальні **формули, отримані на основі обробки експериментальних даних** за умовами гідратуутворення природних газів різного складу і певною мірою враховують вплив складу газу [2].

Ці рівняння мають наступний вигляд:
при додатніх температурах

$$t_p = 18,471g p_p - B$$

де t_p - рівноважна температура гідратуутворення, °С; p_p - рівноважний тиск гідратуутворення, атм.

Коефіцієнти B та B_1 беруться в залежності від приведеної густини r'_g .

Приведена густина для суміші газу CH₄= 0,820; CO₂= 0,126; H₂S= 0,054:

$$r'_g = 0,82 \times 0,555 + 0,126 \times 1,529 + 0,054 \times 1,36 = 0,721.$$

Провівши розрахунок за даним методом при температурі 14,2 °С ми отримали значення тиску 4,05 МПа.

Розрахунок рівноважного параметрів з використанням програми статистичної теорії гідратів.

Згідно з основними положеннями статистичної теорії, термодинамічні умови існування гідратів в загальному вигляді виражаються рівнянням:

$$\ln Z = Y,$$

де $\ln Z$ - відношення тисків парів води над водою (або льодом) і метастабільним «порожнім» гідратом; Y - різниця хімічних потенціалів води в метастабільному гідраті та воді (або льоді).

Ліва частина рівняння - функція температури (тиск парів залежить тільки від

температури), права - функція температури і тиску (від температури залежать константи Ленгмюра компонентів суміші, а від парціальних тисків компонентів - ступені заповнення гідратної решітки). Таким чином, якщо для суміші даного складу відомі залежності $\ln Z = f(T)$ та $Y = f(T, p)$, то при фіксованому тиску можна обчислити температуру гідратоутворення і навпаки.

Даний метод розрахунку реалізовано в програмному середовищі MathCad. Провівши розрахунок за даним методом при температурі 14,2 °С ми отримали значення тиску 4,93 МПа. Порівняння розрахункових методів з експериментальним значенням приведено в табл.2.

Таблиця 2. Порівняння розрахункових даних отриманих різними методами

Метод	t , °С	P , атм	Похибка, %
За густиною газу	14,2	40	12,3
По константам рівноваги	14,2	52,4	13
Метод Пономарьова	14,2	40,5	11,2
Метод з використанням програми статистичної теорії гідратів (MathCad)	14,2	49,3	7,5
Програма CSMHYD [2]	14,2	46,7	2,4
Експериментальне значення	14,2	45,6	-

Література

1. Керолл Джон. Гидраты природного газа. Перевод с английского. – М.: ЗАО “Премиум Инжиниринг”, 2007. – 316 с.

2. McCain, W.D. (1990). *The properties of petroleum fluids*, 2nd ed. Tulsa, OK: Penn Well Books.

УДК 620.4+658.22

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

А.П.Свірідов, доц., канд. техн. наук, Т.В.Величко, асистент
Кіровоградський національний технічний університет

Формування Єдиних національних енергосистем в світі відбувається на базі могутніх дальніх електропередач надвисокої напруги, створюючих в сукупності основну електричну мережу, на яку покладається завдання забезпечення економічного і надійного функціонування всього енергооб'єднання.

На рис.1 зображений граф рушійних сил, які визначають науково-технічний прогрес в області передачі електроенергії. Зростаючі потреби електроенергії диктують вимоги до величини транспортних і обмінних потоків потужності та дальності їх передачі.



Рисунок 1 - Граф рушійних сил науково-технічного прогресу в області передачі електроенергії

На ряду з повітряними лініями (ПЛ) традиційного конструктивного виконання існують: компактні повітряні лінії (КПЛ); керовані самокомпенсуючі повітряні лінії (КСПЛ); повітряні лінії з ланцюгами різних класів напруги (комбіновані ПЛ); повітряні лінії з ізолюваними проводами (ПЛ). В даний час в країнах СНД і за кордоном інтенсивно ведуться дослідження і розробки в області вдосконалення тих, що існують, і створення нових технологій передачі та розподілу електроенергії з метою поліпшення їх як технічних, так і економічних показників, а також зниження екологічного впливу електропередач високої і надвисокої напруги на навколишнє середовище.

Керовані електропередачі змінного струму підвищеної пропускної спроможності є комплексом технічних рішень, що передбачають застосування ліній електропередач змінного струму - одноланцюгових і багатоланцюгових змінної конструкції і схем з'єднання, що забезпечують підвищену пропускну спроможність, а також сучасних пристроїв і засобів регулювання параметрами і режимами електропередачі відповідно до заданих критеріїв і вимог. Для них застосовні всі пристрої типу FACTS (Flexible Alternative Current Transmission Systems) - гнучка керована система електропередачі, а також нові технології активно-адаптивних мереж, званих за кордоном Smart grid («Розумні мережі»). Головні особливості даних керованих електропередач полягають в застосуванні повітряних ліній електропередачі нового типу, компактних, керованих і самокомпенсуючих, що перевершують звичайні ПЛ по своїм характеристикам.

Аналіз різних типів електропередач дозволяє зробити загальний вивід про те, що у всіх розглянутих рішеннях два найважливіші показники (економічна ефективність і надійність) знаходяться в суперечливому співвідношенні: збільшення економічності варіанту на змінному струмі призводить до зниження його надійності, і підвищення надійності передачі постійного струму знижує її економічність. Чотирифазна електропередача (ЧЕП) представляє вдале рішення, яке приводить в згоду категорії економічної ефективності і надійності, тобто підвищення економічності варіанту супроводжується підвищенням його надійності.

В основі ЧЕП лежить 4-фазна урівноважена симетрична система змінного струму з фазовим зрушенням 90° . Основні відмінні особливості ЧЕП полягають в тому, що вона забезпечена фазоперетворюючими трансформаторами для перетворення 3-фазної системи в 4-фазну і назад; фази 4-фазної ПЛ утворюють дві незалежні симетричні 2-фазні системи, в кожній з яких струми і напруга знаходяться в протифазі, що підвищує натуральну потужність лінії і знижує екологічний вплив; при виникненні найбільш вірогідних однофазних пошкоджень на лінії і для проведення пофазних ремонтів лінії передбачається переведення ЧЕП на 3-фазний режим роботи з передачею не менше 75% номінальної потужності.

Список літератури

1. Кучеров Ю. Н., Мисриханов М. Ш., Лизалек Н. Н., Самородов Г. И. Полувольтная технология транспорта электроэнергии на расстояние 2000 – 4000 км и перспективы ее применения. // Труды международной научно-технической конференции “Передача энергии переменным током на дальние и сверхдальние расстояния”, Новосибирск, 2003, том 1, с. 17 – 24.
2. Худяков В.В. Новая роль высоковольтной преобразовательной техники в энергосистемах. - Электричество, 2009, №9.
3. Постолатий В.М., Быкова Е.В. Эффективность применения управляемых самокомпенсирующихся высоковольтных линий электропередачи и фазорегулирующих устройств трансформаторного типа. Электричество №2, 2010.
4. Александров Г. Н. Передача электрической энергии / Г. Н. Александров. - 2-е изд. - СПб.: Изд-во Политех.ун-т, 2009. — 412 с. (Энергетика в политехническом университете).

5. В.В. Бушуев, Т.Г. Красильникова, Г.И. Самородов. Дальние электропередачи переменного и постоянного тока и их сравнительный анализ. Известия РАН «Энергетика», №6, 1995.

УДК 91.С83

UKRAINIANS IN CANADA

С.В. Щербина, доцент, кандидат педагогічних наук

І.А. Буравченко, студент групи КІ-13

Кіровоградський національний технічний університет

A Ukrainian Canadian is a person of Ukrainian descent or origin who was born in or emigrated to Canada. In 2011, there were an estimated 1,209,085 persons of full or partial Ukrainian origin residing in Canada (mainly Canadian-born citizens) making them Canada's ninth largest ethnic group, and giving Canada the world's third-largest Ukrainian population behind Ukraine itself and Russia.

During the nineteenth century the territory inhabited by Ukrainians in Europe was divided between the Austro-Hungarian and Russian empires. The Austrian crownlands of Galicia and Bukovina were home to many Ukrainians. Austrian Galicia was one of the poorest and most overpopulated regions in Europe, and had experienced a series of blights and famines. Emigration on a large scale from Galicia to other parts of Europe and even to Brazil was already underway by 1891. The first wave of Ukrainian immigration to Canada began with Iwan (Ivan) Pylypow and Wasyl (Vasyl') Eleniak, who arrived in 1891, and brought several families to settle in 1892.

Pylypow helped found the Edna-Star Settlement east of Edmonton, the first and largest Ukrainian block settlement. Ukrainians from Eastern Ukraine, which was ruled by the Russian monarchy, also came to Canada – but in smaller numbers than those from Galicia and Bukovina. Approximately 170,000 Ukrainians from the Austro-Hungarian Empire arrived in Canada from 1891 to 1914.

In 1923, the Canadian government modified the Immigration Act to allow former citizens of the Austrian Empire to once again enter Canada – and Ukrainian immigration started anew. Ukrainians from Volhynia (under Polish rule) and Bessarabia (under Romanian rule) joined a new wave of emigrants from Galicia and Bukovyna. Around 70,000 Ukrainians from Poland and Romania arrived in Canada from 1924 to 1939.

The majority became workers in the growing industrial centers of the Montreal region and the Eastern Townships of Quebec, southern Ontario, the mines, smelters and forests of northern Ontario, and the small heavy industries of urban western Canada.

Having been separated from Ukraine, Ukrainian Canadians have developed their own distinctive Ukrainian culture in Canada. To showcase their unique hybrid culture, Ukrainian Canadians have created lots of institutions. Canada is home to some of the most famous Ukrainian dance troupes in the world, rivaling even those from Ukraine. There are professional ensembles like Edmonton's Shumka and Cheremosh Ukrainian Dance Company, and hundreds of amateur groups.

Ukrainian Canadian musicians and groups include: Randy Bachman, the Canadian Bandurist Capella, Ron Cahute, Rick Danko, Chantal Kreviazuk, and Canadian Idol Theresa Sokyrka. Ukrainians are well known for their decorated Easter Eggs or pysanky, and that is also true in Canada. The world's largest pysanka is in Vegreville, Alberta.

In addition to the official English and French languages, many prairie public schools offer Ukrainian language education for children. Generally second language students are taught the local Canadian Ukrainian dialect, rather than Standard Ukrainian. There are a few Ukrainian Catholic elementary schools all over the Canada. Commemorative plaque and a statue entitled "Why?" / "Pourquoi"? / "Chomu"?, This plaque and statue, shows that Canadians honor our language as well as their native languages.

Cultural food is an important part of Ukrainian culture. Special foods are used at Easter as well as Christmas that are not made at any other time of the year. In fact on Christmas Eve, a special twelve-dish meatless meal is served. The best-known foods are: borshch (a vegetable soup, usually with beets), holobtsi (cabbage rolls), pyrohy or varenyky (dumplings often called "perogies"), and kovbasa (garlic sausage).

Several items of Ukrainian food and culture have been enshrined with roadside attractions throughout the Prairie provinces. For example, the world's largest perogy is in Glendon, Alberta, and the world's biggest kovbasa is in Mundare, Alberta. In addition, I would like to say that Ukrainians in Canada still have a connect with their historical homeland. They are not indifferent to our news, we can see it from this pictures.

УДК 548.2:621.56

МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ УТВОРЕННІ ГАЗОГІДРАТІВ НА ОСНОВІ ЙМОВІРНІСНОГО МЕТОДУ

В.В. Клименко, проф., д.т.н., М.В. Личук, доц., к.ф.-м.н.

Кіровоградський національний технічний університет

П.В. Резніченко, доц., к.ф.-м.н.

Кіровоградська міська організація Товариства «Знання» України

Розглянемо термодинамічну систему об'ємом V_c , яка складається із суміші води і гідратуотворюючого агенту: $V + V_c$. Зміною тиску і температури ця система переводиться в метастабільний стан і починається процес кристалізації - утворення газогідратів [1]. Теплота фазового переходу при утворенні газогідратів відводиться в зовнішнє середовище.

Для опису процесу застосуємо ймовірнісний метод Колмогорова А.М. [2].

При $t = 0$ об'єм системи V_c зайнятий початковою сумішшю без кристалів. Через проміжок часу t деяка частина $V_1(t)$ об'єму V переходить в склад газогідратів. Допускаємо, що при цьому тиск і температура не змінюються, а V_c також залишається постійним. Збільшення об'єму $V_1(t)$ з часом t задовольняє таким передумовам [2]:

1. Пуассонівський закон зародження центрів кристалізації.

У вільній частині $(V - V_1)$ об'єму V виникають нові центри кристалізації. Ймовірність виникнення в ній одного зародку за малий проміжок часу dt дорівнює $\alpha(t)V'dt$ для будь-якого об'єму $V' < V - V_1$, а ймовірність виникнення більше одного зародку є $O(dt)$.

2. Навколо новоутворених центрів кристалізації і навколо всієї маси утворених газогідратів відбувається нарощування цієї маси з лінійною швидкістю:

$$c(t, n) = k(t) c(n),$$

яка залежить від часу t і напрямку n . Покладемо, що кінці векторів довжини $c(n)$, відкладених у напрямку n з початку координат, утворюють опуклу поверхню.

Визначимо ймовірність $p(t)$ включення точки p в закристалізовану масу.

Введемо величину c :

$$c^3 = \frac{1}{4\pi} \int_S c^3(n) d\sigma,$$

де s – поверхня одиничної сфери з центром на початку координат. Об'єм кристала, який утворився навколо центра в момент часу t_0 , виросте до моменту $t > t_0$.

$$\frac{4\pi}{3} c^3 \left(\int_{t_0}^t k(\tau) d\tau \right)^3,$$

Тепер розглянемо довільну точку p всередині об'єму V на більшій віддалі:

$$\max c(n) \int_0^t k(\tau) d\tau,$$

від країв об'єму.

Щоб точка p була всередині закристалізованої маси в момент часу t , необхідно і достатньо, щоб в попередній момент $t' < t$ в якійсь точці p' на віддалі меншій ніж:

$$c(\bar{n}) \int_{t'}^t k(\tau) d\tau,$$

де \bar{n} напрям $\overline{p'p}$, утворився зародок кристалізації газогідратів.

Шукана ймовірність включення точки p в закристалізовану масу дорівнює:

$$p(t) = 1 - \exp\left[-\frac{4\pi}{3} c^3 \Omega\right], \quad (1)$$

де

$$\Omega = \int_0^t \alpha(t') \left(\int_{t'}^t k(\tau) d\tau\right)^3 dt' \quad (2)$$

При досить великому в порівнянні з розмірами окремих зародків об'єму V можна покласти $V_1(t) = V_p(t)$ і на підставі формули (1) отримуємо:

$$V_1(t) = V \left(1 - \exp\left[-\frac{4\pi}{3} c^3 \Omega\right]\right), \quad (3)$$

де Ω визначається формулою (2).

Якщо $\alpha(t)$ та $c(t, n)$ не залежить від часу, можна покласти $\alpha(t) = \alpha$, $k(t) = 1$.

В цьому випадку:

$$\Omega = \frac{\alpha t^4}{4}, \quad (2a)$$

і формула (3) приймає вигляд:

$$V_1(t) = V \left(1 - \exp\left[-\frac{\pi}{3} c^3 \alpha t^4\right]\right). \quad (3a)$$

Число зародків кристалізації газогідратів, які утворились за час t в досить великому об'ємі V дорівнює:

$$N(t) = V \int_0^t \alpha(\tau) q(\tau) d\tau \quad (4)$$

При сталому $\alpha(t) = \alpha$, та $k = 1$ з формули (4) отримаємо:

$$N(t) = V \alpha \int_0^t \exp\left[-\frac{\pi}{3} c^3 \alpha \tau^4\right] d\tau \quad (5)$$

або

$$N(t) = V^4 \sqrt[4]{\frac{3\alpha^3}{\pi c^3}} \int_0^x e^{-\zeta^4} d\zeta \quad (4a)$$

де

$$x = \sqrt[4]{\frac{\pi c^3 \alpha}{3t}}.$$

При сталих $\alpha(t) = \alpha$, та $k = 1$ повне число зародків кристалізації, які виникли на протязі всього процесу:

$$N(+\infty) = V^4 \sqrt[4]{\frac{3\alpha^3}{\pi c^3}} \int_0^\infty e^{-\zeta^4} d\zeta \approx 0,9V \left(\frac{\alpha}{c}\right)^{\frac{3}{4}}. \quad (5a)$$

Отримані результати аналогічні отриманим в роботі [2] для фазового переходу при затвердінні металу, але враховують наявність двох фаз в системі ще до початку утворення газогідратів- третьої фази.

Слід зауважити, що розглянута модель не враховує гідродинамічні та теплообмінні умови процесу утворення газогідратів, дисперсність газогідратів, і тому її доцільно застосовувати для опису у випадках, коли цими умовами можна знехтувати, а гідрати кристалізуються у вигляді однорідної монолітної маси.

Список літератури

1. Макогон Ю.Ф. Гидраты природных газов. – М.: Недра, 1974. – 208 с.
2. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: [Сб. статей].- М.: Наука, 1986.- 585 с.

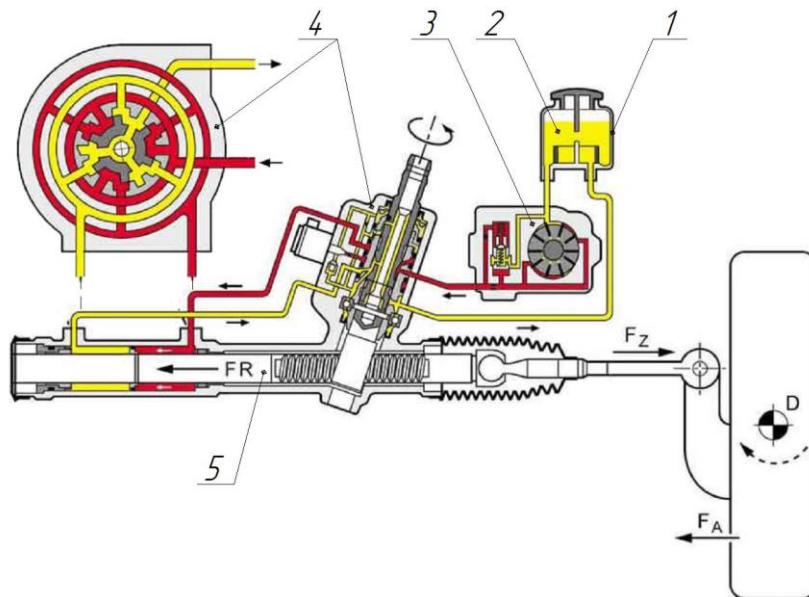
УДК 629.3.018.4

МЕТОДИКА І СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ГІДРО ПІДСИЛЮВАЧІВ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ

М.М. Калита, здобувач

Кіровоградський національний технічний університет

Переважна частина автомобілів мають рульове керування з гідравлічним підсилювачем. Гідравлічний підсилювач руля (ГУР) не тільки забезпечує комфортне керування транспортним засобом, але і підвищує безпеку руху. Він допомагає водію зберегти контроль над автомобілем навіть у випадку розривання передньої шини. Незалежно від компоувальної схеми ГУР (інтегральна, напівінтегральна або нейтральна) до його складу входять наступні основні компоненти: гідронасос, робоча рідина, розподільник, гідроциліндр.



1 – бак робочої рідини; 2 – робоча рідина; 3 – гідронасос; 4 – розподільник; 5 – рульовий механізм (гідроциліндр).

Рисунок 1 – Схема гідравлічного підсилювача керма

Надійність цього дорогого пристрою залежить від своєчасного діагностування, проведення технічного огляду та обслуговування.

Порядок проведення випробувань рульових механізмів разом з гідронасосом визначається стандартом СЭВ 1629-79 «Вантажні автомобілів і автобуси. Рульові механізми з гідравлічним підсилювачем. Технічні вимоги. Методи стендових випробувань». Вказаний стандарт встановлює вимоги до випробувального стенду, контрольно-вимірювальних приладів і регламентує порядок проведення випробувань при визначенні основних параметрів і характеристик рульового механізму з ГУР.

Однак, в стандарті не передбачено визначення характеристик навантажень ГУР, що є залежністю швидкості вихідної ланки від опору повороту керованих коліс. Для забезпечення

правильної роботи ГУР важливою вимогою також є забезпечення однакової швидкості повороту керованих коліс вправо і вліво, інакше рульове керування при повороті в один бік стає важким.

Швидкість повороту керованих коліс може знижуватися в результаті дефектів, допущених при виготовленні гідронасоса, розподільника чи гідроциліндра, а також при зносі в процесі експлуатації поверхонь деталей, що сполучаються.

Так, в процесі експлуатації може виявитися, що гідронасос ще здатний розвивати необхідний тиск, але при цьому його подача вже буде нижче потрібної. Відповідно до діючого стандарту ГУР в цьому випадку пройде випробування (ГУР створюватиме необхідний момент, і в механічній системі «гвинт-гайка» рульового механізму механічний ККД буде високим). Проте насос ГУР не забезпечуватиме подачу робочої рідини, яка необхідна для здійснення повороту керованих коліс автомобіля з необхідною швидкістю.

Крім цього, стандарт не регламентує визначення характеристик гідравлічних компонентів, що входять до складу ГУР (насоса, розподільника, гідроциліндра), тобто проведення поелементного випробування ГУР.

Швидкість повороту керованих коліс на стенді залежно від компоувальної схеми ГУР можна оцінювати за швидкістю повороту сошки рульового механізму (для рульового механізму з ГУР інтегрального типу) або за швидкістю штока циліндра ГУР (для інших компоувальних схем ГУР).

Таким чином, пропонується додатково до випробувань, передбачених стандартом СЭВ 1629-79, визначити характеристики навантажень ГУР, а також проводити поелементні випробування його компонентів.

Запропонована методика стендових випробувань ГУР включає методику загального випробування ГУР (випробування рульового механізму з ГУР у зборі) і методику поелементного випробування (визначення гідравлічних характеристик компонентів ГУР). При цьому методика загального випробування ГУР включає визначення регулювальних, навантажень, енергетичних, кінематичних і гідравлічних (визначуваних при загальних випробуваннях) характеристик рульового механізму з ГУР в зборі.

Аналіз літературних джерел дозволив встановити, що існуючі відомі конструкції стендів для випробування ГУР і їх компонентів по функціональному призначенню можна розділити на наступні групи:

- стенди для випробування рульового механізму з окремими компонентами ГУР (напівінтегрального типу) [1];
- стенди для випробування рульового механізму з ГУР якого-небудь одного типу (інтегрального, напівінтегрального або нейтрального) [2];
- стенди для випробування тільки компонентів ГУР (насоса, регулятора витрати, розподільника, циліндра) [3, 4].

Список літератури

1. Автомобили: испытания : учеб. пособие для вузов / В.М. Беляев [и др.]; под ред. А. И. Гришкевича, М. С. Высоцкого. – Минск : Высш. шк., 1991. – 187 с.
2. Гинцбург, Л. Л. Гидравлические усилители рулевого управления автомобилей / Л. Л. Гинцбург. – М. : Машиностроение, 1972. – 120 с.
3. Черкун, В. Е. Ремонт и долговечность тракторных гидросистем / В. Е. Черкун. – М. : Колос, 1972. – 256 с.
4. Ловкис, З. В. Гидроприводы сельскохозяйственной техники: конструкция и расчет / З. В. Ловкис. – М. : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
5. Иванов, Г. М. Стенд для испытаний и ремонта гидроусилителя руля / Г. М. Иванов, В. К. Свешников, В. Д. Назаров // Автомобильная промышленность. – 1999. – № 6. – С. 28 – 30.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ

Н.Ю.Гарасьова, доц., канд. техн. наук

Т.В. Величко, асистент

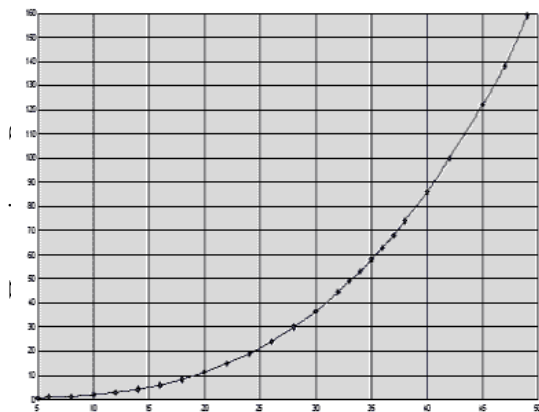
Кіровоградський національний технічний університет

Найбільший ефект енергозбереження при застосуванні частотно-регульованого електроприводу досягається в електроприводі відцентрових механізмів. Для цього класу механізмів потужність і енергія, споживана електроприводом, пропорційні частоті обертання в третьому ступені. В якості ілюстрації цієї відомої властивості відцентрових механізмів на рис.1 показана експериментально знята залежність зміни потужності, що споживається з мережі приводом насоса типу Д500-65, в функції частоти при живленні двигуна від перетворювача частоти (ПЧ) [3].

Звідси випливає, що якщо в процесі управління продуктивністю відцентрового насоса або вентилятора при живленні приводного двигуна від ПЧ вдається знизити частоту напруги на двигуні від 50 Гц хоча б до 40 Гц, то в цьому випадку споживання енергії зменшується майже в 2 рази, так як споживання пропорційно кубу відношення частот. У даному випадку це - $(40/50)^3=0,512$.

Основною характеристикою відцентрових насосів, вентиляторів і компресорів є залежність розвиваємого напору H від продуктивності Q . Ці залежності представляються, як правило, у вигляді графіків $Q-H$ (напірні характеристики) для різних частот обертання механізму, які для конкретного застосування слід розглядати спільно з характеристиками гідравлічної лінії.

На рис.2 представлені гідравлічні характеристики магістралі при повністю та частково відкритому дроселі та напірні характеристики насоса Д320-50 продуктивністю $Q=320\text{ м}^3/\text{год}$ при натиску $H=50\text{ м вод.ст.}$, відповідні номінальній швидкості обертання двигуна, зниженій на 15% та 30% порівняно з номінальною.



Частота, Гц

Рисунок 1 – Залежність споживаємої потужності двигуном насосу Д500-65 від частоти напруги на виході ПЧ

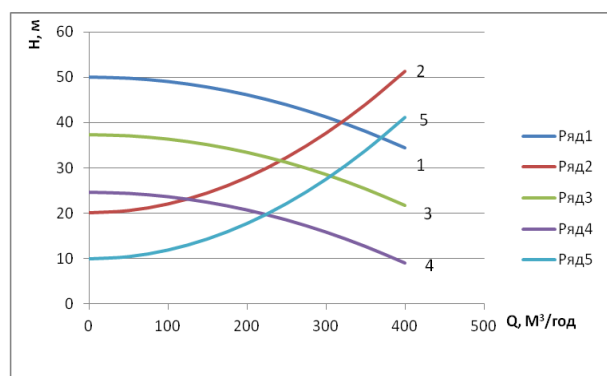


Рисунок 2 – Характеристики магістралі при дросельному регулюванні (1; 2) та характеристики насоса при номінальній швидкості обертання двигуна $\omega_{\text{ном}}$ (3); при $\omega=0,85 \omega_{\text{ном}}$ (4); при $\omega=0,7 \omega_{\text{ном}}$ (5)

При побудові цих характеристик враховано, що продуктивність насоса Q пропорційна частоті обертання, а напір H пропорційний квадрату частоти обертання. Точки перетину напірної характеристики з характеристиками лінії визначають режим роботи насоса спільно з магістраллю. Перехід на частотне управління, що змінює напірну характеристику насоса, дозволяє замінити неекономічне дросельне регулювання продуктивності агрегату, при якому вплив на форму характеристики лінії здійснюється за рахунок штучного підвищення її гідродинамічного опору, що обумовлює нераціональні витрати потужності на його подолання. При частотному управлінні точки перетину напірних характеристик при різних частотах обертання з характеристикою власне лінії (при повністю відкритому дроселі) визначають необхідні величини напору й продуктивності насосного агрегату.

Головна перевага переходу на частотне регулювання швидкості електродвигунів полягає в тому, що з'являється можливість оптимізувати режим роботи технологічного обладнання. Частотне управління дає максимальний ефект енергозбереження та забезпечує ресурсозберігаючий режим експлуатації як технологічного, так і електричного обладнання при значно знижених навантаженнях і динамічних впливах, які, в свою чергу, сприяють продовженню в кілька разів ресурсу роботи устаткування і зниженню експлуатаційних витрат на ремонт.

Список літератури

1. Лезнов Б.С. Экономия электроэнергии в насосных установках.-М.:Энергоатомиздат, 1991. – 144 с.
2. И.Я.Браславский, З.Ш.Ишматов, В.Н.Поляков Энергосберегающий асинхронный электропривод.-М.:Издательский центр „Академия”, 2004.
3. http://ems.org.ua/articles_4.shtml

УДК:633.853.32

CROSS CULTURAL PROCESSES IN THE UK

**Н.В. Гречихіна, викладач
Д.О. Святун, ст. гр. ОА-13**

Кіровоградський національний технічний університет

Business Style is the general manner, outlook, attitude, and behavior of a manager in his or her dealings with subordinates.

National culture is very important in determining the business style:

The characteristics of management often vary according to the particular culture, which can determine how managers are trained, how they lead people and how they approach their jobs.

One thing that can be said of meetings in the UK is that they are frequent. They are often also inconclusive, with the decision of the meeting being that another meeting should be held. The British themselves often complain about the frequency and length of meetings they must attend. In comparison with many other cultures, relatively little preparation is done for meetings.

Traditional dark grey and dark blue suits still tend to predominate. Suits are worn with white, blue or pink shirts and reasonably sober ties. In the more senior circles in the 'City', men will often wear cufflinks. Women in management positions often mirror male attire in so far as dark suits and blouses are worn - with little in the way of more flamboyant accessories being seen.

There has, however, been a recent move away from this sober, formal appearance and many organisations have introduced a 'dress down' policy which allows employees to wear 'smart casual', as long as there are no clients to be met on that day. 'Smart casual' is difficult to describe but still tends to

be on the conservative side. The climate in the UK can be very rainy, so it is always a good idea to carry a raincoat and/or an umbrella when visiting.

It is reasonably common to be invited out for lunch by a business contact in the UK, but more unusual to be asked to go for dinner. Business lunches are often seen as an extension of the meeting and it is usually acceptable to discuss business matters over the food. The person who invites will invariably pay and there is no real need to offer to contribute to the cost. If you have invited a guest and they offer to contribute, they are probably doing so out of politeness and do not necessarily expect to be taken up on their offer.

Lunches can vary in style from a very informal pub meal to a much more elaborate formal meal at an expensive restaurant. The choice of venue can depend on a number of factors such as location, importance placed on the business opportunity (or guest), market sectors etc. If you are unsure where to take somebody it is best to err on the side of caution and go to a good quality restaurant.

The British are almost Asian in their use of diplomatic language. Almost alone in Europe, they strongly place diplomacy before directness in communication. Being very non-confrontational in business situations, the British equate directness with open confrontation and fear that bluntness will offend the other party. This can often lead the British to seem evasive in meeting situations when they are really searching for a way of saying something negative in a positive way.

УДК 796.011.3

РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНО – ВАЖЛИВИХ ПСИХОФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СПЕЦІАЛІСТА

Ю. А. Трохименко, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

У статті розглянуто значення фізичної культури, який є вплив фізичної підготовки на психологію. І показано те що, фізична підготовка є як складова професійних якостей людини.

Ключові слова: фізична культура, «здоров'я нації», психологія фізичного виховання, психомоторний та інтелектуальний розвиток.

Постановка проблеми. В житті кожної людини важливе місце займає здоров'я. Це фактор, який забезпечує можливість людині повноцінно функціонувати в суспільстві: займатися, навчатися, працювати і відпочивати. Бережливе відношення до свого здоров'я ми повинні прищеплювати ще з дитинства. Доросла людина в цьому допомагає дитині. Одним з основних завдань цивілізованого суспільства є впровадження в повсякденний режим життя активної рухової діяльності. Найважливіший мотив цього - прагнення підвищити стійкість організму до різних несприятливих умов зовнішнього середовища, зберегти здоров'я, активну працездатність і усунути прояви хронічної патології.

Мета дослідження. Проаналізувати значення фізичної культури, та показати її роль в житті сучасного суспільства.

Викладення основного матеріалу.

1. Соціальне значення фізичної культури

Соціальне значення фізичної культури полягає у відтворенні фізичних ресурсів суспільства, раціональне використання вільного часу, забезпеченні зайнятості населення. Ідеологія її державного регулювання знаходить відображення в усуненні протиріч і декларативних норм у законодавстві федерального і регіонального рівнів.

У сучасному світі наростає усвідомлення ролі фізкультури і спорту у вдосконаленні людини і суспільства. Кінець ХХ століття був періодом модернізації та будівництва сучасних спортивних споруд. Створювалися нові моделі фізкультурно-спортивного руху, нові

поведінкові програми, спрямовані на формування моральної та матеріальної відповідальності людини за стан власного здоров'я. У багатьох країнах фізкультура і спорт стали об'єднуючою силою інаціональною ідеєю, що сприяє розвитку сильної держави і здорового суспільства. Уряди багатьох країн пов'язують зменшення витрат на охорону здоров'я із заняттями спортом для всіх і його оздоровчими видами.

У Росії прийнято Федеральний закон «Про фізичну культуру і спорт в Російській Федерації», в якому фізкультура і спорт розглядаються як один із засобів профілактики захворювань, зміцнення здоров'я, підтримки високої працездатності людини, а також виховання патріотизму громадян, підготовки їх до захисту Батьківщини. Прийняті Федеральні цільові програми "Розвиток фізичної культури і спорту в Російській федерації (2000 - 2005 роки)", "Фізичне виховання і оздоровлення дітей, підлітків та молоді в Російській Федерації (2002 - 2005 роки)", розроблені регіональні програми прилучення різних груп населення до систематичних занять фізкультурою і спортом. «Здоров'я нації» - це один з пріоритетних національних проєктів.

Незважаючи на активну політику держави щодо створення національної системи фізкультури і спорту, воно не може утримати у фокусі своєї політики багато аспектів підтримки і зміцнення здоров'я населення. Фізична активність і фізична підготовка

населення продовжують залишатися на низькому рівні. Більшість стадіонів, плавальних басейнів, спортивних залів і майданчиків поки не пристосоване для масових фізкультурно-оздоровчих занять населення. Через високу вартість фізкультурно-оздоровчих послуг, те що є, також не використовується повною мірою. Соціологи відзначають, що сучасне молоде покоління часто вважає за краще бездіяльний відпочинок, не в приклад старшим поколінням громадян, в тому числі і пенсіонерам.

Протягом останніх десятиліть замість докорінної модернізації системи підвищення людського потенціалу відповідно до вимог сучасного життя здійснювалися лише косметичні перетворення.

Для створення загальнонаціональної моделі фізкультурно-спортивного руху, вирішення проблем зміцнення фізичного здоров'я людей необхідна єдина стратегія дій різних міністерств і відомств, громадських організацій, фінансово-промислових об'єднань, компаній, комерційних структур, вчених і фахівців. Ця стратегія має бути спрямована на створення максимально сприятливих умов для оздоровлення громадян в трудових колективах, в освітніх установах, за місцем проживання, в місцях відпочинку.

2. Вплив фізичної підготовки на психологію

Вплив фізичні навантаження на функціональне стан центральної нервової системи величезна. Не втратила значення формула "У здоровому тілі — здоровий дух", формула, яка служить людству багато тисячоліть. Сучасною наукою встановлено, що фізичні навантаження на центральну нервову систему здійснюється безупинно і багатоманітно. Тому не випадково В.А. Вересаєв писав: "Лише широка різнобічна життя в всім можливості її відправлень, в усьому розмаїтті сприйняттів, що доставляються до мозку, дати широку і енергійну життя самому мозку". У. Гюго з цього приводу говорив, що "...потрібно підтримувати фортеця тіла, щоб зберегти фортеця духу".

При самоконтролі і саморегуляції рухових дій беруть участь все інтелектуальні процеси. Це було пов'язано, по-перше, про те, що фізичні вправи ставлять перед людиною безліч різноманітних проблем (планування, контроль, вибір стратегії), отже, спонукає людини набиратися досвіду розв'язання. З іншого боку, можна казати про вплив глибшого і найскладнішого характеру, що базується на

взаємозв'язках психомоторного і інтелектуального розвитку, коли цілеспрямовані на рухову сферу людини викликають співвідносні (кореляційні) зміни у його інтелектуальної сфері.

Галузь психології, вивчає закономірності розвитку та прояви психіки людини у специфічних умовах фізичного виховання, утворює психологію фізичного виховання. Психологія фізичного виховання пов'язані з вікової, педагогічної, соціальної психологією. Це пов'язано з необхідністю будувати педагогічний процес, направлений замінити психічне й фізичне вдосконалення учнів, з урахуванням наукових знання закономірності розвитку психіки людини у різні вікові періоди. У цьому фізичне виховання ввозяться групі учнів.

Це призводить необхідність урахувати особливостей внутрішньо групових взаємин у процесі рухової активності.

3. Фізична підготовка як складова професійних якостей людини

В умовах сучасного світу з появою пристроїв, що полегшують трудову діяльність (комп'ютер, технічне обладнання) різко скоротилася рухова активність людей у порівнянні з попередніми десятиліттями. Це, в кінцевому підсумку, призводить до зниження функціональних можливостей людини, а також до різного роду захворювань. Сьогодні чисто фізична праця не відіграє суттєвої ролі, його замінює розумовий. Інтелектуальна праця різко знижує працездатність організму.

Але і фізична праця, характеризуючись підвищеним фізичним навантаженням, може в деяких випадках розглядатися з негативного боку.

Взагалі, недолік необхідних людині енерговитрат призводить до неузгодженості діяльності окремих систем (м'язової, кісткової, дихальної, серцево-судинної) і організму в цілому з навколишнім середовищем, а також до зниження імунітету і погіршення обміну речовин.

У той же час шкідливі і перевантаження. Тому і при розумовому, і при фізичній праці необхідно займатися оздоровчою фізичною культурою, зміцнювати організм.

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

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

Таким чином, фізична культура, першорядним завданням якої є збереження та зміцнення здоров'я, повинна бути невід'ємною частиною життя кожної людини.

Адекватна фізичне навантаження (фізична культура) здатна в значній мірі призупинити вікові зміни різних функцій організму. У будь-якому віці за допомогою занять фізичною культурою можна підвищити аеробні можливості і рівень витривалості - показники біологічного віку організму і його життєздатності. Таким чином, оздоровчий ефект занять фізичною культурою пов'язаний насамперед з підвищенням аеробних можливостей організму, рівня загальної витривалості і фізичної працездатності.

Висновки. Отже, вплив фізичного навантаження на психіку має важливого значення. Заняття спортом і фізкультурою сприяють позитивному зміні властивостей особистості, її гармонійного розвитку, служать бар'єром по дорозі виникнення шкідливих звичок. Завдяки фізичним навантаженням в людини розвивається рухова пам'ять, мислення, воля та здатність до саморегуляції психічних станів.

УДК 378

NATIONAL PARKS AND RESERVES OF AMERICA

С.В. Щербина доцент, кандидат педагогічних наук

А.С.Замуренко, студент групи КІ-13

Кіровоградський національний технічний університет

America. Truly, What is America? America is more than its urban icon ,more then its cities. But America is never less than its outstanding arrays of National Parks. From the Arctic to the tropics. America is coastlines and lakes and canyons. Sights that vary from mountain ranges to plain. Places of incredible spectacle. Places to relax. To refresh and connect with natural world.

There are 58 National Parks in America, but today I am going to talk about a few National Parks:

- “Death Valley” (California)
- “Sequoia National Park” (California)
- “The Grand Canyon” (Arizona)
- “Yellowstone National Park”(Idaho)
- “Niagara Falls”(New York State,USA and Ontario,Canada)

Death Valley is a desert valley located in Eastern California. It is the hottest place in the world. Summer temperatures in Death Valley can reach 54° C . For several months of the year the average night-time temperature is over 27° C.

Sequoia National Park is famous for its giant sequoia trees, including the General Sherman tree, one of the largest trees on Earth. The General Sherman tree grows in the Giant Forest, which contains five out of the ten largest trees in the world. The Giant Forest is connected by the Generals Highway to Kings Canyon National Park's General Grant Grove, home to the General Grant tree among other giant sequoias. The park's giant sequoia forests are part of 202,430 acres of old-growth forests shared by Sequoia and Kings Canyon National Parks. Indeed, the parks preserve a landscape that still resembles the southern Sierra Nevada before Euro-American settlement.

The Grand Canyon is the deepest canyon in the world! The Grand Canyon is 400 km long. It was eroded over thousands of years by the Colorado River. The Grand Canyon is 2,000 metres deep at its deepest point and 30 km wide at its widest point.

Yellowstone National Park. There are over 10 000 geysers in this park. A geyser is a spring that discharges steam and hot water. The most famous geyser is called “Old Faithful”. It erupts every 75 minutes and shoots water up to 50 metres in the air.

Niagara Falls is the collective name for three waterfalls that straddle the international border between Canada and the United States. There are two main waterfalls: the “Horseshoe Falls” in Canada and the American Falls in the USA. The falls are 55 metres high, and 160,000 cubic metres of water flows over them every minute.

УДК.796.799

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ З МЕТОЮ ОЗДОРОВЛЕННЯ ТА АКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ

Р. Л. Дейкун, старший викладач

Кіровоградський національний технічний університет

У даній статті розглянуто позитивний вплив фізичних вправ для покращення фізичної підготовки та оздоровлення населення.

Оздоровча фізкультура, рухова активність, оздоровчий ефект, фізична працездатність

Принцип оздоровчої фізичної культури полягає в тому, що фізична культура повинна сприяти зміцненню здоров'я. Всесвітня організація охорони здоров'я прийняла визначення, що таке здоров'я. [1]

“Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних вад”. Здатність організму адекватно змінювати свої функціональні показники і зберігати оптимальність в різних умовах – найбільш характерний критерій норми здоров'я. В сучасних умовах розвитку нашого суспільства спостерігається різке зниження стану здоров'я населення і довголіття. За даними різних дослідів, лиш біля 10% молоді мають нормальний рівень фізичного стану і здоров'я, тривалість життя скоротилась на 7-9 років, в результаті знижується і виробничий потенціал суспільства. Тільки оптимальне

фізичне навантаження в поєднанні з раціональним харчуванням і способом життя є найбільш ефективним попередженням багатьох захворювань і збільшення тривалості життя. [3]

Принцип оздоровчої спрямованості зобов'язує спеціалістів фізичної культури і спорту так організувати фізичне виховання, щоб воно виконувало і профілактичну і розвиваючу функцію. На сьогоднішній день розроблені і практично випробувані авторські комплекси і програми фізичних вправ оздоровчої спрямованості для масового використання. Основні їх переваги – доступність, простота реалізації і ефективність. В наш час з'явилися нові течії оздоровчої фізичної культури, які дають оздоровчий ефект. До них можна приєднати оздоровчу аеробіку і її різновиди: степ, слайд, джаз, аква або гідраеробіку, танцювальну аеробіку (фанк-еробіку, сіль-джерм, хіп-хоп), вело аеробіку, аеробіку з навантаженням (невеликою штангою), аква джогінг, шейпінг, фітнес, стретчинг. [2]

Вибір тої чи іншої методики занять фізичними вправами з оздоровчою спрямованістю є співвідношенням реальних обставин, можливостями, вимогами, деколи є справою індивідуального смаку і інтересу. Оздоровчий ефект фізичних вправ спостерігається лиш тільки в тих випадках, коли вони раціонально збалансовані по спрямованості до індивідуальних можливостей займаючих. Заняття фізичними вправами активізують і удосконалюють обмін речовин, покращують діяльність центральної нервової системи, забезпечують адаптацію серцево-судинної, дихальної і інших систем до умов м'язової діяльності, прискорюють процес входження в роботу і функціонування систем кровообігу і дихання, а також скорочують довжину функціонального відновлення після зрушень, які викликає фізичне навантаження. [4]

Крім оздоровчого ефекту, фізичні вправи діють тренувально на організм людини, збільшують розумову і фізичну працездатність, дозволяють збільшити рівень фізичних якостей, впливають на формування і подальше удосконалення життєво важливих рухових умінь і навичок. Оздоровчий, лікувальний і тренувальний вплив фізичних вправ на організм стає більш ефективним, якщо вони правильно поєднуються з загартуванням у вигляді водяних процедур, сонячних і повітряних ванн, а також масажу. Таким чином, регулярне застосування фізичних вправ і загартовуючи факторів покращує життєвий тонус організму, загальний стан імунної системи, функції вегетативних систем, працездатність і попереджує передчасне старіння. [5]

Список літератури

1. Амосов Н.М. Раздумя о здоровье. – 3-е изд. доп. и перераб.- М.: Физкультура и спорт, 1987.
2. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей: Навчальний посібник для фізкультурних вузів. – Львів: “Штабр”, 1997.
3. Максименко А.М. Основы теории и методики физической культуры. – М., 1999.
4. Христинін В.І. Вправи на розслаблення. – К.: Здоров'я, 1979.
5. Чайковський А.М., Шенкман С.П. Искусство быть здоровым. 2-е изд. перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1987.

УДК 631.316.22

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧОГО ОРГАНУ РОЗПУШУВАЧА НА УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ

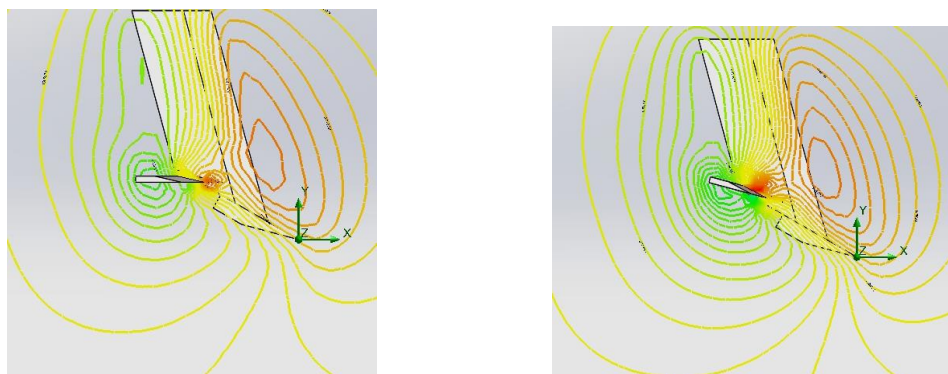
Т.К. Марченко, аспірант

Кіровоградський національний технічний університет

Актуальною проблемою ХХІ сторіччя є деградація земель внаслідок інтенсивного землеробства, в тому числі основного обробітку ґрунтів. Основним напрямком збереження агрегатної структури ґрунтів під час розпушування є зменшення ступеня ущільнення ґрунтових глиб робочими органами під час обробітку.

Метою дослідження було експериментальним шляхом визначити параметри і режими роботи двохрусного розпушувача, при яких досягається мінімальне ущільнення ґрунту робочими органами.

Моделювання взаємодії розпушувача з ґрунтом в програмному середовищі SolidWorks (рис. 1) дозволило вивчити форму та щільність ізобар, що виникають у ґрунті під час проходження робочих органів і зробити висновок, що на ущільнення ґрунту при обробці найбільше впливають геометрія робочих органів, зокрема, кут кришення та кут розхилу ножів, швидкість руху розпушувача та ґрунтові умови.



а)

б)

а) $\alpha=0^\circ$; б) $\alpha=15^\circ$

Рисунок 1– Залежність розміру зони напружень від кута α

Для перевірки результатів, отриманих теоретичним шляхом, було проведено експериментальні дослідження процесу розпушування на ґрунтовому каналі (рис. 2).



Рисунок 2 – Дослідження робочих органів розпушувача на ґрунтовому каналі

Факторами, що впливають на ступінь ущільнення грудок ґрунту розпушувачем є кут кришення, кут розхилу ножів, швидкість руху розпушувача та ґрунтові умови (вологість та щільність) (табл. 1).

Таблиця 1 - Фактори, що впливають на показники якості роботи розпушувача і рівні їх варіювання

№ П.П.	ФАКТОРИ		РІВНІ ВАРІЮВАННЯ			ІНТЕРВАЛ ВАРІЮВАННЯ
	НАЙМЕНУВАННЯ	ПОЗНАЧЕННЯ	НИЖНІ Й (-)	НУЛЬОВ ИЙ (0)	ВЕРХНІ Й (+)	

1	ГЛИБИНА УСТАНОВКИ РОБОЧОГО ОРГАНУ ВЕРХНЬОГО ЯРУСУ, H_1 , М	X_1	0,08	0,10	0,12	0,02
2	ШИРИНА ЗАХВАТУ РОБОЧОГО ОРГАНУ НИЖНЬОГО ЯРУСУ, B_2 , М	X_2	0,2	0,26	0,32	0,06
3	КУТ КРИШЕННЯ НОЖІВ НИЖНЬОГО ЯРУСУ, α_2 , ГРАД	X_3	20	25	30	5
4	КУТ РОЗХИЛУ НОЖІВ НИЖНЬОГО ЯРУСУ, γ_2 , ГРАД	X_4	60	90	120	30
5	ШВИДКІСТЬ РОЗПУШУВАННЯ, V_M , М/С	X_5	1,42	2,36	3,31	0,94
6	ВОЛОГІСТЬ ҐРУНТУ, ω , %	X_6	16	20	24	4
7	ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ, ρ , КГ/М ³	X_7	1400	1500	1600	100

В якості цільової функції було прийнято коефіцієнт ущільнення грудок ґрунту k_y ,

$$k_y = \frac{\rho_d}{\rho_n},$$

де ρ_d – об'ємна маса ґрунту до обробітку, г/см³;

ρ_n - об'ємна маса грудок ґрунту після обробітку, г/см³.

Ущільнення грудок ґрунту оцінювалося визначенням їх об'ємної маси до і після впливу робочого органу. Перед проходом робочого органу відбирали шість проб ґрунту за допомогою шанцевого інструменту і зважували на електронних вагах з точністю до 0,01 г. Визначали об'єм кожної наважки, занурюючи її в ємність, наповнену водою. Об'єм навіски приймався рівним об'єму витісненої води. Об'ємну вагу обчислювали за формулою

$$\rho_a = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{\sum_{i=1}^n V_{vi}},$$

ДЕ M_i – МАСА І-НАВІСКИ ҐРУНТУ, Г;

V_{vi} – ОБ'ЄМ ВИТІСНЕНОЇ І-НАВІСКОЮ ВОДИ, СМ³;

i – ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР НАВІСКА;

N – КІЛЬКІСТЬ НАВІСОК.

Після проходку робочого органу знову відбирали проби ґрунту і визначали об'ємну масу грудок за вищеписаною методикою. Обчислювали коефіцієнт ущільнення як відношення об'ємної маси ґрунту після обробітку до його об'ємної маси до обробітку.

Експериментальним шляхом отримано рівняння регресії ущільнення грудок ґрунту деформаторами робочого органу, пов'язане з параметрами робочого органу наступною залежністю

$$Y_2 = 1,11 + 0,015 \cdot x_2 + 0,036 \cdot x_3 + 0,012 \cdot x_5 + 0,018 \cdot x_6 - 0,011 \cdot x_7 + 0,016 \cdot x_1^2 - 0,017 \cdot x_3^2 - 0,03 \cdot x_4^2 + 0,015 \cdot x_6^2 + 0,024 \cdot x_1 \cdot x_3 - 0,012 \cdot x_2 \cdot x_4.$$

Значення оптимальних параметрів, отримані для показника якості розпушування наступні: $x_1 = 1$ ($h_1 = 0.12$ м), $x_2 = 1$ ($b_2 = 0.32$ м), $x_3 = -0.864$ ($\alpha = 21,5^\circ$), $x_4 = -1$ ($\gamma = 60^\circ$), $v = 1,42$ м/с . При цих параметрах робочих органів отримано ступінь ущільнення ґрунтових грудок в результаті розпушування $k_y = 1,02 - 1,04$.

СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Т.М.Котенко, доцент кафедри

Кіровоградський національний технічний університет

На сьогодні в Україні особливого значення набуває підвищення ефективності функціонування ринкової інфраструктури, що вимагає кардинальних якісних перетворень у банківській сфері, а відповідно, реалізації адекватної політики комерційними банками. Перехід від українських методів управління банківською системою до європейських посилює роль конкуренції та зумовлює необхідність врахування потреб клієнтів кредитного ринку, розробки і реалізації ефективної депозитної і кредитної політики.

Економіка України на початку 2014 року продовжувала функціонувати в умовах низького зовнішнього попиту на продукцію вітчизняних товаровиробників.

В умовах суспільно-політичного напруження в січні-березні 2014 року монетарна політика НБУ була спрямована на підтримання рівноваги на грошово-кредитному ринку. Динаміка грошової маси визначало збільшення депозитної складової в іноземній валюті та готівками поза банками. Внутрішній кредит збільшився як за рахунок зростання чистих вимог до центральних органів державного управління, так і за рахунок вимог до інших резидентів, переважно сектору не фінансових корпорацій.

Обсяг обов'язкових резервів, сформованих банками на 01.03.2014 року відповідно до діючих нормативів, становив 28,5 млрд.грн., з яких на окремий рахунок НБУ було перераховано 5.7 млрд.грн.

Динаміка депозитів резидентів формувалася під впливом негативних подій в державі. Посилення невизначеності та негативних очікувань серед економічних агентів призвели до зменшення залишків депозитів як у національній, так і в іноземній валюті. Насамперед зниження відбувалося на рахунках домашніх господарств. Серед депозитів не фінансових корпорацій здебільшого скоротилися депозити в доларах США.

Кредитний ринок зазнав стрімкого розвитку на Україні в останні роки, про що не можна сказати за початок 2014 року. Саме кредитний ринок дозволяє здійснити накопичення, спрямування, а також розподіл і перерозподіл позикового капіталу між сферами економіки, що визначає важливість його нормального функціонування. Політика власників банків щодо кредитного ринку проходить під впливом невизначеності напряму розвитку держави.

Динаміка кредитів, наданих резидентам, формувалася під впливом зменшення ресурсної бази банків та зміни курсу гривні до всіх іноземних валют. Основним позичальником, що суттєво вплинув на динаміку кредитної заборгованості залишався сектор не фінансових корпорацій. Тривала тенденція до зростання кредитів наданих домашнім господарствам, у національній валюті, та їхнє зменшення в іноземній.

Нерівномірність регіонального розвитку економіки обумовлює необхідність прогнозування грошових потоків залежно від територіального розташування структурних підрозділів банку.

Від коливань попиту населення та суб'єктів господарювання на депозити та кредити залежать обсяги банківських операцій, що безпосередньо впливає на ліквідність банку. Наявність інфляційних очікувань і рівень інфляції визначають стратегічні напрями банківської політики. В першу чергу, це стосується оцінки строковості залучених коштів та збільшення обсягів довгострокових кредитів, адже рівень інфляції впливає на розмір процентних ставок.

У зв'язку з процесами глобалізації та світової інтеграції вагомим чинником можна вважати стан світової економіки. Дане питання набуває особливої актуальності через загострення світової фінансової кризи.

На окрему увагу останнім часом заслуговує вплив політичної ситуації (майбутні вибори президента) на ті чи інші явища, включаючи банківський сектор і ліквідність банків зокрема. Нестабільна політична ситуація призводить до постійної зміни законодавства, вимог до банків.

Це майже унеможливило планування банківської політики, створює додаткові перешкоди в управлінні ліквідністю банків.

На нашу думку, варто також виділити соціальні чинники, до яких віднесено середній рівень доходів, витрат і заощаджень населення, прожитковий мінімум, мінімальну заробітну плату, обсяги соціальних виплат населенню тощо. Соціальні чинники обумовлюють бажання і спроможність населення користуватись банківськими послугами. Так, збільшення заощаджень фізичних осіб сприяє зростанню пропозиції ліквідних коштів.

Варто зауважити, що одним з найбільш вагомих зовнішніх чинників, що впливають на ліквідність банку, є політика Національного банку України, що здійснюється через систему державного нагляду і регулювання діяльності банків. Національний банк встановлює і контролює обов'язкові нормативи ліквідності для банків, надає кредити для підтримки ліквідності, впливає на функціонування міжбанківського ринку, встановлюючи обов'язкові резерви банків, регулюючи загальну грошову масу, рівень інфляції та стан валютного ринку.

Для банківських установ України питання ефективного управління ліквідністю є на сьогодні одним з найбільш актуальних. Такі фактори, як відсутність достатньої кількості платоспроможних позичальників, альтернативних кредитуванню напрямів інвестування коштів, недостатній рівень довіри населення до банківської системи, ставлять перед українськими банками надзвичайно складні завдання.

Список літератури:

1. Офіційний сайт НБУ . - <http://www.bank.gov.ua/control/uk/index>

УДК 621.1: 697.326

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ БУДІВЕЛЬ КНТУ ШЛЯХОМ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ

В.В. Клименко, проф., д.т.н.,

С.В. Головачук – магістр гр. ЕНМ-13М

Кіровоградський національний технічний університет

Адміністративні будівлі Кіровоградського національного технічного університету (КНТУ) відносяться до сезонних теплових споживачів з централізованою системою теплопостачання. Вартість споживаної теплової енергії щорічно підвищується і з 359,5 грн/Гкал у 2009 р. вона збільшилась до 819,7 грн/Гкал у 2012 р. В зв'язку з підвищенням ціни природного газу на опалювальний сезон 2014-2015 р.р. відповідно прогнозується збільшення вартості постачання теплової енергії централізованою системою теплопостачання до 1050...1200 грн/Гкал.

Проведення попереднього енергоаудиту дозволило визначити максимальне споживання теплової енергії кожною з окремих адміністративних будівель КНТУ(табл. 1).

Таблиця 1. Витрати теплової енергії на опалення адміністративних будівель КНТУ

Назва	Площа, кв. м.	Зовнішній об'єм, куб. м.	Розрахункові макс. витрати тепла, Гкал/год
Столова №118	1805,00	7350	0,1292
Корпус №1	14018,00	77405	1,0433
Корпус №2	11324,34	64847,3	0,9833
ІОЦ	1609,00	8426	0,1656

Корпус № 3	764,00	3414	0,0672
АГЧ	460,10	1553	0,0375
Корпус №4	1431,40	5915	0,1228
Всього по лічильнику №1	31548,20	168911,10	2,5489

Як впливає з табл.1, найбільшими споживачами теплової енергії є навчальні корпуси №1, 2, а в цілому університет витратив на оплату опалення адмінбудівель в сезоні 2012- 2013 р.р. більше 1 млн. грн.

Одним із шляхів підвищення ефективності теплопостачання адміністративних будівель КНТУ є децентралізації системи опалення, а точніше, заміна частини централізованого теплопостачання на теплопостачання від автономної котельні. В автономній котельні доцільно використати котли, які працюють на твердому біопаливі, наприклад, котли типу АОВА виробництва заводу ПАТ «Дозавомати» (м.Кіровоград) [1]. Підвищити ефективність використання біопалива в котлах АОВА можна шляхом їх реконструкції з метою встановлення високоефективних контактних водонагрівачів, в яких додатково використовується частка теплоти конденсації водяної пари [2].

У табл. 2 приведені результати розрахунків вартості теплової енергії, виробленої з твердої біомаси (вартість палива- прогнозована на 2014 р. для умов м.Кіровоград, теплота згорання прийнята на основі роботи [3]).

Таблиця 2. Вартість теплової енергії, виробленої з твердої біомаси

Вид палива	Пелети з соломи	Брикети з тирси деревної	Пелети з лушпиння соняшника
Вартість палива, грн/т	1085	900	1000
Теплота згорання палива, Гкал/кг	0,004	0,0025	0,00361
Витрата палива на 1 Гкал, т	0,25	0,4	0,277
Вартість вироблення 1 Гкал/год, грн	271,25	360,00	277,01

Якщо в автономній котельні встановити два котли АОВА- 315 (номінальна теплова потужність 315 кВт) [2], то вони забезпечать опалення корпусу № 1 КНТУ, а прогнозована економія, при вартості 1Гкал/год централізованого теплопостачання 1100 грн, складатиме при використанні:

- 1) пелет з соломи – 760,3 грн/год;
- 2) брикетів з тирси деревної – 667,5 грн/год;
- 3) пелет з лушпиння соняшника - 764,5 грн/год.

Оптимальне поєднання частково децентралізованої системи опалення з автономною котельною на альтернативному твердому біопаливі дозволить не тільки зменшити витрати КНТУ на опалення, а і зменшити витрати природного газу районною котельнею м. Кіровоград.

Список літератури

1. Котлы на биотопливе для центрального отопления и горячего водоснабжения/електронний ресурс - <http://www.dozator.com.ua>.
2. Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. Высокоэффективные газовые контактные водонагреватели.- 4-е изд., испр. и доп.- М.:Стройиздат, 1988.- 376 с.
3. Гелетуха Г.Г., Железна Т.А., Жовмір М. М., Матвеев Ю. Б., Дроздова О. І. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Частина 1. Відходи сільського господарства та деревинна біомаса // Промислова теплотехніка, 2010, т. 32, №6.– С. 58–65.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ УТВОРЕННЯ ГАЗОГІДРАТІВ ІЗ СУМІШІ ГІДРАТОУТВОРЮЮЧИХ ГАЗІВ

В.В. Клименко, проф. д.т.н., М.В. Босий, викл.,
М.В. Личук, доц.,к.ф.-м.н, В.В. Мартиненко, асп
Кіровоградський національний технічний університет

Кінетика гідратування є однією з важливих проблем, яка привертає увагу сучасних дослідників. Питанням, пов'язаним з утворенням газових гідратів, кінетикою гідратування, окремим аспектам існуючих проблем і огляду праць в цих областях виділено достатньо місця в сучасних монографіях про газові гідрати. В якості узагальнюючих праць, які вміщують основні сучасні уявлення про утворення газових гідратів, слід виділити роботи Макогона Ю.Ф. [1, 2], Істоміна В.А., Якушева В.С. [3]. Клименка В.В. [4], Vysniauskas A., Bichnoi P.R. [5] та ін.. Але питанням кінетики утворення газогідратів газової суміші в них практично не приділено уваги.

Для дослідження кінетики процесу утворення газогідратів із суміші гідратууючих газів розроблено експериментальний стенд, схема якого приведена на рис. 1.

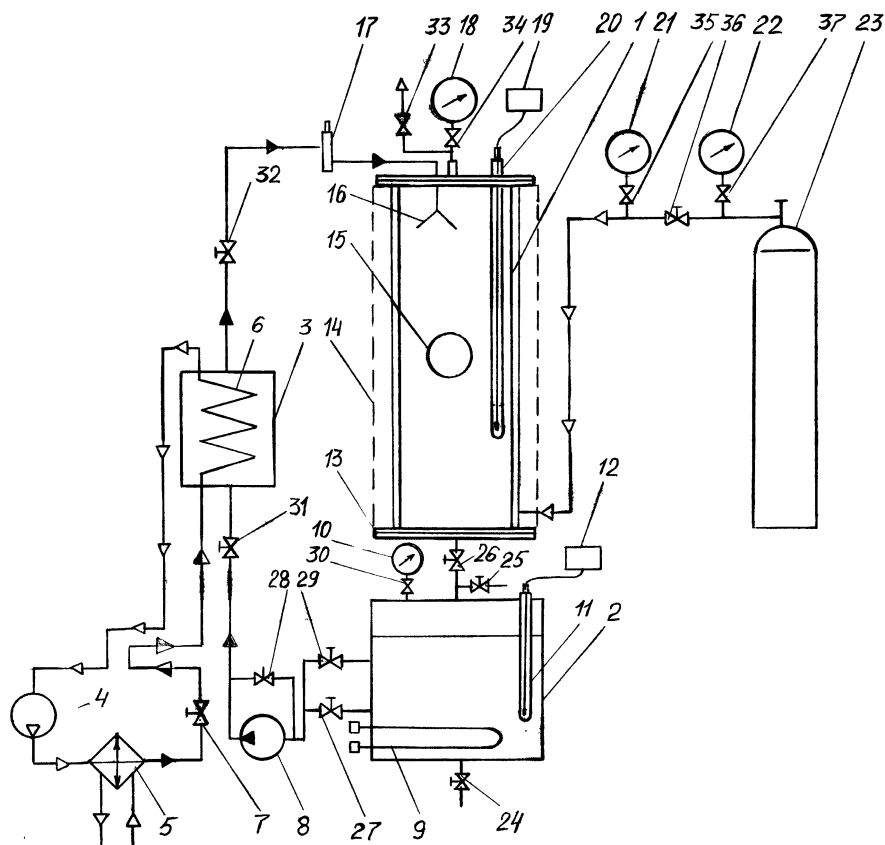


Рисунок 1 – Принципова схема експериментального стенда

1 – кристалізатор; 2 – ресивер; 3 - охолоджувач води; 4 – компресор; 5 – конденсатор; 6 – випарник, 7 – дросельний вентиль; 8 – насос; 9 – електронагрівач; 10,18,21,22 – манометр; 11,17,20 – термогілза ресивера; 12,19 – електронний термометр; 13 – фланцеві з'єднання; 14 – льодяна рубашка; 15 – оглядове вікно; 16 – розприлювач води; 23 – балон з газом; 24...37 – вентилі.

Основним елементом стенда є кристалізатор 1, в якому при певних термобаричних умовах утворюються газогідрати. В кристалізатор 1 заливається дистильована вода і закачується газ з балону 23 через вентиль 36. Кристалізатор 1 герметизується фланцевими з'єднаннями 13. Контроль тиску в кристалізаторі здійснюється манометром 18. Контроль температури виконується за допомогою електронного термометра 19 вставленого в термогілзу 20. Для нагляду за процесом гідратоутворення в кристалізаторі передбачено оглядове вікно 15.

Конструктивною особливістю стенда є можливість підтримки сталого тиску на протязі довготривалого інтервалу часу. Система підключена до балону 23 із газом через вентиль 36. Контроль тиску газу здійснюється манометром 22 на виході з балону і манометром 21 в системі подачі в кристалізатор 1.

Вода в кристалізатор 1 подається з ресивера 2 насосом 8 через розпилювач води 16. Для контролю температури води на виході із охолоджувача 3 передбачено термогілзу 17, в яку можна встановлювати електронний термометр або рідинний термометр. Відведення теплоти гідратоутворення здійснюється за допомогою холодильної машини, що включає компресор 4, конденсатор 5, регулюючий вентиль 7, випарник 6 змійовикового типу, який розташований в охолоджувачі води 3. У випадку відсутності холодильної машини відведення теплоти процесу утворення газогідратів здійснюється за допомогою льодяної рубашки 14. В верхній і нижній частині ресивера передбачено зливні крани 24, 25 для відбору проб. Також в ресивері 2 встановлено термогілзу 11 для вимірювання температури електронним термометром 12, а тиск вимірюється за допомогою манометра 10. Для плавлення газогідратів в ресивері передбачено електронагрівач 9.

Відбір для аналізу суміші газів після утворення/ плавлення частини газогідратів можна здійснювати через вентиль 33.

Обладнання розробленого експериментального стенда дозволяє проводити дослідження з кінетики гідратоутворення сумішшю гідратоутворюючих газів при тисках до 50 бар та в межах температури $-5 \div +10^{\circ} \text{C}$.

Список літератури

1. Макогон Ю.Ф. Гидраты природных газов. – М.: Недра, 1974. – 208 с.
2. Макогон Ю.Ф. Газовые гидраты, предупреждение их образования и использование. – М.: Недра, 1985. – 232 с.
3. Истомин В.А., Якушев В.С. Газовые гидраты в природных условиях. – М.: Недра, 1992. – 236 с.
4. 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.
5. Vysniauskas A., Bichnoi P.R. A Kinetic Study of Methane Hydrate Formation // 1Y Canadian Permalrast Conference. Calgary. – 1981. – p. 299 – 304.

УДК621.56: 66.065.5

СХЕМНЕ РІШЕННЯ ГАЗОТУРБІННОГО ПРИВОДУ З ГАЗОГІДРАТНИМ ДОТИСКУВАЧЕМ ПАЛИВНОГО ГАЗУ

В.В. Клименко, проф., д.т.н., М.В. Босий, викл.

Кіровоградський національний технічний університет

В.П. Парафійник, пров. наук. співр., проф., д.т.н., С.О. Прилипко, інж.

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

Для роботи найбільш розповсюджених газотурбінних приводів (ГТП) виробництва України тиск паливного газу на вході в камеру згорання повинен складати 2,4 МПа. У

випадках, коли тиск нижчий, подача паливного газу в газотурбінний привід здійснюється за допомогою дотискного компресора [1].

Проведений аналіз показує, що для підвищення тиску природного газу доцільно застосовувати газогідратну технологію [2].

Нами пропонується схемне рішення газотурбінного приводу, яким передбачається заміна дотискного компресора газогідратним дотискувачем паливного газу. Схемне рішення ГТП з газогідратним дотискувачем паливного газу приведено на рис. 1.

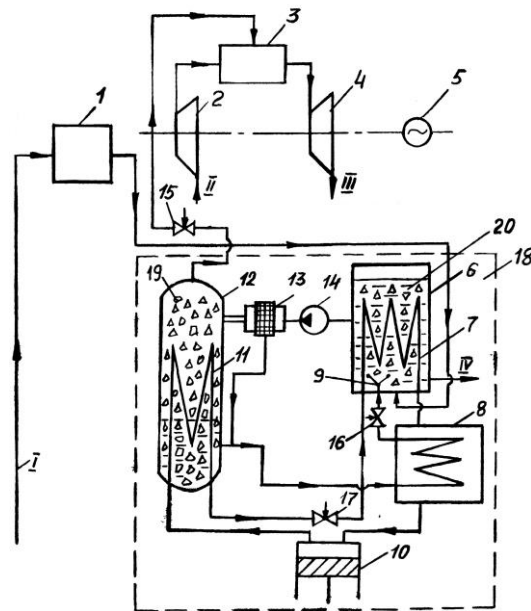


Рис. 1. Схемне рішення газотурбінного приводу з газогідратним дотискувачем паливного газу

1 – апарат повітряного охолодження; 2 – компресор стиснення повітря; 3 – камера згорання палива; 4 – газова турбіна; 5 – електрогенератор ; 6 – реактор утворення газогідратів; 7 – випарник холодильної машини; 8 – теплообмінник; 9 – розпилювач води; 10 – компресор холодильної машини; 11 – конденсатор холодильної машини; 12 – газогідратний плавитель; 13 – насос; 14 – сепаратор; 15, 16, 17 – регулюючі вентилі; 18 – газогідратний дотискувач (позначений пунктирною лінією); 19 - газогідрати; 20 - газогідрат на суспензія; I – потік газу в газопроводі; II – подача повітря; III – вихід продуктів згорання газу; IV – конденсат.

ГТП з газогідратним дотискувачем паливного газу працює наступним чином. Потік газу I з тиском $p = 0,6$ МПа при температурі $t = 25^0\text{C}$ через апарат повітряного охолодження 1 поступає до реактора газогідратів 6, де при контакті з охолодженим водним розчином на основі наприклад, NaCl або метанолу, утворюються газогідрати при тиску $p = 0,6$ МПа і температурі $t = -10^0\text{C}$. Відведення теплоти гідратуутворення відбувається завдяки розміщеному в ньому випарнику холодильної машини 7. Вуглеводневий конденсат, що утворюється в реакторі гідратуутворення в результаті охолодження гідратуутворюючого агенту, виводиться у вигляді потоку IV.

Водогазгідратна суспензія подається насосом 13 в сепаратор 14, де гідрати відділяються від водного розчину і потім поступають в газогідратний плавитель 12. При підводі теплоти від конденсатора холодильної машини 11, розміщеному в плавителі 12, газогідрати плавляться при тиску $p = 2,6$ МПа і температурі $t = 10^0\text{C}$ з утворенням газу і води.

Водний розчин після сепарації, а також після закінчення процесу плавлення газогідратів у газогідратному плавителі 12, через теплообмінник 8, де він охолоджується до температури $t = 3 - 2^{\circ}\text{C}$ надходить в реактор 6 через регулюючий вентиль 16 і розпилювач 9.

Газ (метан) після розкладання газових гідратів з тиском $p = 2,6 \text{ МПа}$ і температурі $t = 10 - 15^{\circ}\text{C}$ подається в камеру згорання ГТП.

Застосування газогідратного дотискувача дозволить забезпечити працездатність газотурбінного приводу при низькому тиску паливного газу без застосування технічно складного та вартісного дотискного компресорного обладнання.

Список літератури

1. Костюк А. Г., Шерстюк А. И. Газотурбинные установки. – М. : Высшая школа, 1979. -254с.
2. Клименко В.В. Научно-технические основы газогидратной технологии (термодинамика та кінетика процесів, схемні рішення): автореф. дис. докт. техн. наук: 05.14.06. – К., 2012 – 40 с.

УДК 349.22:334.012.64

ДОСВІД ЯПОНІЇ З РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ ТА РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

О.С. Хачатурян, канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Стосунки в царині працевлаштування у Японії ґрунтуються на умовах безстрокового прийому на роботу працівників. Даний підхід стосується, в основному, молодих спеціалістів, які уперше запропонували свої послуги на ринку праці. Слідом за закінченням перевірного строку та акомодатії на першому робочому місці, з молодим спеціалістом складається безстрокова угода, за котрою підприємство зобов'язується підтримувати працевлаштування робітника до досягнення ним пенсійної пори, відтак йому відшкодовується вельми суттєва пенсія [1]. Проблема зменшення обсягів випуску продукції та зменшення необхідної кількості працівників знаходить своє рішення не шляхом вивільнення працівників, а за рахунок зменшення робочих годин чи перестановкою робітників на другі підприємства на основі обопільного договору. Подібної поведінки дотримуються великі підприємства відносно власних незмінних робітників. Відносно невеликих підприємств, то із зменшенням їх розміру збільшується частина непостійних робітників стає більшою вірогідність залишитися без роботи. Не дивлячись на те, що безстроковий найом вважався істотним фактором стимулювання зайнятості та ефективної роботи у відношенні молодих випускників, сьогодні ця форма працевлаштування архаїчна [1].

Японський досвід підтримки та розвитку малого та середнього підприємництва відрізняється високим рівнем впливу держави на основні процеси реформування економіки країни. В Японській економіці сектор малого та середнього підприємництва займає домінуюче положення, створюючи 51-54% національного ВВП і забезпечуючи роботою біля 30 млн. осіб, що складає більше 70% загальної чисельності зайнятого населення. У країні діє 4,69 млн. підприємств, у тому числі 1,4 млн. індивідуальних підприємців [3].

Державна політика Японії по відношенню до малого підприємництва була переглянута після кризи 1998р., змінено «Закон про мале та середнє підприємництво» (№154 від 03/12/1999р.), збільшено розміри підприємств і статутні фонди. Основними цілями стали: підвищення стійкості та конкурентоздатності підприємств, покращання доступу до ресурсів, активізація інноваційної діяльності, прискорення створення нових підприємств, розширення взаємодопомоги в підприємницькій сфері. Вищим державним органом, відповідальним за

стратегію розвитку малого підприємництва залишилося Міністерство економіки, торгівлі та промисловості (МЕТП). У ньому утворена «Рада з політики по відношенню до малого та середнього підприємництва», а в 2001р. з метою покращання координації робіт всієї державної структури підтримки малого підприємництва була створена «Агенція малого та середнього підприємництва» (АМСП) у складі МЕТП (рис. 1).

Державна стратегія розвитку малого підприємництва Японії, починаючи з 2000р., відзначається більшою гнучкістю, розроблюються коригуючі заходи з метою уповільнення триваючого спаду в економіці, скорочення кількості підприємств (до 2% на рік), ділової активності сектору малого підприємництва, скорочення у ньому чисельності зайнятих. З цією метою в середині 2002р. МЕТП прийняло нову стратегію економічного відновлення та розвитку країни, а також ряд заходів по відношенню до малого підприємництва.

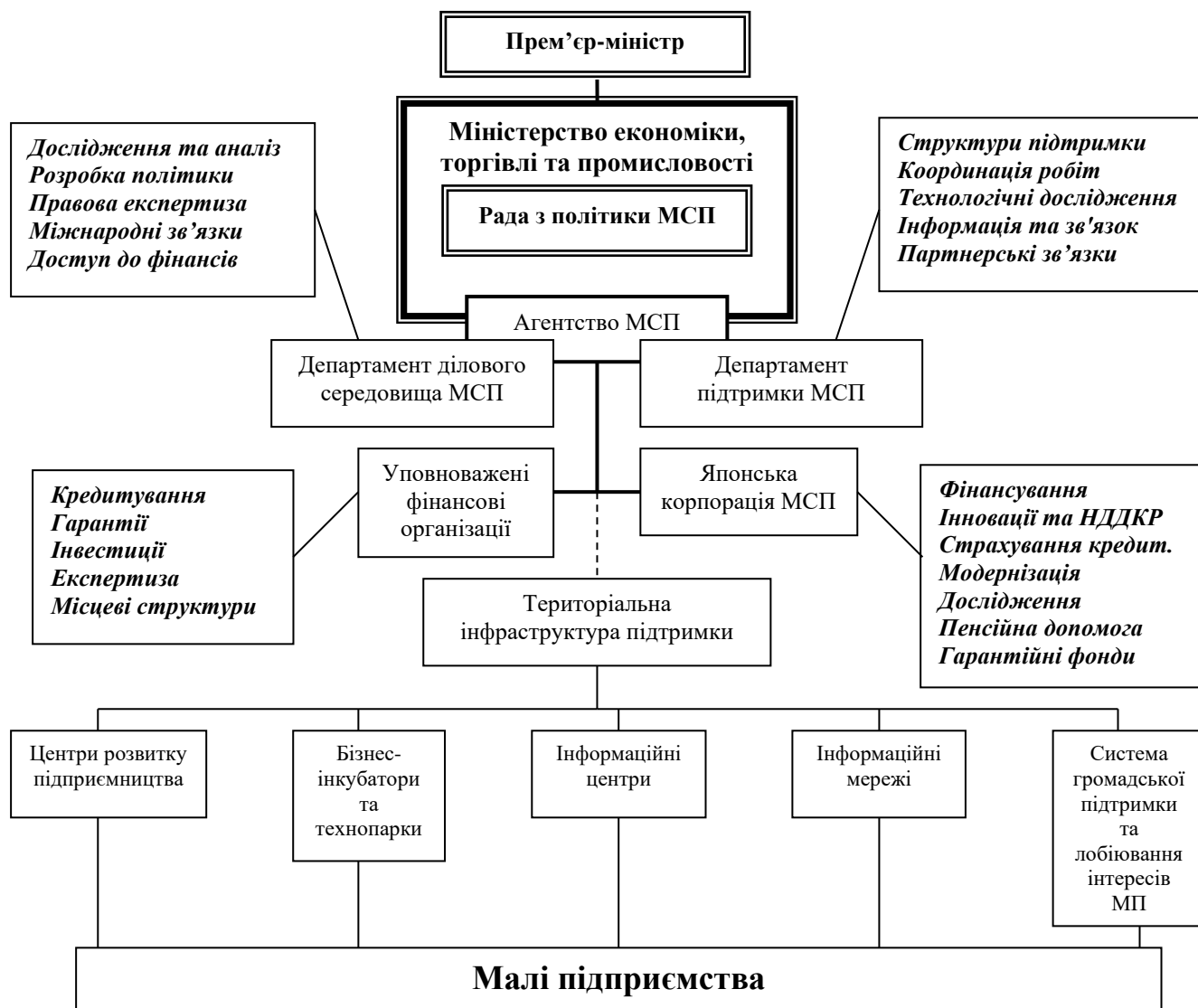


Рисунок 1 - Структура державної підтримки малого підприємництва в Японії
Примітка. Складено автором на основі [2]

Насамперед, це:

- введення системи гнучкого управління економікою;
- підсилення підтримки інноваційної діяльності;
- підсилення стійкості та розвитку систем економічної безпеки МП;
- покращання умов праці та соціального забезпечення в секторі МП;
- збільшення мобільності трудових ресурсів у сфері послуг;

- полегшення доступу до фінансових ресурсів і до акціонерного капіталу;
- підвищення взаємодії структур підтримки та розвитку МП.

Список літератури

1. Комаров И. Гарантии занятости и мотивация персонала / И. Комаров // Персонал. – 2001. – №4. – С. 40–45.
2. Керецман В. Проблеми формування регіональної політики та регіонального управління в Україні // Регіональні студії. Випуск 1. Державне управління: <http://www.uzhorod.iatp.org.ua>.
3. НП "Московский центр развития предпринимательства", 2009 // <http://www.giac.ru>.

УДК 656.2: 338.47

ВИЗНАЧЕННЯ ДІАПАЗОНУ РАЦІОНАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ НА МАРШРУТАХ МІСТА ТА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

**В.В.Аулін, канд. фіз.-мат. наук, проф., Д.В.Голуб, канд. тех. наук, ст. викл.
А.Є. Чернай, О.Г.Ткач, студенти гр. АТ-10**

Кіровоградський національний технічний університет

На основі результатів моделювання, яке виконано з використанням моделей вибору пасажирами різних типів рухомого складу (РС), можна дослідити вплив кількості РС для роботи на маршрутах на якість транспортного обслуговування населення. Дослідження проведені на транспортній мережі міста Кіровограда. Поряд зі зміною якості транспортної послуги необхідно брати до уваги характер та інтенсивність зміни економічних показників. В разі заміни типу РС чи його оновлення необхідно забезпечувати безбитковість перевезень, тобто оновлення РС повинно гарантувати позитивну економічну динаміку для перевізника, який обслуговує конкретний міський пасажирський маршрут (МПМ). В цьому випадку особливо гострим питанням стає термін окупності (PP) проекту по придбанню нового РС. Цей показник обрано у якості обмеження по пошуку сфери раціональної кількості РС виходячи з характеру зміни якості транспортного обслуговування населення. В більшості випадків при інвестиційній діяльності критичним значенням періоду окупності є чотири роки. Виходячи з цього по показнику окупності можна визначити критичне значення кількості РС, а при забезпеченні необхідного рівня якості транспортного обслуговування потрібну кількість РС, яку необхідно придбати:

$$\Delta A_{PP} = A_{рац} - A_{баз}, \quad (1)$$

де $A_{рац}$ - раціональна кількість РС, експлуатація якого на маршрутній мережі міста повинна забезпечити необхідний рівень якості транспортного обслуговування населення, од.; $A_{баз}$ - кількість РС, що експлуатується в даний час на маршрутній мережі міста, од.

Поряд з економічним показником, який обмежує сферу раціональної кількості РС для експлуатації на маршрутній мережі міста, пропонується використати показник завантаження одного квадратного метра салону маршрутного транспортного засобу (ТЗ). У якості раціонального значення цього показника обрано діапазон: 3 – 4 пас/м². Графічно ці межі

представлено на прикладі експлуатації тролейбусів на маршрутній мережі представлено на рис. 1.

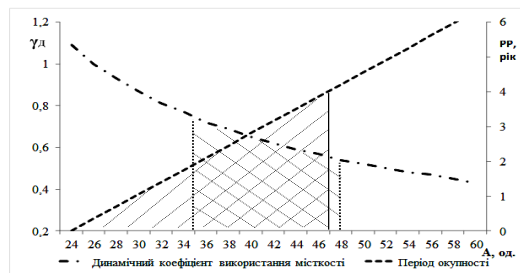


Рисунок 1 - Діапазон раціональної кількості тролейбусів (на прикладі міста Кіровограда)

Згідно рис. 1, раціональна кількість РС, яка забезпечить необхідний рівень якості транспортного обслуговування, коливається в межах від 36 до 48 одиниць тролейбусів. Ліва межа діапазону раціональної кількості тролейбусів відповідає рівню завантаження одного квадратного метру салону чотирма пасажирами, а права – трьома пасажирами.

Суміщення двох обмежень, а саме: допустимого рівня завантаження одного квадратного метру салону ТЗ та критичне значення періоду окупності дозволить визначити діапазон раціональних значень потрібної кількості певного типу РС, експлуатація якого на маршрутній мережі дозволить досягти необхідного рівня якості транспортного обслуговування населення. Діапазон на рис. 1, який позначено перетином двох штриховальних ліній, відповідає області раціональної кількості тролейбусів для експлуатації на маршрутній мережі міста Кіровограда. По аналогії з тролейбусами визначено діапазон раціональних значень для автобусів великої та середньої місткості. Результати представлено на рис. 2 та 3.

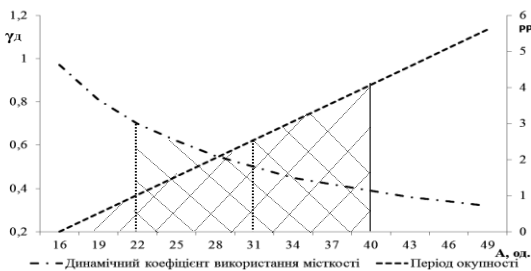


Рисунок 2 - Діапазон раціональної кількості автобусів великої місткості для експлуатації на маршрутній мережі (на прикладі м. Кіровограда)

При визначенні потрібної кількості автобусів великої місткості діапазон їх раціональних значень зафіксовано в межах від 22 до 31 одиниці. При цьому границя обмеження по періоду окупності, як видно з рис. 2, знаходиться правіше по осі абсцис і складає 40 автобусів, але при цій кількості ТЗ рівень завантаження на один квадратний метр салону складатиме 2,35, що нижче заданого рівня. Результати визначення області раціональних значень автобусів середньої місткості для експлуатації на маршрутній мережі міста Кіровограда наведено на рис. 3, ліва межа якого відповідає значенню завантаження 4 пас/1м² салону автобусу і складає 77 одиниць РС. Права межа при 3 пас/1м² відповідає 101 автобусу середньої місткості.

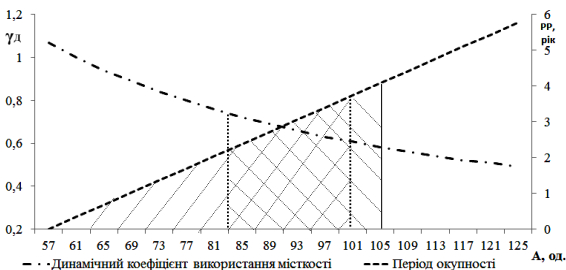


Рисунок 3 - Діапазон раціональної кількості автобусів середньої місткості для експлуатації на маршрутній мережі (на прикладі м. Кіровограда)

На основі представлених діапазонів раціональної кількості різних типів маршрутних ТЗ обрано значення потрібної кількості тролейбусів, автобусів великої та середньої місткості для експлуатації на маршрутній мережі міста Кіровограда (табл. 1).

Побудовані графіки зміни якості транспортного обслуговування населення при збільшенні кількості одиниць РС різного типу, що експлуатуються на маршрутній мережі міста, використовують для оцінки рівня зміни якості транспортної послуги. Розрахунок виконується за наступною залежністю:

$$\Delta\gamma_D = \frac{\gamma_{Дісн} - \gamma_{Дзанр}}{\gamma_{Дісн}} \cdot 100, \quad (2)$$

де $\Delta\gamma_D$ - зміна значення динамічного коефіцієнта використання місткості ТЗ, %; $\gamma_{Дісн}$ - значення динамічного коефіцієнту використання місткості ТЗ в годину «пік» при існуючій кількості маршрутних ТЗ певного типу; $\gamma_{Дзанр}$ - значення динамічного коефіцієнту використання місткості ТЗ в годину «пік» при раціональній кількості маршрутних засобів певного типу.

Таблиця 1 – Результати визначення раціональної кількості РС для підвищення якості транспортного обслуговування населення

Тип РС	Кількість РС, од.		Зміна кількості РС, %
	поточна	раціональна	
Тролейбуси	24	46	92
Автобуси великої місткості	16	31	94
Автобуси середньої місткості	57	101	77
Автобуси малої місткості	601	371	-38
Сума	698	549	-21

Для визначення фактичного значення підвищення рівня якості транспортного обслуговування населення (на прикладі міста Кіровограда) необхідно взяти до уваги типи маршрутних ТЗ, їх місткість та запропоновану раціональну кількість, тобто:

$$\Delta\gamma_D = \frac{\sum_{i=1}^g \Delta\gamma_{Di} \cdot A_{pi} \cdot q_{pi}}{\sum_{i=1}^g A_{pi} \cdot q_{pi}}. \quad (3)$$

Результати розрахунків за залежностями (2) та (3) представлено в табл. 2.

Таблиця 2 - Результати оцінки рівня зміни якості транспортного обслуговування населення міста Кіровограда

Тип ТЗ	Рівень зміни якості транспортного обслуговування населення, %	
	По типу ТЗ	По всій маршрутній мережі
Тролейбус	48	46
Автобус великої місткості	48	
Автобус середньої місткості	43	

По результатах проведених розрахунків визначено, що експлуатація раціональної кількості РС дозволяє підвищити якість транспортного обслуговування на МПМ м. Кіровограда на 46 %. На основі отриманих значень раціональної кількості РС з використанням узагальненої математичної моделі для експлуатації на маршрутній мережі м. Кіровограда виконано прогнозування обсягу попиту з урахуванням рівня доходу пасажирів. Аналіз прогнозу виявив зростання попиту на наступні типи маршрутних ТЗ: тролейбус – 47 %, автобуси великої місткості – 46 %, автобуси середньої місткості – 43 %. В свою чергу скорочення кількості автобусів малої та особливо малої місткості призвело до скорочення попиту пасажирів на даний тип ТЗ на 38 %. При такому розподілі попиту пасажирів на послуги міського

пасажирського транспорту м. Кіровограда повинен виконуватись запланований рівень якості транспортного обслуговування населення.

Отримані результати проведених досліджень дозволяють стверджувати, що при розробці заходів по підвищенню якості транспортного обслуговування населення міст в ринкових умовах перш за все необхідно приділяти увагу визначенню раціональної кількості РС, яка повинна експлуатуватися на МПМ. Слід збільшувати парк РС великої місткості, досягаючи тим самим зниження собівартості перевезень, що є гостро важливим при забезпеченні беззбитковості пасажирських перевезень в містах в умовах дотримання необхідного ступеню заповнення РС.

УДК 633

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

С.Н.Гайдукова, канд. тех. наук, доц.
А.В.Ковальчук ст.гр. ИМ-12, И.С.Конкин ст.гр.ИМ-12

Кировоградский национальный технический университет

С 60-х годов прошлого века началась научно-техническая революция. Именно в то время были изобретены первые компьютеры, радиотелефоны (первые мобильные телефоны весили около 50кг. и возились в машинах), была разработана и запущена первая спутниковая связь. Параллельно с этими нововведениями увеличилось количество обычных на то время источников электромагнитного излучения: радиолокационные станции; радиорелейные станции; телевизионные вышки.

Примерно в то же время, правда, речь шла об ЭМП от промышленных источников никто не задумывался, что наиболее опасны токи высоких частот. Наверное каждый из нас знает, что в микроволновой печи приготовление и нагрев продуктов производится за счет поглощения электромагнитной энергии молекулами воды, содержащимися в пище. На частоте 2,4ГГц у воды наблюдается наибольшее поглощение электромагнитного излучения, в итоге для приготовления продуктов затрачивается небольшая мощность. На данный момент научно-техническая революция в самом разгаре и улицы всех городов превратились в большую микроволновую печь, у которой пока еще немного не хватает мощности...

Источниками сверхвысокочастотного излучения (с частотой более 1500 МГц) в городах являются телевизионные ретрансляторы; телевышки; электростанции. Их не должно быть в городской черте. Например, если у вас по соседству стоит радиолокационная станция и расстояние до неё меньше санитарных норм, то это может быть чрезвычайно опасно в этом случае необходимо помнить, что санитарные нормы рассчитываются исходя из мощности электромагнитного излучения на определенном расстоянии от излучаемой антенны, и не принимается во внимание, что на разных частотах организм человека имеет различную чувствительность к ЭМИ. Наибольшую опасность для человека представляет влияние электромагнитного излучения частотой 40-70ГГц, что обусловлено соизмеримостью длины ЭМ волн с размерами клеток человека. В начале XXI века наиболее высокочастотной связью была связь со спутниками (11 ГГц) и хотя мощность передаваемого сигнала была большая, до поверхности Земли доходили лишь микроватты. На 2009 год операторы мобильной связи преподнесли жителям городов очередной сюрприз – повысив частоту связи между базовыми станциями до 25 ГГц (для увеличения передаваемых данных и увеличения более качественной мобильной связи). Таким образом влияние электромагнитного излучения на организм человека на частотах 40-70 ГГц в очередной раз резко увеличилась и остается только надеяться что результаты будут не сильно печальные.

В быту источниками высокочастотного электромагнитного излучения могут быть высокочастотные микроволновые печи, компьютеры, микроволновые печи и телевизоры. Под

влиянием электромагнитного излучения могут возникнуть очень тяжелые заболевания. В прессе написаны случаи нарушения свертываемости крови, гипотонии, нарушения функций спинного мозга и т.д. Назвать все последствия и симптомы сейчас не в состоянии ни один ученый или врач. На данный момент эта угроза считается намного опаснее воздействия продуктов полураспада и тяжелых металлов после Чернобыльской АС.

В мире свыше 900млн. пользователей сотовых телефонов и десятки тысяч ретрансляционных станций. Поэтому просто необходимо знать, что несет в себе этот очередной подарок технического прогресса.

Каждый пользователь должен взвесить все «за» и «против» относительно проблемы сотовых телефонов. И сделать осознанный выбор – пользоваться удобствами, предоставляемыми сотовой связью или не подвергать себя дополнительному риску. Такой **выбор возможно сделать только на основании доступной научно-обоснованной информации** принимая во внимание положения **предупредительного принципа**.

Рекомендации по использованию сотовой связи:

- не пользоваться сотовым телефоном без необходимости. Дома и офисе разговаривать по обычным проводным телефонам;
- покупая мобильный телефон, выбирайте аппарат с наименьшей мощностью излучения;
- научить пользоваться сотовыми телефонами детей и подростков лишь в случае необходимости;
- не пользоваться мобильными телефонами беременным, начиная с момента установления факта беременности в течении всего периода беременности;
- стараться не использовать сотовые телефоны лицам, страдающими нервными заболеваниями, и расстройствами сна; ограничить продолжительность разговором (продолжительность минимального разговора – до 3 мин.);
- максимально увеличить период между двумя разговорами (минимально рекомендованный – 15 мин.);
- по возможности пользоваться мобильной связью;
- вместо разговора пользоваться услугами SMS;
- не разговаривать в автомашине по сотовому телефону.

Металлический корпус действует как «экран», ухудшается радиосвязь. В ответ на это мобильный аппарат увеличивает свою мощность, что приводит к большему облучению абонента. В автомобиле используйте сотовый телефон с внешней антенной, которую лучше всего располагать в геометрическом центре крыши; по этой же причине не пользоваться сотовыми телефонами в металлических гаражах. При проживании в зданиях из железобетонных конструкций разговор по аппарату мобильно связи следует вести около большого окна, на лоджии или балконе;

Не пользуйтесь мобильным телефоном во время грозы. Вероятность попадания молнии в работающий телефон в несколько раз выше вероятности попадания в человека.

Используйте мобильный телефон как можно реже, не взирая на заманчивые обещания операторов мобильной связи предоставить вам скидки, бонусы и т.д. если вы будете говорить больше.

Родители должны исключить бесконтрольный доступ к мобильным телефонам детей и подростков до 12 лет. Они могут ими пользоваться лишь в экстренных случаях.

Во время разговора по «мобильнику» пользуйтесь специальными приспособлениями, в частности «Bluetooth» позволяющими держать сам аппарат на расстоянии. Наиболее эффективная удаленность от телефона – 1 метр. Как показывают расчеты, интенсивность излучения падает в четыре раза с каждыми 10 см. Однако при этом не оставляйте переговорное устройство в ухе, когда в использовании им нет необходимости.

В наших условиях, каждый должен сам самостоятельно взвесить все ЗА и ПРОТИВ. А наша задача – дать достоверную информацию и рекомендации.

ВПЛИВ ФОРМИ ТА РОЗМІРІВ ЕЛЕМЕНТАРНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ НА ЗУСИЛЛЯ ТА ПИТОМЕ ЗУСИЛЛЯ РІЗАННЯ

С.Л. Хачатурян, канд. техн. наук, доц.
Кіровоградський національний технічний університет

Дослідження процесів, які відбуваються при зануренні різних типів елементарних робочих органів у ґрунти, рілля та міцні породи, проведені низкою вчених і опубліковані в працях [1, 2, 3].

В ґрунтовому каналі були проведені дослідження з елементарними робочими органами різної форми та розмірів.

Дослідження вдавлювання в ґрунт квадратних штампів різної площі поперечного перетину показали, що по мірі занурення штампу зусилля вдавлювання зростає спочатку лінійно, потім до певної величини нелінійно й далі залишається постійним.

На рис. 1(69) показана залежність зміни зусилля вдавлювання від глибини занурення штампів у ґрунт з числом ударів динамічного щільно міру $c=6$. Процес зростання зусилля в лінійній частині співпадає з процесом формування пружної частини ядра ущільнення, а в нелінійній – з наступним формуванням пластичної частини ядра, котре в залежності від площі штампів закінчується на різній глибині. Цій глибині відповідає припинення подальшого росту зусилля вдавлювання.

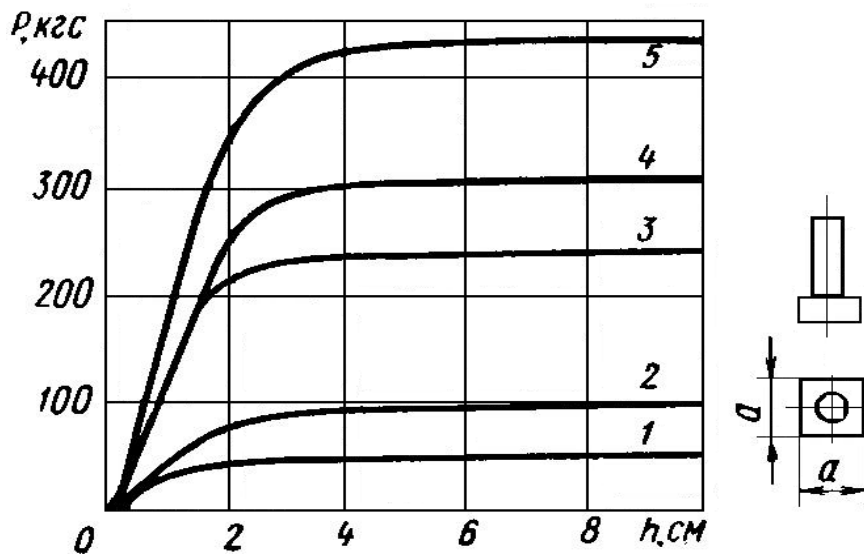


Рисунок 1 - Залежність зусилля вдавлювання P квадратних штампів різних розмірів від глибини занурення h : 1 – $a^2=1,06\text{см}^2$, 2 – $a^2=4,0\text{см}^2$, 3 – $a^2=10,7\text{см}^2$, 4 – $a^2=15,4\text{см}^2$, 5 – $a^2=22\text{см}^2$

Слід відмітити також, що характер зміни тиску ґрунту на основу штампів, записаний у процесі експериментів за допомогою датчиків, аналогічний зміні зусилля вдавлювання штампів, у котрих відсутнє тертя об бокові поверхні.

Якщо віднести величину сталого зусилля вдавлювання до площі поперечного перетину штампів, то можна отримати величину питомого зусилля вдавлювання при сталому процесі.

Із збільшенням площі зусилля зростає спочатку нелінійно, а питоме зусилля зменшується.

Дослідження занурення прямокутних штампів однакової площі поперечного перетину, що мають різні периметри та співвідношення сторін, показали, що із збільшенням периметру

зусилля вдавлювання зростають (рис. 2(71)). Дослідження проведені із штампами, бокові вертикальні стінки котрих мають контакт з ґрунтом. Зростання зусилля вдавлювання зумовлене підвищенням впливу тертя ґрунту об вертикальні стінки, площі контакту котрих з ґрунтом по мірі занурення штампів збільшуються.

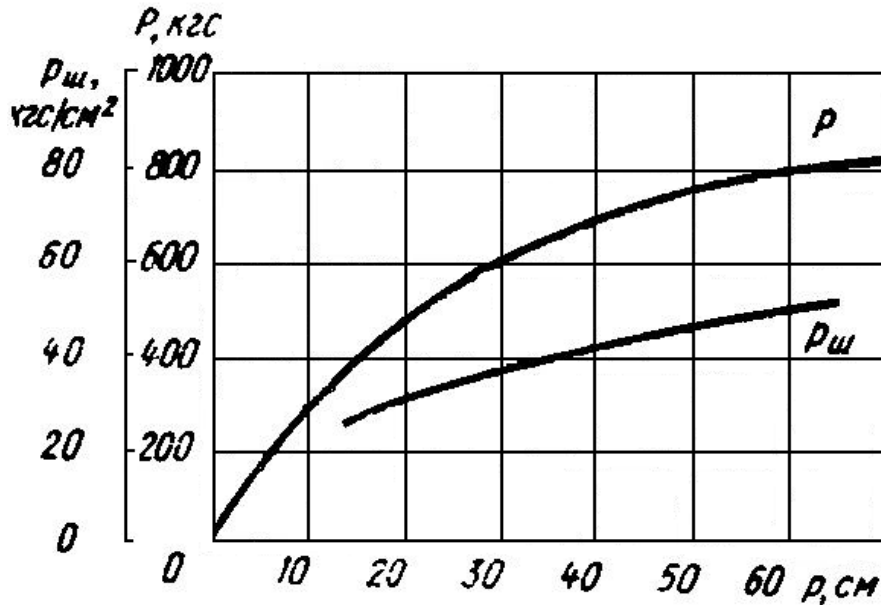


Рисунок 2 – Залежність зусилля P і питомого зусилля $P_{ш}$ вдавлювання від периметру штампів P

При дослідженні вдавлювання конусів відмічено, що при однаковій площі основи конуса та при різних кутах загострення характер зміни зусилля вдавлювання аналогічний його характеру при зануренні плоских квадратних штампів. Відмінність полягає лише в глибині занурення, при котрій зусилля досягає постійного значення. Із зменшенням кута загострення конусу ця глибина зростає (рис. 3(72)).

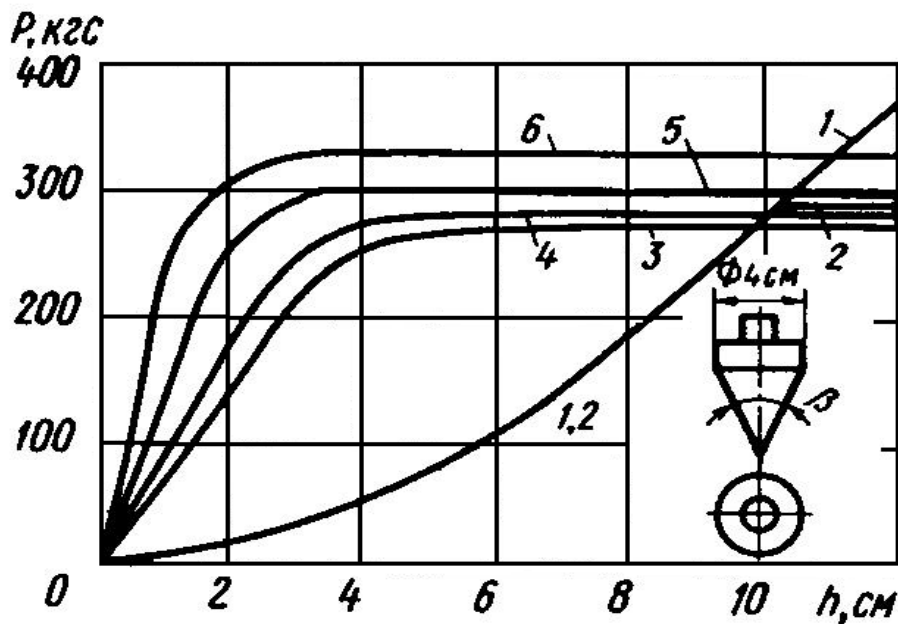


Рисунок 3 – Залежність зусилля P від глибини h занурення: 1 – $\beta=20^\circ$, 2 – $\beta=30^\circ$, 3 – $\beta=60^\circ$, 4 – $\beta=90^\circ$, 5 – $\beta=120^\circ$, 6 – $\beta=180^\circ$

Збільшення глибини занурення конусів для досягнення стабільності зусилля вдавлювання із зменшенням кута загострення конусу зумовлено збільшенням шляху, на котрому відбувається формування пружної та пластичної частини ущільненого ядра.

У процесі занурення в ґрунт клинів різної ширини виявлені величини та характер зміни зусилля в залежності від глибини занурення (рис. 4(73)). Із збільшенням ширини клину зусилля вдавлювання зростає. Однак, у зв'язку з тим, що опір тертю ґрунту об бокові стінки клину залишається постійним і не залежить від ширини клину, частка цього опору в загальній його величині падає. Тому зусилля зростає не в прямій залежності від збільшення ширини клину, а питоме зусилля вдавлювання із ростом ширини клину дещо зменшується.

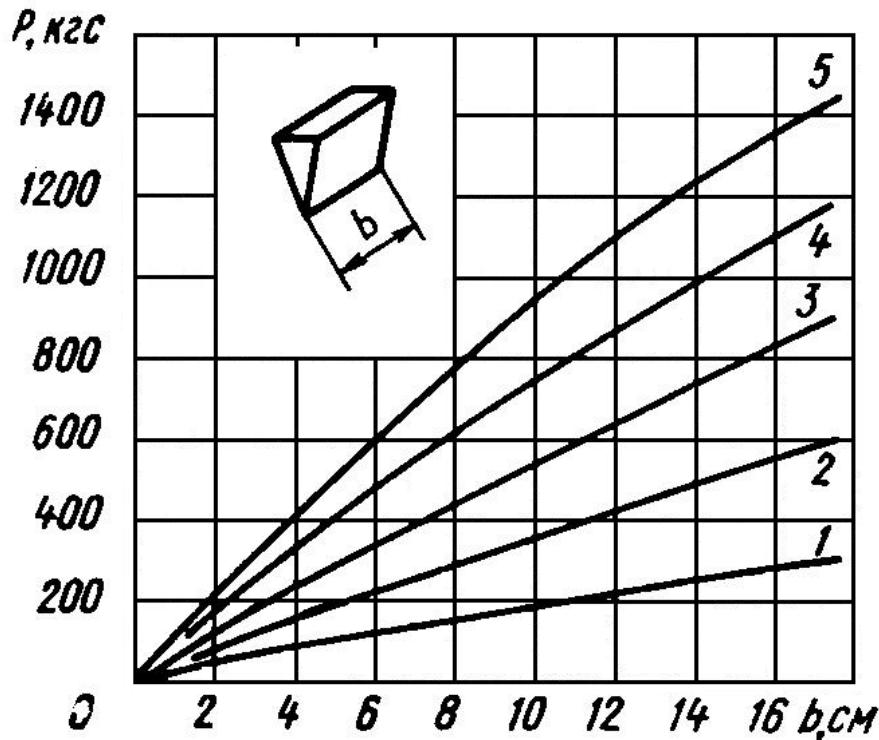


Рисунок 4 – Залежність зусилля P занурення клину від його ширини b при різній глибині h занурення: 1 – $h=2,2\text{см}$, 2 – $h=4,4\text{см}$, 3 – $h=6,6\text{см}$, 4 – $h=8,8\text{см}$, 5 – $h=11,0\text{см}$

Зусилля при вертикальному зануренні клину даної ширини в ґрунт зростає прямо пропорційно глибині його занурення, долаючи опір тертю ґрунту об нахилені та вертикальні поверхні клину, викликане тиском ґрунту.

У місці контакту тиск на нахилені та вертикальні поверхні клину з боку ґрунту дорівнює відповідно напруженню в ґрунт. По мірі віддалення від вказаних поверхонь клину напруження в ґрунті різко знижується.

Характер зміни напружень у ґрунті в залежності від відстані до клину видно на рис. 5(76). Характер зміни напружень у ґрунті, що виникають від дії нахилених поверхонь клину, аналогічний, але абсолютні значення напружень, як це видно з рис. 6(75), значно вищі.

Наведені данні в певній мірі характеризують напружений стан ґрунту, що виникає під дією клину.

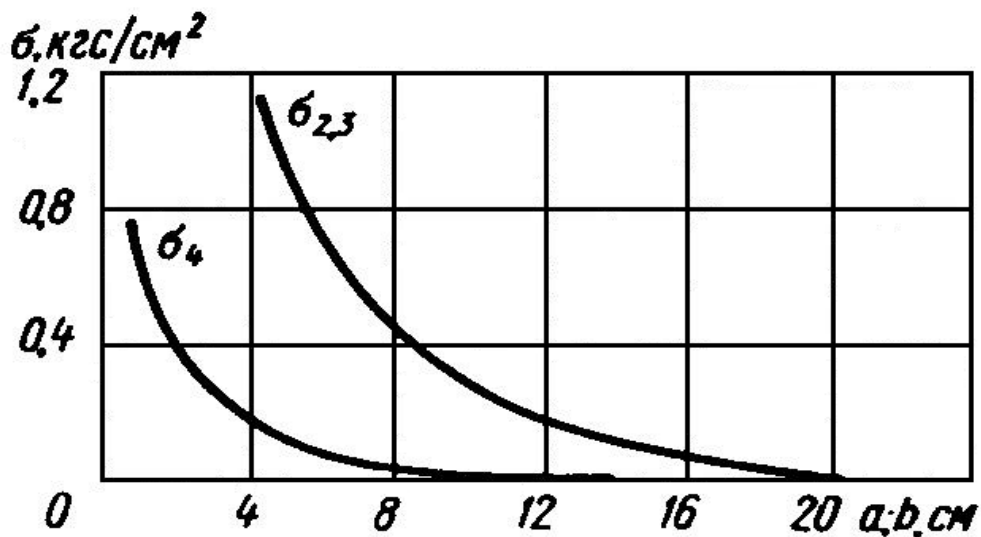


Рисунок 5 – Залежність напруження в ґрунті на глибині 5 см при глибині занурення клину 4,5 см від відстані a і b до клину

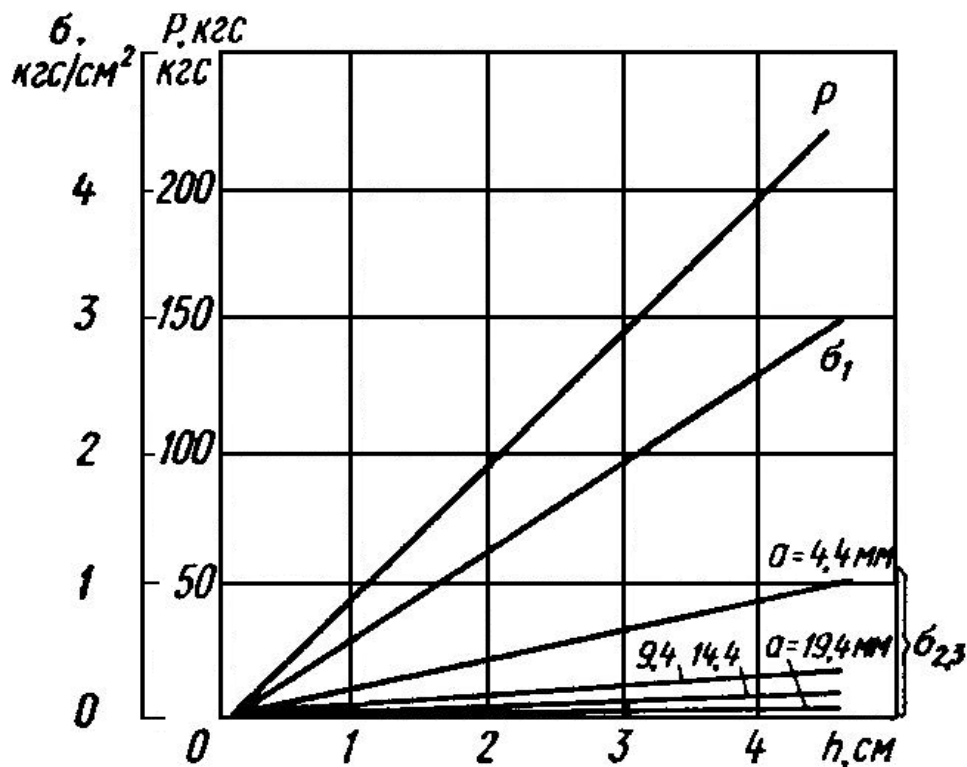


Рисунок 6 – Зміна зусилля вдавлювання P і напружень у ґрунті σ на різній відстані a від клину в залежності від глибини h його занурення

Список літератури

1. Ветров Ю.А. Резание ґрунтов землеройными машинами / Ю.А. Ветров // М.: Машиностроение. – 1971. – 360 с.
2. Зеленин А.Н. Основы разрушения ґрунтов механическими способами / А.Н. Зеленин // М.: Машиностроение. – 1968. – 376 с.
3. Федоров Д.И. Рабочие органы землеройных машин / Д.И. Федоров // М.: Машиностроение. – 1977. – 288 с.

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ СУЧАСНОГО СТУДЕНТА

С.В. Щербина, доц., канд. пед. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Студентський вік – це період становлення і стабілізації характеру, найбільш активного розвитку етичних і естетичних відчуттів, оволодіння повним комплексом соціальних ролей дорослої людини: громадянських, професійно-трудова та ін. Саме у цей період виявляється «економічна активність», під якою демографи розуміють включення людини у самостійну виробничу діяльність, початок трудової біографії. Студентські роки також відрізняються інтенсивними перетвореннями мотивації, всієї системи ціннісних орієнтацій, формуванням спеціальних здібностей у зв'язку з професіоналізацією, тому саме цей вік стає центральним періодом становлення характеру та інтелекту. Взагалі, студентський вік характеризується досягненням найвищих, «пікових» результатів, що базуються на всіх попередніх процесах біологічного, психологічного, соціального розвитку [1].

Характерною межею морального розвитку в цьому віці є посилення свідомих мотивів поведінки. Помітно зміцнюються ті якості, яких не вистачало повною мірою у старших класах загальноосвітньої школи, – цілеспрямованість, рішучість, наполегливість, самостійність, ініціатива, вміння володіти собою. Підвищується інтерес до моральних проблем (мети, способу життя, обов'язку, любові, вірності тощо). Традиційно найбільш важливим у житті сучасні студенти вважають здоров'я рідних і близьких (92,8%), сімейно благополуччя (87,7%), справжніх друзів (83,4%), впевненість у собі (82,5%), самореалізацію (71,5%), якісну освіту (71,0%) тощо. Водночас на передні позиції вийшли такі цінності, як впевненість у майбутньому (68,3%), власна незалежність (57,6%), комфортабельне житло (55,2%), правдива інформація про події у країні та світі (44,7%) [3].

Разом з тим фахівці в галузі вікової психології і фізіології вказують, що здатність людини до свідомої регуляції своєї поведінки у 17-19 років розвинена не повною мірою. Трапляються невмотивований ризик, невміння передбачити наслідки своїх вчинків, в основі яких можуть бути не завжди гідні мотиви. Це вік безкорисливих жертв і повної самовіддачі, разом з тим у поведінці молоді спостерігаються і негативні прояви. Тільки 11,4% опитаних студентів серед якостей, що необхідні сьогодні людині, визначили скромність та помірність у запитах, а готовність поступитися своїм благополуччям заради суспільного блага – 6,6%. Високу моральність у сучасному житті вважають необхідною тільки 12,4% [2].

Необхідно зазначити, що одна з особливостей віку полягає в усвідомленні своєї індивідуальності, у становленні самосвідомості. На питання «Ким ви відчуваєте себе в першу чергу?» 63,6% відповіли «особистістю», 58,2% – «студентом», 24,0% – громадянином України, 19,0% – представником молоді, 3,6% – європейцем. Основним змістом кризи цього віку є криза ідентичності [3].

Соціокультурний підхід розглядає студентство як сукупність носіїв значень, символів і правил, що розподілені між групами і колективами і впливають на дії людей. Поза соціокультурним компонентом відносини між людьми у сфері освіти втрачають свою життєву силу, перетворюються на беззмістовну абстракцію; без нього неможливий аналіз освіти, виявлення її суті, розуміння місця і ролі освітньої діяльності.

Власне, всі теоретики, аналізуючи студентство як окрему верству соціальної системи, підкреслюють, що воно є соціокультурною спільністю, яку складають студенти вищих навчальних закладів. Завдяки інтеріоризації ціннісно-нормативної системи цього суспільства в цілому, а також такого соціального інституту, як вища школа, вони створюють свій специфічний символічний і реальний світ і є могутнім ресурсом розвитку суспільства.

Під впливом постійних трансформацій, в умовах постмодерністської ситуації у соціокультурному середовищі у сучасних студентів виробляється нове ставлення до освіти: вони вимагають навчання у дусі «plug-and-play», часто не мають звички і бажання вчитися

системно, слідуючи підручникам. Вони швидше схильні до навчання у формі участі й експериментування.

У постмодерністському суспільстві достатньо типовою і поширеною є фігура «яппі», що позначає студента, молодого професіонала, який проживає у місті. Це представник середніх верств населення, що насолоджується всіма благами цивілізації, без «інтелігентських комплексів». Ще поширенішою є фігура «зомбі» - запрограмованої істоти без особистісних якостей, не здатної до самостійного мислення. Така людина живе одним днем, головний стимул для неї – професійний і фінансовий успіх за всяку ціну.

Сучасне українське студентство є прямим породженням глобальних впливів, мінливих соціальних умов, постмодерністських ситуацій, що характеризується невизначеністю, «розмитістю» цінностей, недовірою до науки, відсутністю глибоких світоглядних підстав тощо. Особиста думка і споживчий інтерес в умовах постмодерну набагато сильніше впливають на формування ціннісної системи і практику повсякденних рішень, ніж такі традиційні цінності, як наука і релігія. [2]

У цілому нинішня студентська молодь стратифікована на групи, що відрізняються інтелектуальними і моральними параметрами. Вся сукупність сучасних студентів досить явно розділяється на три групи:

- 1) студенти, зорієнтовані на освіту як на професію; для них інтерес майбутньої роботи, бажання реалізувати себе в ній – найголовніше. Решта всіх чинників для них менш значуща. У цій групі близько третини студентів;
- 2) студенти, які зорієнтовані на бізнес (близько 26% від загальної кількості опитаних); для них освіта виступає інструментом (або можливою стартовою сходинкою) для того, щоб надалі спробувати створити власну справу, зайнятися торгівлею тощо; до своєї професії вони ставляться менш зацікавлено, ніж перша група;
- 3) студенти, яких, з одного боку, можна назвати такими, що не «визначилися», з іншого – пригніченими різними проблемами особистого, побутового плану; для них освіта і професія не становлять того інтересу, що характерний для перших двох груп; на перший план у них виходять побутові, особисті, житлові, сімейні проблеми.

Дійсно, сучасне покоління студентів, що виросло у специфічних умовах постмодерністської епохи, приходить у вищий навчальний заклад зі своїми особливостями і запитами. Для того, щоб ця молодь змогла набути необхідних компенсацій, оволодіти інтелектуальними і соціальними навичками, затребуваними на ринку праці і в сучасному суспільстві, необхідно усвідомити ці її характерні особливості і переглянути методи і зміст вищої освіти, змінити саму атмосферу навчання, з тим щоб якомога більше сприяти успіху студентів.

Список літератури:

1. Астахов В.И. Система образования Украины в поисках ответов на глобальные вызовы эпохи. // В.И. Астахов // Новый коллегіум – 2004. - № 5/6 – С.12-15.
2. Добренков В.И. Фундаментальная социология. В 15 т. – Т. 8: Социология и образование / В.И. Добренков, А.И. Кравченко. – М.: ИНФА-М, 2005. - 1040 с.
3. www.ukrstat.gov.ua – сайт Державного комітету статистики України

УДК 338.2

СФЕРА ПОСЛУГ: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЕКОНОМІЧНА РОЛЬ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

**Р.В.Яковенко, к.е.н.,
Ю.Р.Тютюник, ст. гр. МЕ-12**

Кіровоградський національний технічний університет

Актуальність. Сфера послуг сьогодні – це одна з найперспективніших галузей економіки, що швидко розвивається. Вона охоплює торгівлю і транспорт, фінанси і

страхування, комунальне господарство, освітні та медичні установи, шоу-бізнес тощо. У розвинутих країнах сфера послуг є найбільшим сектором економіки. У ній працює в середньому 65-75% зайнятого населення, на неї припадає 50% обсягів капіталовкладень, 63-74% ВВП.

У науковій літературі теоретико-методологічні основи дослідження сфери послуг були закладені в працях таких відомих класиків економістів, як Ф. Бастіа, А. Сміт, Ж.-Б. Сей, К. Маркс, А. Маршалл та інших. Окремі питання становлення та розвитку сфери послуг розглянуто в працях таких російських та українських вчених, як В. Базилевич, Т. Блінов, З. Варналій, Л. Верховодова, Ю. Головін, М. Долішній, Є. Жильцова, Г. Журавльов, В. Козак, Т. Корягіна, В. Куценко, Б. Данилишин, А. Мельник, В. Проскуряков, В. Рубе, В. Рутгайзер, В. Тихомирова, А. Челенков, В. Юхименко, В. Яковлева та ін. Аналіз опублікованих праць і матеріалів, присвячених дослідженню цієї проблеми, показав, що вона має ще багато недосліджених теоретичних питань та невирішених практичних проблем.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розглянути основні поняття та терміни пов'язані з діяльністю у сфері послуг, детальніше ознайомитися з класифікацією послуг та зрозуміти, яку роль сфера послуг відіграє в економіці країни.

Виклад основного матеріалу. Сфера послуг представляє собою сукупність галузей, підгалузей і видів діяльності, функціональне призначення яких у системі суспільного виробництва виражається у виробництві й реалізації послуг і духовних благ для населення.

Останні десятиліття характеризуються збільшенням ролі сфери послуг у світовій економіці. Розширюється спектр пропонованих послуг, спостерігається зростання числа зайнятих у цій сфері [2].

Головна роль послуги як товару полягає в можливості задоволення потреб покупців. Основна відмінність послуги від фізичного товару полягає в наступному:

- Будь-яка послуга – це процес. Використання терміну процес дозволяє провести розмежування між послугами та фізичними товарами, які за своєю природою процесом бути не можуть.

- Невід'ємною частиною послуг є люди. Процеси виробництва, доставки та споживання відбуваються одночасно.

Послугою вважається будь-який захід або вигода, які одна сторона може запропонувати іншій і які в основному невлічливі і не приводять до заволодіння чим-небудь [4].

Залежно від того, у чому саме проявляються послуги, сферу обслуговування найчастіше умовно ділять на два підсектори:

- виробництво матеріальних послуг (транспорт, торгівля, житло-побутове обслуговування та інше);

- виробництво нематеріальних послуг (управління, діяльність армії й органів безпеки, освіта, охорона здоров'я, наука, мистецтво, шоу-бізнес, соціальне обслуговування, маркетинг, аудит, кредитування, страхування і т.п.).

Поряд із традиційним розподілом сфери послуг на підсектори матеріального/нематеріального виробництва, зустрічаються інші класифікації.

В економічній теорії існує поняття "секторальної структури" економіки, в основі якого є поділ економіки на сектори за моделлю Фішера-Кларка. Відповідно до цієї моделі, до первинного сектора належить діяльність, що пов'язана з одержанням первинних ресурсів, асоційованих із чинниками виробництва на зразок "земля" (сільське й лісове господарство, рибальство, гірничодобувна промисловість), а до вторинного сектора – галузі обробної промисловості. Третинний сектор охоплює сферу послуг (які Фішер зараховував до "нематеріального" виробництва).

У літературі також можна зустріти розподіл сфери послуг на три сектори:

- інфраструктурний (транспорт, зв'язок, передача електрики і тепла);
- розподільчо-обмінний (торгівля, страхування, фінанси);
- соціально-управлінський (управління, наука, освіта, охорона здоров'я, мистецтво).

Класифікація послуг – це процес розподілу видів та різновидів послуг на окремі класи і категорії. Класифікація необхідна для того, щоб:

- визначити найважливіші характеристики послуг, які відрізняють їх одну від одної і тому заслуговують спеціалізації;

- розглянути, якою мірою ці виділені характеристики властиві іншим класам;
- поліпшити розуміння послуги, як економічної категорії [1].

У світі спостерігається тенденція до виділення певних класів послуг, які відрізняються один від одного, а послуги всередині цих класів мають ідентичні проблеми і можливості. Найповніша класифікація послуг представлена в підручнику під редакцією В.В. Апогтія, у працях В.Е. Гордіна і М.Д. Сущинського. Узагальнюючи їх дослідження послуги можна класифікувати за такими найпоширенішими критеріями:

1) специфіка поняття "послуга":

- товар як об'єкт комерційної діяльності (платні послуги);
- дія, спрямована на те, щоб принести користь споживачу (безоплатні послуги);

2) склад послуги:

- прості (одиничні) послуги, цінність яких формується в результаті однорідного виду діяльності (транспортні, освітні, ветеринарні послуги);
- складні послуги, що складаються з комплексу одиничних послуг, утворюючи додаткову цінність для споживача (туристичні послуги включають транспортні, готельні, екскурсійні, послуги громадського харчування тощо);

3) місце послуги у суспільному виробництві:

- послуги, скеровані на виробниче споживання (транспортне перевезення вантажів, інжиніринг та ін.);

- послуги, скеровані на особисте споживання (туризм, готельний сервіс та ін.);

4) роль у суспільстві та в інфраструктурі економіки:

- послуги, які задовольняють споживчі потреби населення (побутові послуги, послуги охорони здоров'я та ін.);

- послуги, які мають інфраструктурний характер (фінансові, торгово-посередницькі послуги, франчайзинг та ін.);

5) масовість клієнтури:

- індивідуальні послуги (індивідуальне пошиття взуття, одягу та ін.);
- групові (послуги надаються одночасно певній групі споживачів, поєднаних випадковим чином – інформаційно-консультативні послуги);

- масові послуги (послуги громадського харчування, зв'язку та ін.);

6) матеріаломісткість послуг:

- матеріальні послуги, які здебільшого мають речовинний характер (інженерно-технічні, житлово-комунальні та ін.);

- нематеріальні послуги, які характеризуються виконанням інтелектуальних дій (інформаційно-консультаційні послуги, послуги освіти);

7) характер витрат праці:

- послуги, що потребують праці висококваліфікованих фахівців (експертні послуги, послуги науки та ін.);

- послуги, що не потребують праці висококваліфікованих фахівців (послуги пралень, хімчистка, фарбування та ін.);

8) комплексність надання послуг:

- основні, тобто конкретні види послуг (стоматологічні послуги, продаж білетів та ін.);
- супутні, які доповнюють набір основних послуг (доставка товарів за вказаною адресою покупця в процесі роздрібного продажу тощо);

- допоміжні, які сприяють сервісному виконанню основної і супутньої послуги (дегустація продовольчих товарів у магазині та ін.);

- комплексні – набір групи послуг (торговельні, побутові послуги);

9) зв'язок із процесом виробництва:

- послуги, які є продовженням процесу виробництва (ремонт і будівництво житла, ремонт і технічне обслуговування транспортних засобів);

- послуги, що забезпечують нормальне функціонування процесу виробництва і реалізації продукції (транспортно-експедиційні, торговельні, страхові послуги та ін.);

- послуги, не пов'язані з процесом виробництва (послуги у сфері культури, санаторно-курортні послуги та ін.);

10) призначення послуг:

- виробничі послуги (лізинг, інжиніринг, технічне обслуговування обладнання і устаткування та ін.);
- розподільчі послуги (торговельні, транспортні, послуги зв'язку ін.);
- професійні послуги (банківські, фінансові, страхові послуги, консалтинг та ін.);
- споживчі або масові послуги (послуги, пов'язані з домашнім господарством, дозвіллям, та ін.);

- суспільні послуги (телебачення, радіо, освіта, культура та ін.);

11) соціальний статус клієнтури:

- послуги, адресовані малозахищеним верствам населення (послуги дошкільного виховання, прокатних пунктів та ін.);
- послуги, скеровані на працююче населення (побутові, соціально-культурні та ін.);
- елітні види послуг (послуги грального бізнесу, екзотичний і розважальний міжнародний туризм та ін.);

12) вид обслуговування:

- повне обслуговування виробником послуг: можуть надаватися як на умовах стаціонару, так і у вигляді "виїзних" послуг (медичне обслуговування);
- часткове самообслуговування: виробник надає засоби для самообслуговування, але як правило, надає ще й інформаційно-консультативні послуги (бібліотеки, освітні послуги);
- повне самообслуговування: виробник надає споживачу засоби для самостійного задоволення власних потреб (автомобільні заправки, мийки, банкомати, автомати поповнення мобільних рахунків);

13) ступінь добровільності:

- добровільні послуги – ті, що купуються на конкурентному ринку;
- мериторні послуги – ті, що є корисними, але неусвідомлені споживачем, тому надаються державними структурами і є безкоштовними для кінцевого споживача (обов'язкова вакцинація дітей, середня освіта, соціальна реклама);
- нав'язані послуги – це послуги, що регламентуються нормами права, вказівками посадових осіб, традиційними соціальними інститутами (ліцензування господарської діяльності, нотаріальні послуги, обов'язкове страхування);

14) віддаленість виробника і споживача послуг:

- послуги, що припускають територіальне віддалення виробника і споживача, надаються за допомогою транспортних засобів (доставка їжі додому);
- послуги, що поєднують виробництво і споживання за місцем виробництва (послуги громадського харчування);
- послуги, що поєднують виробництво і споживання за місцем споживання (прибирання квартир, догляд за дітьми);

15) періодичність надання:

- послуги, що надаються один раз у житті (похоронні послуги, деякі медичні);
- послуги, що рідко надаються (вища освіта, пластична хірургія тощо);
- періодичні послуги (туристичні, оздоровчі та ін.);
- систематичні (флюорографічне обстеження, послуги стоматолога, гінеколога);
- регулярні (послуги пасажирського транспорту, торгівлі, громадського харчування);
- постійні послуги (водо-, електропостачання та ін.);

16) рівень комерціалізації послуг:

- платні послуги;
- безоплатні послуги.

На сьогодні сфера послуг у світі – це один з найдинамічніших і найбільших ринків, основним чинником успіху на якому є злагоджена та ефективна робота підприємств сфери послуг та існуючий попит серед клієнтів.

На даний час має право на існування твердження, що рівень розвитку сфери послуг є одним з найважливіших показників соціально-економічного стану країни, оскільки знаходиться під впливом непростих суспільно-економічних процесів та є основним чинником динамічного розвитку країни. Таким чином, нематеріальна сфера є складною системою, соціальною за своєю суттю, оскільки її розвиток спрямований на виявлення і забезпечення соціально-економічних потреб суспільства.

Для промислово розвинених країн середньорічні темпи приросту ВВП у сфері послуг за останні два десятиліття істотно випереджають темпи приросту ВВП у сфері виробництва товарів (близько 2,5%). Аналогічні тенденції характерні й для ряду країн, що розвиваються, де темпи виробництва в галузях сфери послуг мають ще вищі значення. У світовій економіці також спостерігається постійне збільшення обсягів експортно-імпортних операцій у сфері послуг. Така динаміка цілком відповідає тенденції глобалізації світової економічної системи і більшістю авторів розцінюється як ознака формування нового типу економіки, характерного для етапу постіндустріального розвитку [2].

Отже, сфера послуг – це зведена узагальнююча категорія, що включає відтворення різноманітних видів послуг, що надаються підприємствами, організаціями, а також фізичними особами.

Рівень розвитку сфери послуг є одним із найважливіших показників соціально-економічного стану країни, оскільки перебуває під впливом складних суспільно-економічних процесів та є основним чинником динамічного розвитку країни.

Зростання ролі і впливу сфери послуг на економіку викликало необхідність проведення досліджень з метою класифікації послуг.

Список літератури

1. Лекції – Сервісна діяльність [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrdoc.com.ua/text/10391/index-1.html?page=3>.
2. Моргулець О. Б. Менеджмент у сфері послуг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://pidruchniki.ws/14420125/menedzhment/struktura_sferi_poslug.
3. Мороз В. В. Роль сфери послуг малих підприємств в економічній системі України / Вісник Чернігівського національного технічного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vistnic.stu.cn.ua/index.pl?task=arcl&j=9&id=25>.
4. Основні види послуг, їх характеристика та класифікація. Бізнес-портал Луцька [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://toplutsk.com/articles-article_1604.html.

УДК.796.793.3

РОЛЬ СПОРТИВНИХ ТАНЦІВ В ПРОГРАМІ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ

Л.М. Липчанська, стар. викл.

Кіровоградський національний технічний університет

На сьогодні серед молоді нашої країни існує проблема низького рівня здоров'я та фізичної підготовленості, незважаючи на те, що викладання предмету „фізична культура” в школі та „фізичне виховання” у вищих навчальних закладах здійснюється постійно та за державною програмою. Отже необхідні додаткові зусилля викладацького складу навчальних закладів та науковців для подолання цієї проблеми.

Аналіз літератури (В.А. Артикул, Б.Блюменштейн, Г.Д. Горбунов, В.В.Гузинін, М.Д. Зубалій, В.П.Іващенко, В.Г.Кузь О.І.Остапенко, Ю.Д.Руденко, З.О.Сергійчук) засвідчує, що вирішення цієї проблеми можливе тільки враховуючи її багатовимірність та застосовуючи засоби фізичного виховання у спеціально створених для цього умовах. Створені умови дозволяють підвищити ефективність загальнонавчаних засобів фізичного виховання та застосувати нові у відповідності до народних традицій.

На даний час розвиваючі можливості засобів фізичного виховання не повністю реалізуються та недооцінюються у практиці роботи навчальних закладів й у сфері фізичного виховання та

спорту взагалі. Високе інформаційне наповнення безпосередньо у змісті рухової діяльності надає нові можливості для вдосконалення особистості студентів. Отже на даний час треба по новому аналізувати фізичні вправи, оцінюючи не тільки їх динамічні характеристики, але й інформативність. Слід зазначити, що естетична гімнастика виникла не на пустому місці, а сягає своїми коренями у давнину. Як свідчать джерела, розвитку цього виду спорту передувала ритмічна гімнастика, що зародилася ще в давні часи, а найбільшого поширення в педагогічних закладах України та Росії набула у 20–80-х рр. XX ст. 3

Аналіз історико-педагогічної літератури та інших джерел показує, щоритмічна гімнастика як один із видів фізичного виховання особистості виникла ще в Стародавній Греції. Так, у афінських школах – палестрах, поряд з музикою, танцями та гімнастикою вихованці вивчали й орхестрику, яка складалася з підготовчих та імітаційних танців і передувала всім ритмічним, пластичним і ритмопластичним системам вправ. Педагоги вже тоді цінували головні компоненти ритмічної гімнастики – гімнастику і ритмічний танок як засоби фізичного та естетичного виховання особистості [3].

В Західній Європі в період середньовіччя, елементи ритмічної гімнастики входили до воєнно-фізичної підготовки лицарства. В епоху Відродження педагоги гуманісти, розглядаючи в своїх творах питання гармонійного розвитку людини, бачили в ритмічній гімнастиці необхідну складову фізичного виховання молоді.

Подальшому розвитку ритмічна гімнастика зобов'язана французькому педагогу і теоретику сценічного жесту, професору Франсуа Дельсарту (1811–1871), який у 1839 р. відкрив у Парижі курси сценічної виразності. Слухачі курсів вивчали питання естетики рухів людини та загальні закономірності динамічних і статичних положень тіла, їх вплив на здоров'я й фізичний розвиток особистості. У др. пол. XIX – поч. XX ст. система естетичної ритмічної гімнастики Дельсарта набула популярності в Росії та багатьох європейських країнах [5].

На початку XX ст. розвиток ритмічної гімнастики пов'язують також з ім'ям викладача музикально-теоретичних дисциплін Женевської консерваторії Еміля Жака Далькроза (1865–1950). Під час проведення лекційних та практичних занять в консерваторії, Далькроз намагався виховувати у студентів музичність та почуття ритму. Він вважав, що рухи і музика повинні зливатися в одне ціле. Їх органічне поєднання було суттю методу Далькроза. У 1911 р. в містечку Хеллерау біля Дрездена, Жак Далькроз відкриває Інститут ритму. Метою інституту була підготовка викладачів ритмічної гімнастики для різних навчальних закладів. 4 Теоретичні та методичні розробки Далькроза щодо викладання ритмічної гімнастики у закладах освіти використовувалися і в Росії. Так, у 1912–1913 рр. ритмічна гімнастика за методом Далькроза викладалася у деяких державних і приватних навчальних закладах Петербурга – у Смольному інституті шляхетних дівчат, Музичній драмі, реформатському жіночому училищі та школі для відсталих дітей, а також Москви – в Олександрівському інституті, консерваторії та музичній школі Гнесиної [4].

Важливу роль в ці часи у популяризації ритмічної гімнастики в Росії відіграв педагог та мистецтвознавець Сергій Волконський. У 1912 р. він організував в Петербурзі спеціальні курси ритміки з метою підготовки вчительських кадрів з цього виду фізичного виховання для початкових та середніх навчальних закладів. Майбутні вчителі, під керівництвом Волконського вивчали теоретико-методичні аспекти системи естетичної ритмічної гімнастики Дельсарта та методу Далькроза, проводили показові виступи для учнів і вчителів початкових та середніх шкіл.

Починаючи з 20-х рр. XX ст., згідно з рішеннями уряду, ритмічну гімнастику з метою формування всебічно розвиненої особистості, почали використовувати у навчально-виховній роботі різних освітніх установ. Це викликало потребу в підготовці спеціальних викладацьких кадрів, ознайомих з основами цього виду фізичного виховання. Першим педагогічним закладом такого типу стала „Студія пластичного руху” під керівництвом З.Д. Вербової, відкрита у 1923 р. в Москві з ініціативи А.В. Луначарського. Студія готувала вчителів фізвиховання для різних установ соціальної освіти. До навчального плану студії було включено ряд спеціально-методичних дисциплін: ритмічна гімнастика і сольфеджіо за Ж. Далькрозом, пластика, акробатика, елементи класичного й історико-побутового танцю, композиція та складання довільних вправ. У цьому навчальному закладі вперше здійснювалася теоретико-

методична підготовка майбутніх учителів фізичного виховання до викладання ритмічної гімнастики у школах.

Ритмічна гімнастика входила до навчальних планів коротко термінових курсів фізкультури, відкритих у середині 20-х рр. у Харкові, Києві, Одесі та Чернігові, а також Всеукраїнських курсів у Харкові. Так, вихованці

Всеукраїнських однорічних курсів фізкультури, поряд з гімнастикою, легкою атлетикою, рухливими і спортивними іграми та іншими дисциплінами вивчали і ритмічну гімнастику у обсязі 20 год. У 1928 р. у зв'язку із збільшенням терміну навчання на курсах до двох років, кількість навчальних годин, що відводилася на вивчення ритмічної гімнастики, зросла до 48 год. [1].

Основні компоненти ритмічної гімнастики – музика, ритміка та пластика були також одними із засобів теоретико-методичної підготовки майбутніх учителів фізичної культури на спеціальних відділах фізкультури, заснованих у 1929 р. при Харківському і Київському інститутах народної освіти та однорічних курсах при Одеському ІНО й Артемівському педтехнікумі, а також інституті фізкультури, відкритому в 1930 р у Харкові. Так, на трьохрічному відділі фізичної культури при Київському ІНО на ритмічну гімнастику відводилось 132 год., на однорічних курсах фізкультури при Одеському ІНО та Артемівському педтехнікумі – 72 год., в інституті – 90 год. [2]. Як свідчать джерела, ритмічна гімнастика впроваджувалася і на факультетах фізичного виховання, відкритих у другій половині ХХ ст. в більшості педагогічних інститутів України. Вивчення та аналіз навчальних планів факультетів фізвиховання показує, що майбутні вчителі вивчали „Музично-ритмічне виховання” (90 год.), яке включало танці та елементи ритмопластики. Студенти ознайомилися з теоретичними основами музичної грамоти та практично вивчали народні й класичні танці, а також одержували вміння та навички з техніки поєднання різних рухів з музикою.

Вивчення досвіду упровадження ритмічної гімнастики в навчально-виховний процес підготовки майбутніх учителів фізичної культури протягом багатьох десятиліть показує широкий спектр можливостей використання її молодшої сестри – естетичної гімнастики в сучасних умовах.

При можливості впровадження елементів спортивного танцю в процес професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів фізичної культури доповідалося й на науково-практичній конференції в м. Прага, яка відбулася після проведення змагань етапу кубка світу. У ході конференції головна увага фахівців зверталася на питання покращення підготовки вчительських кадрів до використання нових форм організації занять фізичною культурою та методів заохочення школярів до цих занять. Таким новим ефективним видом фізичного виховання було визнано естетичну гімнастику, яка дає змогу залучати до спортивної діяльності велику кількість дітей та молоді, виховувати основні фізичні здібності, естетику рухів та почуттів. З педагогічно доцільною пропозицією, щодо включення естетичної гімнастики до навчально-виховного процесу факультетів та інститутів спортивного профілю виступили фінські спеціалісти. Вони зазначили, що естетична гімнастика органічно вписується в курс спортивно-педагогічного удосконалення, який читається на спортивних факультетах протягом всього терміну навчання. Поряд з цим, заняття естетичною гімнастикою дають можливість продовжувати спортивну діяльність колишнім чемпіонам і кваліфікованим спортсменам олімпійських видів гімнастики: спортивної жіночої гімнастики, художньої гімнастики, акробатики, аеробіки та ін. Варто зазначити, що в деяких вищих навчальних закладах України естетична гімнастика та спортивні танці вже використовуються, як засіб підготовки спеціалістів з фізичної культури та спорту, серед них Київська та Харківська академії фізичної культури, Луганський національний педагогічний університет та інші. Студентки цих закладів беруть активну участь у змаганнях різного масштабу.

Програма цих змагань може змінюватися від рівня фізичної підготовленості та віку студенток, що дає змогу залучати до занять спортивними танцями майже всіх бажаючих. Оволодіння знаннями та технікою спортивного та інших танців, на нашу думку, дасть студентам можливість використовувати цей матеріал у навчально-виховному процесі школи, інших закладах та позакласній спортивно-масовій роботі, організації спортивних змагань та свят.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ, СПОРТІ ТА ТУРИЗМІ

В.В. Антошко, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Інформаційні комп'ютерні технології дедалі ширше використовуються у фізичному вихованні, спорті та туризмі. В сучасних умовах глобальної інформатизації, прискореного розвитку науки та техніки виникає нагальна потреба вдосконалення системи освіти

з огляду на те, що майбутні фахівці мають бути достатньо пристосованими до динамічних умов життя.

Крім того, повальна комп'ютеризація призвела до зниження рухливості як молоді, так і суспільства загалом, однак «поглинання» саме молодого покоління «віртуальним світом» виглядає найбільш загрозливо, бо зацікавленість спортом та здоровим способом життя знижується, методики вже психологічно не вдовольняють потреб особистості, не викликають особистого зацікавлення та не мотивують до прямих дій, спрямованих на покращення власного фізичного стану.

Сьогодні, на тлі інтенсифікації навчального процесу у вузах за останні роки в Україні відзначається неухильна тенденція зниження об'єму рухової активності студентів, що негативно позначається на їх фізичному розвитку, фізичній підготовці і функціональному стані. Однією з причин виникнення такої ситуації є те, що студенти не володіють достатньою інформацією про важливість здорового способу життя, роль рухової активності в зміцненні соматичного здоров'я, у них відсутні елементарні навички самоконтролю за своїм фізичним станом у процесі фізичного виховання.

Сьогодні вже загально визнано, що в перспективній, прогресивній системі вищої освіти повинні до-мінувати інформаційні компоненти. І це не випадково, оскільки система освіти повинна не лише давати необхідні знання про нове інформаційне середовище

суспільства, але і формувати новий світогляд. На тлі інтенсифікації навчального процесу у вузах за останні роки в Україні відзначається неухильна тенденція зниження об'єму рухової активності студентів, що негативно позначається на їх фізичному розвитку, фізичній підготовці і функціональному стані. Стиль життя, поведінка, інтереси, цінності і стереотипи в молодого покоління мають певну специфіку, яка викликає негативне ставлення до свого здоров'я. У період самоствердження, професійного становлення, входження в доросле життя молоді люди часто опиняються в ситуації ризику, особливо для свого здоров'я. Це зв'язано з цілим рядом чинників як об'єктивного (соціально-економічні умови, рівень освіченості, культури і ін.) так і з певними поведінковими стереотипами суб'єктивного характеру.

В даний час для студентів актуальними є наступні завдання: залучити їх до активних занять фізичною культурою і отримати максимально повний соціально-педагогічний і культурний ефект від цих занять – використовувати їх для фізичного і духовного оздоровлення, гармонійного розвитку, активного, творчого відпочинку і спілкування, а значить, для підвищення рівня і якості життя студентів. Як свідчить практика, найважливішою педагогічною умовою формування стійкого інтересу студентів

до занять фізкультурою і спортом є підвищення для них значущості і емоційної привабливості цих занять на основі: здобуття повної і об'єктивної інформації

про морфофункціональний стан, фізичну підготовленість; усвідомлення особистої відповідальності студента за цей стан; використання комплексу таких форм організації фізкультурно-оздоровчої діяльності, які адаптовані до особливостей фізичного і психічного розвитку студентів, враховуючи систему їх потреб і ціннісних орієнтацій.

Дослідження останніх років свідчать про те, що однією з причин виникнення жалюгідної ситуації є те, що студенти не володіють достатньою інформацією про важливість здорового способу життя, роль рухової активності в зміцненні соматичного здоров'я, у них відсутні елементарні навички самоконтролю за своїм фізичним станом у процесі фізичного виховання.

Виходячи з цього, слід зазначити, що для студентів актуальним є «залучення їх до активних занять фізичною культурою і отримання максимально повного соціально-педагогічний і культурний ефект від цих занять - використовувати їх для фізичного і духовного оздоровлення, гармонійного розвитку, активного, творчого відпочинку і спілкування, а значить, для підвищення рівня і якості життя студентів».

Комплексні проблеми, зазначені вище, породжують негативні наслідки. Постає потреба у впровадженні в систему фізичного виховання нових прийомів та методів, які могли б підвищити зацікавленість молоді у заняттях спортом.

Різні спеціалісти відмічають, що заповнення даного інформаційного вакууму можливе на основі використання в процесі фізичного виховання студентів можливостей сучасних комп'ютерних технологій.

Вважаємо, що доцільно використовувати в процесі навчання студентів комп'ютерні програми, відеофільми та інші мультимедійні засоби, навіть такі, як тематичні комп'ютерні ігри, що дозволяють навчитися концентрувати увагу, провокують зацікавленість у реальному відтворенні віртуальних досягнень.

До мультимедійних засобів, які доцільно використовувати в процесі навчання, під час тренувань, можна віднести:

1) відеозаписи, що наглядно демонструють послідовність певних рухів, крім того, дозволяють неодноразово переглядати їх в будь-який час у зручній обстановці, задля кращого засвоєння/запам'ятовування та безпосереднього відтворення - наприклад, вдома у вільний час;

2) комп'ютерні програми (КП), серед яких умовно можна виділити навчальні та контролюючі. Навчальні КП поділяються на електронні підручники й електронні навчальні посібники. Контролюючі КП умовно можна розділити на три напрями: управлінські, контролю знань та контролю стану окремих систем організму.

Більшість КП, розроблених для освітнього процесу, можуть використовуватися і в навчальному, і в позанавчальному процесі.

Крім того, можна використовувати тематичні комп'ютерні ігри, наприклад, лижної тематики – такі як ORF Ski Challenge 2007, Ski Alpin Racing 2007, Ski Racing 2006, Ski Challenge 2008, FreakOut Extreme Freeride та ін., які дозволяють навчитися концентрувати увагу та сприяють зростанню зацікавленості лижним спортом серед молоді.

Безпосередньо під час тренувань доречно було б використовувати сучасні навігаційні, інші електронні пристрої, які набули останнім часом великого поширення і які дозволяють активізувати пізнавальні та творчі здібності, надають можливість самоспостереження студентом за станом власного здоров'я, змінами організму, а також контролю навантаження, порівняння статистичних даних своїх тренувань. Дана новація є досить корисною також з огляду на те, що особа в такий спосіб буде зацікавлена в покращенні власних досягнень, навчиться слідкувати за станом свого організму та робити відповідні висновки. В такий спосіб відбудеться розширення кругозору, поповнення вмінь та навичок, що знадобляться на протязі життя та допоможуть знайти вирішення у проблемних ситуаціях.

Останнім часом значного поширення набули так звані «навігатори для спорту» - різноманітні електронні пристрої з вбудованою функцією GPS-приймача, наприклад, велосипедні комп'ютери, годинники і т.п., що дозволяють фіксувати:

- частоту серцебиття, в тому числі надає можливість порівнювати показники на різноманітних відрізках шляху чи під час різної інтенсивності тренувань, дозволяє вносити бажані показники, сповіщає про уповільнення чи прискорення серцебиття;

- час тренування, в тому числі кількість та тривалість зупинок, що дозволяє порівнювати показники тренувань;

- пройдений шлях, чітко відображуючи його на карті на дисплеї пристрою, що дає змогу у будь-який момент (використовуючи координати, збережені в пам'яті пристрою) повернутися

до відправного пункту чи скористатися цим шляхом наступного разу, що особливо актуально, наприклад, під час туристичних походів, бігу чи їзди на незнайомій місцевості;

- швидкість - максимальну, середню, мінімальну, відтворюючи її на різних відрізках шляху на графіку треку (запис шляху від часу увімкнення пристрою, на якому фіксується шлях), що дозволяє, наприклад, порівнювати втомлюваність та витривалість організму спортсмена, обирати найоптимальніший темп задля досягнення бажаного результату;

- кількість витрачених калорій, що може стати в пригоді тим користувачам, які слідкують за своєю вагою;

- історію тренувань, дозволяючи передавати дані до комп'ютеру, або зберігати їх на протязі певного часу в пам'яті пристрою (наприклад, до 2-х років), зводити статистику отриманих результатів;

- координати місцезнаходження, що дозволяє не лише користуватися ними під час наступних тренувань чи перебування на цій місцевості, але й передавати цю інформацію іншим спортсменам, які користуються таким пристроєм, порівнювати їх показники з власними і т.п.

Велика кількість телефонів, КПК підтримують функцію GPS, що надає широкі можливості для їх використання молодим поколінням, надаючи можливість оптимізувати заняття спортом, слідкувати за своїми досягненнями, станом фізичної підготовленості та здоров'ям, стимулюючи зацікавленість у підвищенні якості результатів, розвиваючи навички роботи з надбаннями сучасних інформаційних технологій і тим самим сприяючи розвитку різносторонньої особистості.

Одна з перших методик контролю і корекції рівня розвитку професійно важливих фізичних якостей студентів з використанням комп'ютерних технологій була розроблена А.Е. Єгоричевим . Розроблений автором навчально-методичний комплекс представляє систему взаємопов'язаних елементів на основі використання зворотного зв'язку. З метою інтегрального оцінювання функціональної підготовленості студентів, що займаються за програмою спортивних танців, О.В. Жбанковим розроблена комп'ютерна програма "Sportdanc". У основі розробленої програми лежить: підбір тестових вправ, адекватних фізичній підготовленості студентів.

Для оцінки особливостей статури і фізичної підготовленості студенток В.Ю. Волковим, розроблена програма «міні-шейпінг». Програма дозволяє не лише тестувати тих, що займаються, але і навчати їх методичним прийомам і вдосконаленню фізичного розвитку. Для ознайомлення студентів з основами атлетичної гімнастики автором розроблена програма «Атлет». Структура програми розроблена за принципом гіпертексту. Студент, працюючи з програмою, вибирає

ту послідовність, яку вважає необхідною і яка дає можливість максимально використовувати індивідуальний підхід у навчанні.

О.Ю. Фанигіною розроблена комп'ютерна програма «Aquastudent+». Структура і вміст комп'ютерної програми, дозволяють моделювати заняття по аквааеробіці так, щоб якнайповніше враховувалися інтереси і рівень фізичної підготовленості студенток. Запропонована автором програма складається з трьох блоків: «Аквааеробіка», «Оздоровчі програми» і «Функції забезпечення».

У дослідженнях С.А. Загайнова, експериментально апробована комп'ютерна програма, заснована на самодіагностиці стомлення студентів, яке виникає при роботі за комп'ютером.

Мультимедійна комп'ютерна програма для підготовки фахівців в області оздоровчої фізичної культури теоретично обґрунтована і апробована І.М. Беляєвою. Реалізація технології корекції порушень постави студентів з використанням комп'ютерних технологій, на думку Н.А. Колоса, представлена складним безперервним процесом і залежить від різних причин і чинників, які необхідно враховувати при організації

-дослідно-експериментальної роботи. При створенні комп'ютерної програми Н.А. Колосом, враховувалися:

- педагогічна доцільність вживання програмних засобів;

- функціональне призначення окремих типів програмних засобів (навчальні, підсумкові - знання, які визначають необхідний рівень засвоєння і реалізують зворотний зв'язок);

- типологія програмових засобів за методичним призначенням (інформаційно-методичні, які дають можливість пошуку і вибору необхідної інформації).

У розробленій Н.А.Колосом комп'ютерній програмі на панелі робочого вікна розташовані наступні вкладки: «Налаштування», «Теоретичні відомості», «Діагностика», «Корегувально-профілактичний модуль», «Моніторинг», «Живлення».

Нині розроблені і впроваджені в навчальний процес навчальні системи з кулькової стрільби, гімнастики, лижного спорту, фізіології, спортивно-педагогічним дисциплінам, спортивній метрології. Використання комп'ютерного тестування у вигляді опитування дозволило відібрати абитурієнтів для навчання на спеціальності «Спортивний менеджмент».

Оптимізація процесу фізичного виховання до вузів фізкультурного профілю здійснюється за допомогою програм, дозволяють вивчати предмет «фізичне виховання», планувати і контролювати фізичну підготовленість, загальну рухову активність, і навіть психофізичний стан студентів. Один із останніх публікацій цього напрямку висвітлює питання методології формування інформаційного простору у процесі фізичного виховання студентів.

Природно, що найбільше присвячено створенню прикладних програмних продуктів (ППП) та автоматизованих систем (АС), дозволяють оптимізувати управління тренувальним процесом. Також слід приділити увагу поліпшення якості технічної підготовленості спортсменів. Розробка систем посилення цього боку підготовки спортсменів ведеться у створенні програмно-апаратних комплексів, дозволяють автоматизувати введення інформації ЕОМ, її обробку та обчислення необхідних біомеханічних параметрів. Це дає можливість підняти ефективність навчання руховим діям й уникнути помилок. Апаратурою для збору інформації про спортсмена може бути відеомагнітофон; тензоплатформа, і електромагнітографія.

На стадії упровадження ІТ в планування тренувального процесу йшло шляхом створення систем управління базами даних, дозволяють зберігати і здійснювати пошук адекватних коштів тренування. Нині оптимізація планування підготовленості спортсмена рухається шляхом створення експертних систем і програм, близьких до них щодо змісту. Експертні системи - це складні програмні комплекси, інтегруючи знання фахівців у конкретних предметних областях і що цим досвідом для консультації менш кваліфікованих користувачів. На думку розробників експертних систем, цей тип прикладних програмних продуктів більше відповідає рішенням завдань подібного типу. На цей час розроблено експертні системи для планування підготовки бігунів на середні дистанції і важкоатлетів, і навіть спортсменів в стрибкових видах легкої атлетики. Розроблено програму, що дозволяє здійснювати планування навантаження у стрільбі.

А.В.Кубеевим і О.Г.Баталовим з урахуванням мікрокомп'ютера створено прості програми, дозволяють збільшити ефективність роботи тренера під час проведення занять із лижного спорту. Попри їх відносну простоту, кишеньковий мікрокомп'ютер виробляє обчислення швидко і ефективно. Запропонований пакет програм дозволяє розрахувати результати в лижних гонках з урахуванням вікового коефіцієнта, обчислити деякі параметри навантаження, кордону метаболічних режимів за частотою пульсу й багато іншого. У статті Г.П. Лосева описується малогабаритний обчислювальний комплекс, дозволяє в польових умовах тестувати й вибирати нам оптимальний варіант мастила лиж перед змаганнями.

Сьогодні у ТОВ «Adidas» розроблено цілком нові технології, починаючи з повітряних подушок у спортивній взуття, закінчуючи системою Polar. Сьогодні фірми adidas ipolar, об'єднали свої сучасні технології у проекті Fusion. Це партнерство об'єднує технології Adidas у одязі і взуття та технологію PolarRS800Running Computer, що дозволяє вимірювати пульс, швидкість і дистанцію спортсмена. Сучасні технології також допомагають спортивним фанатам бачити чітку картинку і всі найчіткіші деталі. Наприклад, в американському футболі використання HD-технологій почалося з 2007 року, щоб уникнути спірних ситуацій у різних матчах. Ці HD-технології вп'ятеро чіткіше звичайних стандартних зображень. Професійні спортсмени також використовують цифрові методи. Наприклад, бейсболіст може помістити датчик на тіло, що він замірив траєкторію і сила удару. Після цього можна докладно розглянути результат на екрані.

Кілька років тому спортивні помилки міг підтвердити лише суддя чи тренер, проте, зараз кожен може проаналізувати реальну дію з допомогою сучасних цифрових технологій.

На Олімпійських іграх Атланти уперше було використана передача даних про результати змагань через мережу Інтернет. А ми можемо бачити не лише результати, а й саме

змагання у режимі онлайн. У статті Г.П.Почекуєва описується алгоритм програми, що дозволяє оцінювати результативність діяльності гравця (команди) у спортивних іграх. Звісно всі ці методи менш сучасні, як Dartfish. Усе це з'явилося нещодавно. Dartfish - це програмне забезпечення відео аналізу, що використовується спортсменами та тренерами задля досягнення бажаного результату. Може використовуватися усіма: тренерами, атлетами, вчителями, студентами, спортивними докторами і фізіотерапевтами. Програмне забезпечення використовує цифрову відео графіку, щоб використовувати миттєвий зворотний візуальну зв'язок, не перериваючи тренування. Dartfish використовується на олімпіадах і чемпіонатах Європи та світу.

Четвертий напрямок використання ІТ пов'язані з розробкою програм для оздоровчої фізичної культури. Програми цього напрямку можна розділити на діагностичні, діагностико-рекомендаційні та управляючі. У першому випадку програма дозволяє фахівцю швидше поставити діагноз, у другому - поруч із діагнозом користувачеві пропонується певний набір рекомендацій, відповідний виявленому рівню здоров'я дитини і рухової активності. У третьому разі комп'ютер здійснює взаємодію Космосу з користувачем за принципом зворотній зв'язок: видає завдання, контролює виконання, а, по результатам нових тестів виробляє відповідні рекомендації. У цьому разі йдеться про створення системи "Персональний тренер".

Останнім часом триває робота над комп'ютерної програмою "Валеологія школяра". Ця програма варта збору, аналізу та зберігання результатів валеологічного моніторингу дітей і підлітків.

Отже, інформатизація сфери фізичного виховання є необхідною для підвищення зацікавленості студентів спортом, створення та застосування інформаційних технологій забезпечує розвиток фізичного виховання та спорту на рівні новітніх систем.

УДК.796.799

МЕТОДИКА ПОБУДОВИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ

Т.Є.Могузюк, ст. викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Учені вважають самостійною такою діяльністю, у процесі якої вихованець, знаючи її кінцеву мету, сам ставить перед собою завдання, розв'язання яких веде до досягнення цієї мети, сам добирає необхідні засоби і способи дій, сам контролює їхню правильність.

Виховання і самовиховання тісно пов'язані. Зрештою, без виховання не буває самовиховання, і цінність виховання полягає в його трансформації у самовиховання. Водночас, не варто забувати, що самовиховання починається лише з того моменту, коли вихованець досягнув належного рівня морально-психологічної зрілості.

Дотримуючись поступовості у формуванні вмінь самостійно займатися фізичними вправами, викладач повинен звернути увагу на низку моментів

Пропонувати вправи для самостійного виконання можна лише після того, як вони засвоєні на занятті. До їх свідомості треба довести, що досягти помітних результатів вони можуть лише за умови тривалих і наполегливих тренувань. Підтримати інтерес до виконання вправ допоможе постановка проміжних завдань. Важливо поступово, за допомогою різноманітних стимулюючих прийомів, переводити займаючихся з орієнтації на результат до орієнтації на процес діяльності, прищеплювати їм потребу займатися не тільки задля досягнення конкретної мети, а й для задоволення.

Щоби самостійно виконувати вправи з метою вдосконалення або розвитку фізичних якостей, кожен повинен уміти контролювати власні дії та оцінювати правильність їх виконання. Як навчити цього? На занятті широко використовуйте прийоми самоконтролю. Не поспішайте самі оцінити правильність виконання, — доцільно залучати до цього учнів, використовувати предметні орієнтири, орієнтири-стимули. Далі варто привчити дітей до оцінки виконання вправ

товаришами, вказуючи на помилки. Так закладаються основи вмінь оцінювати і контролювати дії як у тих, хто виконує, так і в тих, хто оцінює.

Корисно запропонувати їм на основі аналізу і порівняння власних м'язових відчуттів визначити різницю в ефективності впливу конкретної фізичної вправи (під час зміни варіантів її виконання). Наприклад, згинання і розгинання рук в упорі лежачи за постановки рук у різних спробах на різну відстань, із різним положенням кисті, із розміщенням ніг на різну висоту, різним кутом згинання в кульшових суглобах.

На конкретних прикладах покажіть, що порушення вимог до техніки вправи фактично анулює ефект її виконання.

Треба навчити всіх дітей оцінювати результати своєї самостійної роботи шляхом зіставлення досягнутого результату і запропонованого завдання.

Центральним моментом навчання самостійно займатися фізичними вправами треба вважати набуття вмінь і навичок в організації та методиці самостійної діяльності. Для цього дітей залучають до раціонального розміщення приладів, роздачі та збору інвентаря і т.д. У ході заняття викладач коментує доцільність запропонованого порядку виконання вправ. Далі вони залучаються до самостійного добору вправ.

Самоконтроль - це систематичні самостійні спостереження за зміною стану свого здоров'я, фізичного розвитку та функціональної готовності організму в процесі занять фізичними вправами. Дані самоконтролю використовуються студентами і викладачем фізичної культури з метою регулювання тренувальних навантажень, а також об'єктивної оцінки змін фізичного розвитку.

Сьогодні накопичено багато варіантів такого планування й обліку. Багато з викладачів схиляється до необхідності ведення щоденників із фізичної культури. Вони нерідко поєднуються з журналами самоконтролю і містять: дані результатів тестування (вихідних, поетапних, підсумкових), інформацію про необхідний рівень знань, навчальні нормативи, яких треба досягти і кількісних показників на оцінку.

Особливість самостійних занять полягає в тому, що для цього не виділяється спеціального часу. Навчання здійснюється у процесі виконання запланованих на заняття вправ за всіма напрямками. У зв'язку з цим у процесі підготовки необхідно передбачити, в які моменти і в яких ситуаціях викладач зможе акцентувати увагу студентів на відповідних вправах, обраних для самостійного виконання. Важливо, щоби викладач ставив перед собою мету на всіх заняттях, творчо знаходив будь-яку можливість збагатити дітей уміннями самостійно обирати і правильно виконувати фізичні вправи для вдосконалення свого фізичного стану.

Конкретна спрямованість й організаційні форми використання самостійних занять залежать від статі, віку, стану здоров'я, рівня фізичної й функціональної підготовленості що займаються. Можна виділити такі спрямованості:

- гігієнічна - припускає використання засобів фізичної культури для відновлення працездатності й зміцнення здоров'я;
- оздоровчо-рекреативна - передбачає використання засобів фізичної культури у вільний час після робітника з метою відновлення організму й профілактики перевтоми;
- лікувальна - полягає у використанні фізичних вправ, гігієнічних заходів і процедур, що гартують, у загальній системі лікувальних заходів щодо відновлення здоров'я або певних функцій організму, знижених або втрачених у результаті захворювань;
- загальнофізична - забезпечує всебічну фізичну підготовленість і підтримку її протягом тривалого періоду;
- спортивна - має мета підвищення спортивної майстерності, участь у спортивних змаганнях і підготовки до них, із прагненням досягнення максимального результату;
- професійно-прикладна - передбачає використання засобів фізичної культури в системі наукової організації праці й для підготовки до професійної діяльності.

Форми самостійних занять фізичними вправами й спортом визначаються їхньою метою й завданнями. Існують три основні форми самостійних занять: ранкова гігієнічна гімнастика, самостійне заняття з оздоровчого плавання та атлетична гімнастика^

Ранкова гігієнічна гімнастика включається в розпорядок дня в ранкові годинники після пробудження від сну. У комплекси ранкової гігієнічної гімнастики варто включати вправи для всіх груп м'язів, вправи на гнучкість і дихальні вправи. Не рекомендується виконувати вправи

статичного характеру, зі значними обтяженнями, на витривалість. Можна включати вправи зі скакалкою, м'ячем.

При виконанні ранкової гігієнічної гімнастики рекомендується дотримуватися певної послідовності виконання вправ: ходьба, повільний біг, ходьба (2-3 хв.); вправи типу "потягування" із глибоким подихом; вправи на гнучкість і рухливість для рук, шиї, тулуба й ніг; силові вправи без обтяжень або з невеликими обтяженнями для рук, тулуба й ніг (згинання й розгинання рук в упорі лежачи, вправи з легкими гантелями - для жінок 1,5-2 кг, для чоловіків - 2-3 кг, з еспандерами); різні нахили й випрямлення в положенні коштуючи, сидячи, лежачи, присідання на одній і двох ногах й ін.; легкі стрибки або підскіки - 20-30 сек.; повільний біг і ходьба (2-3 хв.); вправи на розслаблення із глибоким подихом.

При складанні комплексів ранкової гігієнічної гімнастики і їхньому виконанні рекомендується фізіологічне навантаження на організм підвищувати поступово, з максимумом у середині й у другій половині комплексу. До кінця виконання комплексу вправ навантаження знижується, і організм приводиться в порівняно спокійний стан. Збільшення й зменшення навантаження повинне бути хвилеподібним. Кожна вправа варто починати в повільному темпі й з невеликою амплітудою з поступовим збільшенням її до середніх величин.

Ранкова гігієнічна гімнастика повинна сполучатися із самомасажем і загартовуванням організму. Відразу ж після виконання комплексу рекомендується зробити самомасаж основних м'язових груп ніг, тулуба й рук (5-7 хв.) і виконати водні процедури з урахуванням правил і принципів загартовування.

Самостійне заняття з оздоровчого плавання

Самостійні заняття оздоровчим плаванням, як правило, проводять під час літніх канікул у відкритих водоймах.

Для того, щоб навчитися плавати, заняття слід проводити у спеціально відведених для цього місцях — на пляжах, у місцях відпочинку. Вода при цьому повинна бути чистою, з поступовим збільшенням глибини, дно - рівним і твердим. Заходити у воду можна при температурі +18 - 19 °С, за умови, що температура повітря на 4-5 °С вища. Плавцям-початківцям можна знаходитися у воді 20-25 хв. Заняття плаванням пов'язані із значними фізичними навантаженнями. Тому, перед тим як приступити до них, необхідно пройти медичний огляд і взяти дозвіл у лікаря. Заняття потрібно починати через 1,5-2 год. після прийому їжі. Купання натще неприпустиме.

Починати навчати плаванню потрібно із загально розвиваючих вправ для м'язів і суглобів тулуба, кінцівок. Виконання комплексу цих вправ сприяє розвитку сили, швидкості, витривалості, гнучкості й спритності. Вимоги щодо проведення цього комплексу загальноприйняті як за тривалістю, інтенсивністю, так і за кількістю повторень. Загальне навантаження повинно відповідати фізичному розвитку, фізичній підготовленості та віку студентів.

На початку заняття плаванням рекомендується виконати декілька спеціальних вправ плавця на суші та на воді.

Стоячи, погоджувати дихання з імітаційними рухами, як при "кролі на спині".

Імітація стартового стрибка.

10. Імітація повороту біля стінки або щита.

Вправи у воді

1. Занурення у воду з головою із затримкою дихання з видихом у воду. Розплющення очей у воді, розшук і діставання предметів, що лежать під водою.

2. Випливання з положення "навприсядки", групуючись, у "поплавцем".

3. Випростання після випливання у групуванні і лежання на поверхні води на грудях з розведеними і з'єднаними руками і ногами, обличчя опущене у воду.

Лежання на поверхні води на спині з розведеними і з'єднаними руками.

Лежання на поверхні води на грудях і на спині, змінюючи положення тіла шляхом обертання навколо повздовжньої осі.

Ковзання на грудях із затримкою дихання (обличчя опущене у воду, руки витягнуті вперед) і на спині (руки вздовж тулуба), відштовхуючись від дна. При ковзанні на грудях видих робиться у воду.

7. Рухи у воді ногами, як при "кролі на грудях" і на спині, опираючись руками на

дно водойми.

8. Ковзання на грудях із затримкою дихання і ковзання на спині з роботою ніг.

9. Рухи руками, як при "кролі на грудях", стоячи у воді з нахилом, підборіддя торкається води.

Те ж саме з поєднанням рухів руками з диханням.

Плавання з дошкою, працюючи тільки ногами, як при "кролі на грудях".

12. Плавання "кролем на грудях", працюючи руками і ногами з опущеним обличчям у воду і затримуючи дихання.

13. Плавання "кролем на спині" з одночасними рухами рук і ніг.

14. Плавання "кролем на грудях" з поступовим включенням дихання у ритм руху.

Самостійні заняття з атлетичної гімнастики Атлетична гімнастика - це система фізичних вправ, що розвивають силу з поєднанням різносторонньої фізичної підготовки. Заняття атлетичною гімнастикою сприяють розвитку сили, витривалості, спритності, формують гармонійність будови тіла.

Розвиток сили можна забезпечити виконанням наступних спеціальних силових вправ:

- вправи з гантелями (вага 5-12 кг): нахили, повороти, колові рухи тулубом, віджимання, присідання, опускання і піднімання гантелей у різних напрямках прямими руками, піднімання і опускання тулуба з гантелями за головою, лежачи на лавці;

- вправи з гирями (16, 24, 32 кг): піднімання до плечей, на груди, однією і двома руками, поштовх і жим однієї і двох гирь, ривок, кидання гирі на дальність, жонгливання гирею;

- вправи зі штангою (вага добирається індивідуально): підняття штанги до грудей, на груди з присіданням і без; присідання зі штангою на плечах, на грудях, за спиною, жим штанги лежачи, поштовх штанги стоячи, від грудей, те ж саме з присіданням; повороти, нахили, класичні рухи (ривок, поштовх);

- різні вправи на тренажерах і блочних пристроях, включивши вправи в ізометричному і поступаючому режимах роботи м'язів.

Виконуючи вправи з обтяженням і на тренажерах, потрібно слідкувати, щоб не було затримки дихання. Воно повинно бути глибоким і ритмічним.

Необхідно, щоб кожне заняття починалося з ходьби і повільного бігу, після чого переходити до гімнастичних загально-розвиваючих вправ для всіх м'язових груп. Після розминки виконується комплекс атлетичної гімнастики, який містить вправи для плечового пояса і рук, для тулуба і шиї, для м'язів ніг та вправ, що формують правильну поставу. В заключній частині проводяться повільний біг, ходьба, вправи на розслаблення з глибоким диханням.

Для забезпечення різносторонньої фізичної і функціональної підготовки в заняття слід включати рухливі й спортивні ігри, легкоатлетичні вправи, плавання, ходьбу та біг на лижах тощо.

Атлетична гімнастика корисна і жінкам. З її допомогою зміцнюється опорно-руховий апарат і м'язова система. Особливо корисні жінкам вправи для зміцнення м'язів черевної і тазової ділянки тулуба. Використовуючи вправи атлетичної гімнастики і загальнорозвиваючі вправи, є можливість забезпечити струнку, пропорційно розвинену будову тіла, зменшити або збільшити його масу.

Отже, самостійні заняття фізичними вправами, спортом, туризмом повинні бути обов'язковою складовою частиною здорового способу життя студентів. Вони є невід'ємною частиною наукової організації праці, заповнюють дефіцит рухової активності, сприяють більше ефективному відновленню організму після стомлення, підвищенню фізичної й розумової працездатності. Самостійні заняття можуть проводитися в будь-яких умовах, у різний час і включати завдання викладача або проводитися по самостійно складеній програмі. Ця форма занять із кожним роком одержує все більше поширення.

Список літератури

1. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. - М., 1988.

2. Ільницький В.І., Ясінський Є.А. Фізичне виховання у середніх навчальних закладах: Посібник. - Тернопіль, 2000.
3. Лотоненко А.В. Физическая культура, спорт и работоспособность студентов. -Воронеж, 1986.

УДК 662.76.035

ВПЛИВ СПОСОБУ ГАЗИФІКАЦІЇ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА НА УМОВИ РОБОТИ ТЕПЛООВОГО ДВИГУНА

В.В. Клименко, проф., д.т.н., В.І. Кравченко, доц., к.т.н.
Кіровоградський національний технічний університет

Одним з ефективних напрямків використання в енергетиці твердих біопалив є, крім прямого спалювання в топках, їх попередня термохімічна переробка в горючі гази різного призначення в газогенераторах. Такий синтез-газ доцільно використовувати як паливо, наприклад, для живлення теплового двигуна автономної енергетичної установки (АЕУ) [1].

На сьогодні альтернативою двигунам внутрішнього згоряння (ДВЗ), можуть скласти двигуни із зовнішнім згорянням, наприклад двигун Стірлінга. Живлення паливом цих видів двигунів від газогенератора повинно здійснюватися з урахуванням способу газифікації твердого біопалива.

Для АЕУ, з метою зменшення додаткових енерговитрат, доцільно застосовувати газогенератори щільного шару палива. Переважно їх поділяють на апарати з прямим (рис. 1а) та зворотним (рис. 1б) процесом газифікації. В газогенераторах прямого процесу газифікації біомаса спочатку просушується генераторним газом, який рухається вгору, потім тверда сировина розкладається з утворенням вуглистої речовини, яка продовжує рухатися вниз і проходить стадію газифікації. Пароподібні продукти піролізу виносяться вгору гарячим генераторним газом. Смоли, що містяться в цих продуктах, частково конденсуються на холодній сировині, яка опускається, а частково виносяться з реактора виробленим синтез-газом. Концентрація смол при такій технології в газі збільшується і може досягати 10-100 г/м³.

Характерною рисою зворотного процесу газифікації є рух газу вниз через щільний шар сировини. Така технологія забезпечує одержання відносно чистого генераторного газу з вмістом смол 50-500 мг/м³.

Синтез-газ, що виробляється в газогенераторі може використовуватися як паливо в двигунах зовнішнього згоряння, наприклад, в двигунах Стірлінга, (при умові застосування спеціальних пальників для спалювання синтез-газу), а також в двигунах внутрішнього згоряння (при умові застосування обладнання очистки і його охолодження).

Застосування як силового двигуна в АЕУ двигуна Стірлінга є доцільним з точки зору ефективності і економічності використання синтез-газу. Це обумовлено тим, що в результаті зниження, або зняття зовсім, вимог по очищенню синтез-газу не тільки спрощується і здешевлюється обладнання газоочистки, але й підвищується теплотворна здатність газу за рахунок вмісту в ньому горючих низько- і високомолекулярних органічних з'єднань, наприклад, спиртів і, особливо, смол. Крім того, у зв'язку зі зняттям вимог по охолодженню синтез-газу одночасно з економією на відповідному обладнанні і холодоагентів свій внесок в нагрів робочого тіла двигуна з зовнішніми камерами згорянням внесе і фізична теплота гарячого синтез-газу. Тому для живлення газом таких двигунів у складі АЕУ потрібно застосовувати газогенератори з прямим процесом газифікації.

Технологічна схема одержання синтез-газу для роботи двигуна Стірлінга представлена на рисунку 2. При такій схемі відбувається сухе очищення газу лише від виносу пилу у

пиловловлювачах (циклонах), що обумовлює невелику початкову вартість будівництва і меншу витрату матеріалів для виготовлення обладнання.

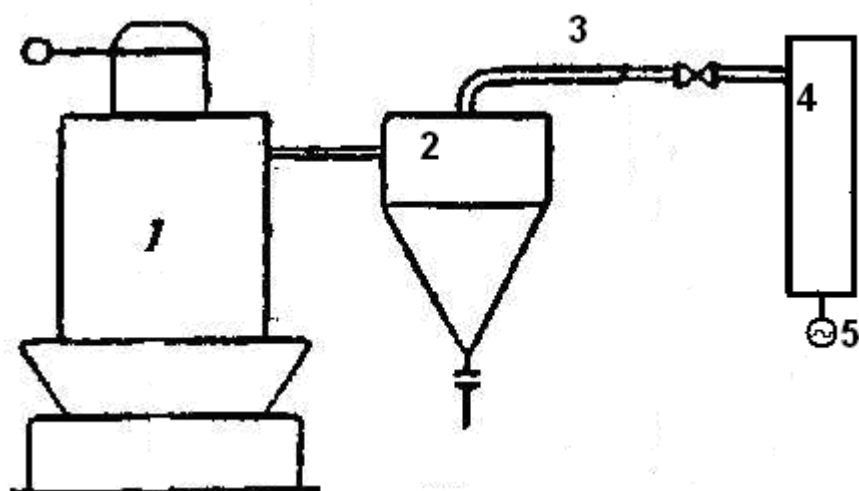


Рисунок 1 – Схема виробництва синтез-газу для двигуна Стірлінга (без охолодження)
1 – газогенератор прямого процесу газифікації; 2 – циклон; 3 – газопровід; 4 – двигун Стірлінга; 5 - електрогенератор

Використання синтез-газу у ДВЗ з наступним виробництвом електричної енергії ставить жорсткі вимоги до газогенератора і особливо до якості газу, що виробляється, в частині вмісту в ньому смолистих речовин і твердих домішок. Це обґрунтовує застосування для його виробництва газогенераторів зі щільним шаром палива і зворотним процесом газифікації. Необхідність очистки, охолодження та переміщення синтез-газу робить технологію достатньо складною. Схема виробництва синтез-газу для ДВЗ показана на рисунку 2.

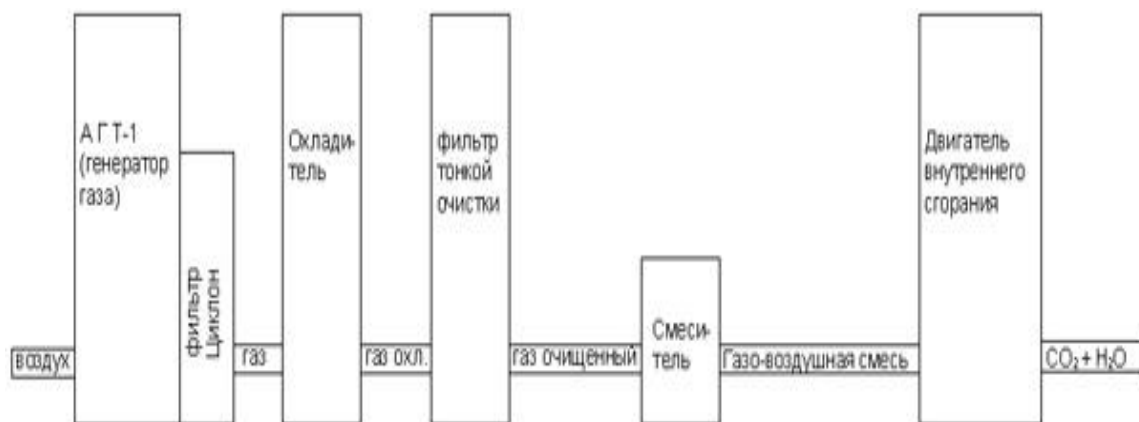


Рисунок 2 – Схема виробництва синтез-газу для ДВЗ

Отже, для живлення синтез-газом двигунів Стірлінга доцільно використовувати газогенератори з прямим процесом газифікації, а для ДВЗ- зі зворотним процесом газифікації.

Список літератури

1. Клименко В.В., Кравченко В.І., Солдатенко В.П. Підвищення ефективності використання місцевого палива автономною енергетичною установкою. // Матеріали V-ої всеукраїнської науково-технічної конференції з міжнародною участю. «Сучасні проблеми двигунобудування: стан, ідеї, рішення». 22-23 травня 2013 року. – Первомайськ:ППІ НУК, 2013. – С.250-253.

ҐРУНТОВИЙ АКУМУЛЯТОР ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ З ПОКРАЩЕНИМИ ТЕПЛОТЕХНІЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

В.В. Клименко, проф., д.т.н., В.І. Кравченко, доц., к.т.н.
Кіровоградський національний технічний університет

Для забезпечення сезонного ґрунтового акумулювання енергії від альтернативних джерел (наприклад, сонячної або теплоти ґрунту) використовується природний ґрунт, в який, наприклад, вертикально або горизонтально прокладається на деякій глибині система труб.

Основним недоліком застосування природного ґрунту низької вологості для створення акумулюючого ефекту є невисокі значення його теплофізичних характеристик: теплоємності c , теплопровідності λ , температуропровідності a та коефіцієнта теплозасвоєння b . Теплофізичні показники ґрунту суттєво залежать від його вологості і зростають з її підвищенням. Так, λ вологого ґрунту в середньому у 10 і більше разів вище, ніж у сухому ґрунті: 0,8-3,0 проти 0,12-0,2 Вт/(м*К) [1]. Вищі значення коефіцієнта теплопровідності вологого ґрунту, у порівнянні з сухим, вказують на його підвищену здатність вирівнювати свою температуру, тобто на вищий значення a . Крім того, при більш високих значеннях λ та c підвищується значення коефіцієнта b , тобто кількість теплоти, що проникає в ґрунт за відповідний період часу і характеризує здатність ґрунту акумулювати її. Тому при прокладанні системи трубопроводів ґрунтових акумуляторів в природних ґрунтах з невисокою вологістю швидкість підведення/відведення теплоти ґрунту до труб або бурового простору має невисокі значення.

Відомо, що за співвідношенням твердої і рідкої фаз ґрунт може бути в різній степені рухомості: текучій, пластичній, крихкій та твердій. Пластичний ґрунт характеризується підвищеною вологістю, здатен деформуватись, приймати надану йому форму та зберігати її після припинення зовнішньої дії [1]. Тому для підвищення ефективності акумулювання теплоти ґрунтом, покращення умов проведення технологічного процесу прокладання трубопроводів, створення каналів тощо, доцільно в ґрунтових акумуляторах використовувати саме пластичний ґрунт.

Але в реальних умовах ґрунт може бути сухим(малозволоженим), крихким і тому необхідно облаштувати окремих ізольований осередок, в якому можна було б переводити його в пластичний стан. При створенні такого осередку необхідно здійснити гідроізоляцію його від природного ґрунту. Інноваційним вирішенням цієї задачі є виконання гідроізоляції із ґрунтоцементу (суміш ґрунту, цементу та води) за бурозмішувальною технологією без виймання ґрунту [2]. Бурозмішувальний метод виготовлення ґрунтоцементу полягає у тому, що за допомогою спеціального обладнання виконують розпушування ґрунту безпосередньо у масиві без його виймання. Одночасно у розпушений ґрунт нагнітається цементна суспензія, виконується перемішування й ущільнення ґрунтоцементної суміші. Після тужавіння цієї суміші у ґрунті утворюється циліндричний ґрунтоцементний водонепроникний елемент (ГВЕ) – паля діаметром 0,3-0,8 м і довжиною до 30 м [2].

Створення ґрунтового акумулятора (ГА) теплової енергії з покращеними теплофізичними властивостями (рис.1) здійснюється наступним чином. По периметру запланованої площі ГА в природному ґрунті 1 облаштовуються ГВЕ з наляганням одна на одну за бурозмішувальною технологією до рівня водонепроникного ґрунту. Ці ГВЕ являють собою захисний екран від природного ґрунту. Після тужавіння ґрунтоцементу, у створеному обмеженому об'ємі шляхом змочування ґрунту, а в деяких випадках і його перемішування, створюється осередок пластичного ґрунту 2 із заданими теплофізичними властивостями.

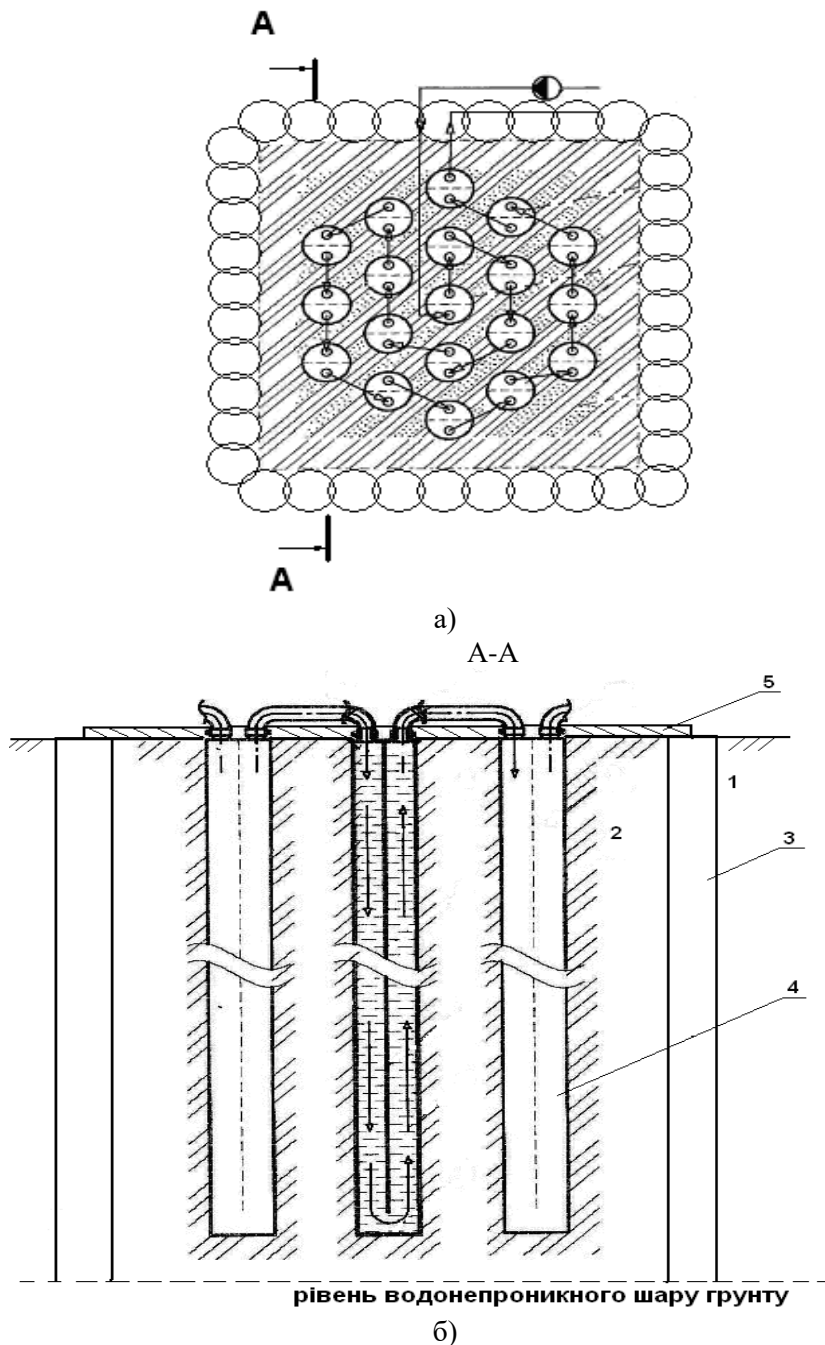


Рисунок 1. Схема облаштування ґрунтового акумулятора : а) - при виді в плані; б) - переріз А-А(повернуто); 1 – природний ґрунт, 2 –штучний (пластичний) ґрунт, 3 - ґрунтоцементні елементи, 4 – колектор, 5 – горизонтальний шар ґрунтоцементного розчину

В підготовленому осередку ґрунту створюють, наприклад шляхом буріння, необхідні свердловини, в які встановлюють колектори 4. Для запобігання зміни властивостей штучного ґрунту через верхню поверхню, її вкривають, наприклад, шаром з ґрунтоцементу 5. Розміри ГА, об'єм, профіль і глибина визначаються на стадії його робочого проектування.

Список літератури

- 1.Вади́на А.Ф., Корча́гина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1986.- 416 с.
- 1.Патент України № 71256. Шламовий амбар для токсичних відходів буріння та експлуатації нафтогазових свердловин. /Зоценко М.Л., Тимофеева К.А.- Бюл. № 13 від 10.07.12р.

МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ УТВОРЕННІ ГАЗОГІДРАТІВ НА ОСНОВІ ЙМОВІРНІСНОГО МЕТОДУ

В.В. Клименко, проф., д.т.н., М.В. Личук, доц., к.ф.-м.н.

Кіровоградський національний технічний університет

П. В. Резніченко, доц., к.ф.-м.н.

Кіровоградська міська організація Товариства «Знання» України

Розглянемо термодинамічну систему об'ємом V_c , яка складається із суміші води і гідратуотворюючого агенту: $V + V_2$. Зміною тиску і температури ця система переводиться в метастабільний стан і починається процес кристалізації - утворення газогідратів [1]. Теплота фазового переходу при утворенні газогідратів відводиться в зовнішнє середовище.

Для опису процесу застосуємо ймовірнісний метод Колмогорова А.М. [2].

При $t = 0$ об'єм системи V_c зайнятий початковою сумішшю без кристалів. Через проміжок часу t деяка частина $V_1(t)$ об'єму V переходить в склад газогідратів. Дopusкаємо, що при цьому тиск і температура не змінюються, а V_c також залишається постійним. Збільшення об'єму $V_1(t)$ з часом t задовольняє таким передумовам [2]:

1. Пуассонівський закон зародження центрів кристалізації.

У вільній частині $(V - V_1)$ об'єму V виникають нові центри кристалізації. Ймовірність виникнення в ній одного зародку за малий проміжок часу dt дорівнює $\alpha(t)V'dt$ для будь-якого об'єму $V' < V - V_1$, а ймовірність виникнення більше одного зародку є $0(dt)$.

2. Навколо новоутворених центрів кристалізації і навколо всієї маси утворених газогідратів відбувається нарощування цієї маси з лінійною швидкістю:

$$c(t, n) = k(t) c(n),$$

яка залежить від часу t і напрямку n . Покладемо, що кінці векторів довжини $c(n)$, відкладених у напрямку n з початку координат, утворюють опуклу поверхню.

Визначимо ймовірність $p(t)$ включення точки p в закристалізовану масу.

Введемо величину c :

$$c^3 = \frac{1}{4\pi} \int_S c^3(n) d\sigma,$$

де s – поверхня одиничної сфери з центром на початку координат. Об'єм кристала, який утворився навколо центра в момент часу t_0 , виросте до моменту $t > t_0$.

$$\frac{4\pi}{3} c^3 \left(\int_{t_0}^t k(\tau) d\tau \right)^3,$$

Тепер розглянемо довільну точку p всередині об'єму V на більшій віддалі:

$$\max c(n) \int_0^t k(\tau) d\tau,$$

від країв об'єму.

Щоб точка p була всередині закристалізованої маси в момент часу t , необхідно і достатньо, щоб в попередній момент $t' < t$ в якійсь точці p' на віддалі меншій ніж:

$$c(\bar{n}) \int_{t'}^t k(\tau) d\tau,$$

де \bar{n} напрям $\overline{p'p}$, утворився зародок кристалізації газогідратів.

Шукана ймовірність включення точки p в закристалізовану масу дорівнює:

$$p(t) = 1 - \exp\left[-\frac{4\pi}{3} c^3 \Omega\right], \quad (1)$$

де

$$\Omega = \int_0^t \alpha(t') \left(\int_{t'}^t k(\tau) d\tau \right)^3 dt' \quad (2)$$

При досить великому Ω в порівнянні з розмірами окремих зародків об'єму V можна покласти $V_1(t) = V_p(t)$ і на підставі формули (1) отримуємо :

$$V_1(t) = V \left(1 - \exp \left[- \frac{4\pi}{3} c^3 \Omega \right] \right), \quad (3)$$

де Ω визначається формулою (2).

Якщо $\alpha(t)$ та $c(t,n)$ не залежить від часу, можна покласти $\alpha(t) = \alpha$, $k(t) = 1$.

В цьому випадку:

$$\Omega = \frac{\alpha t^4}{4}, \quad (2a)$$

і формула (3) приймає вигляд:

$$V_1(t) = V \left(1 - \exp \left[- \frac{\pi}{3} c^3 \alpha t^4 \right] \right). \quad (3a)$$

Число зародків кристалізації газогідратів, які утворились за час t в досить великому об'ємі V дорівнює:

$$N(t) = V \int_0^t \alpha(\tau) q(\tau) d\tau \quad (4)$$

При сталому $\alpha(t) = \alpha$, та $k = 1$ з формули (4) отримуємо:

$$N(t) = V \alpha \int_0^t \exp \left[- \frac{\pi}{3} c^3 \alpha \tau^4 \right] d\tau \quad (5)$$

або

$$N(t) = V^4 \sqrt[4]{\frac{3\alpha^3}{\pi c^3}} \int_0^x e^{-\zeta^4} d\zeta \quad (4a)$$

де

$$x = \sqrt[4]{\frac{\pi c^3 \alpha}{3t}}.$$

При сталих $\alpha(t) = \alpha$, та $k = 1$ повне число зародків кристалізації, які виникли на протязі всього процесу:

$$N(+\infty) = V^4 \sqrt[4]{\frac{3\alpha^3}{\pi c^3}} \int_0^\infty e^{-\zeta^4} d\zeta \approx 0,9V \left(\frac{\alpha}{c} \right)^{\frac{3}{4}}. \quad (5a)$$

Отримані результати аналогічні отриманим в роботі [2] для фазового переходу при затвердінні металу, але враховують наявність двох фаз в системі ще до початку утворення газогідратів- третьої фази.

Слід зауважити, що розглянута модель не враховує гідродинамічні та теплообмінні умови процесу утворення газогідратів, дисперсність газогідратів, і тому її доцільно застосовувати для опису у випадках, коли цими умовами можна знехтувати, а гідрати кристалізуються у вигляді однорідної монолітної маси.

Список літератури

1. Макогон Ю.Ф. Гидраты природных газов. – М.: Недра, 1974. – 208 с.
2. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: [Сб. статей].- М.: Наука, 1986.- 585 с.

ВАРІАНТИ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УТВОРЕННЯ ГАЗОГІДРАТНИХ КАПСУЛ

В.В. Клименко, д.т.н., проф., В.В. Мартиненко, асп.,
О.В.Скрипник, доцент, к.т.н., Ю.П.Старостін, інженер
Кіровоградський національний технічний університет

Газові гідрати відносяться до нестехіометричних клатратних сполук, в яких один компонент ("господар") утворює структуру, що містить у своїх порожнинах другий компонент ("гість") [1].

Здатність утворювати гідрати мають багато газів, леткі органічні рідини, а також їх подвійні і багатокомпонентні суміші [2, 3].

Процеси гідратування можуть бути використані в різних областях промисловості, зокрема, для підвищення концентрації метану в біогазі [4].

В основі способу розділення газів гідратним методом лежить відмінність в термодинамічних умовах утворення гідратів окремими газами.

Для експериментального дослідження процесів, що протікають в системі "H₂O + суміш газу", вивчення фазових рівноваг, енергетичних показників протікаючих процесів була спроектована експериментальна установка, принципова схема якої зображена на рис.1.

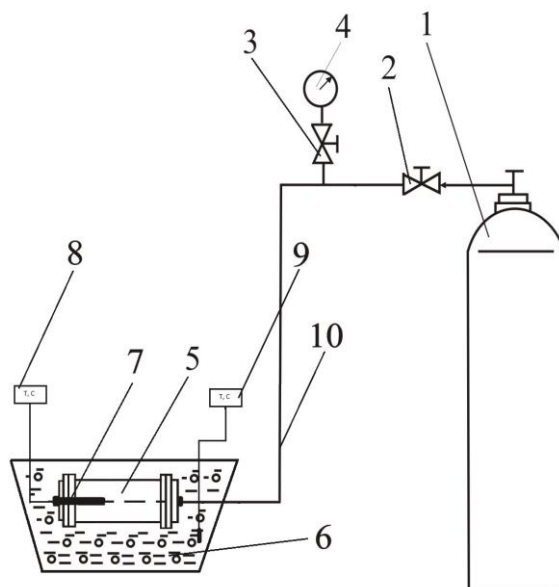


Рис.1. Принципова схема експериментальної установки:

- 1 - балон з газом CO₂, 2 - голчастий вентиль, 3 – вентиль, 4 – манометр,
5 - газгидратний кристалізатор, 6 - резервуар з льодом, 7 – термогілза,
8, 9 - цифрові термометр, 10 – мідний трубопровід.

Основним елементом установки є капсула високого тиску (газогидратний кристалізатор). Нами розроблено капсули двох видів:

- капсула №1 об'ємом 58,9 см³, виготовлена з нержавіючої сталі 12Х18Н10Т має на торцях зйомні фланці, в які вгвинчуються термогілза та мідна трубка для подачі газу. Загальний вигляд капсули високого тиску зображений на рис. 2.



Рис.2. Загальний вигляд капсули високого тиску №1

- капсула №2 об'ємом 40 см³, виготовлена з алюмінію, має голчастий вентиль для плавного регулювання тиску газу. Загальний вигляд капсули високого тиску зображений на рис. 3.



Рис.3. Загальний вигляд капсули високого тиску №2

Нами проведені гідравлічні випробування капсули №1 при тиску 6 МПа, капсули №2 при 2 МПа.

Для охолодження теплоносія використовується суміш льоду з сіллю, яка забезпечує температуру -3...-5°C.

При проведенні експериментів передбачено проведення замірів:

- температури гідратуутворюючої рідини в кристалізаторі, температури охолоджуючого агента, температури повітря в лабораторії - цифровим термометром з діапазоном вимірювань від мінус 25 °С до плюс 50 °С і ціною поділки 0,1 °С;
- надлишкового тиску діоксиду вуглецю в кристалізаторі - зразковим манометром МО з верхньою межею вимірювань 100 кгс/см², ціною поділки 0,5 кгс/см² і класом точності 0,4.
- атмосферного тиску – барометром анероїдного типу.

Список літератури

1. Макогон Ю. Ф. Гидраты природных газов / Ю. Ф. Макогон - М.: Недра, 1974. – 310 с.
2. Бык С. Ш. Газовые гидраты / Бык С. Ш., Макогон Ю. Ф., Фомина В. И. - М.: Химия, 1980. – 295 с.
3. Chersky N. J. Solid Gas Word Reserves are Enormous / N. J. Chersky, Y. F Makogon // Oil Gas Int. – 1970. - № 10. – р. 82 – 84.
4. 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.

ЗАСТОСУВАННЯ АКУМУЛЯТОРІВ ХОЛОДУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ПАТ «ЯТРАНЬ»

В.В. Клименко, д.т.н., проф.,

А.В. Ломакін, магістр. гр. ЕНМ -13М

Кіровоградський національний технічний університет

Підприємства м'ясної промисловості споживають чималу кількість електричної енергії, при чому біля половини від усієї сукупності йде на виробництво холоду декількох температурних рівнів. Тому підвищенням енергетичної ефективності холодопостачання можна суттєво підвищити енергоефективність м'ясопереробного підприємства в цілому. Одним із заходів в цьому напрямку є застосування акумуляторів холоду [1].

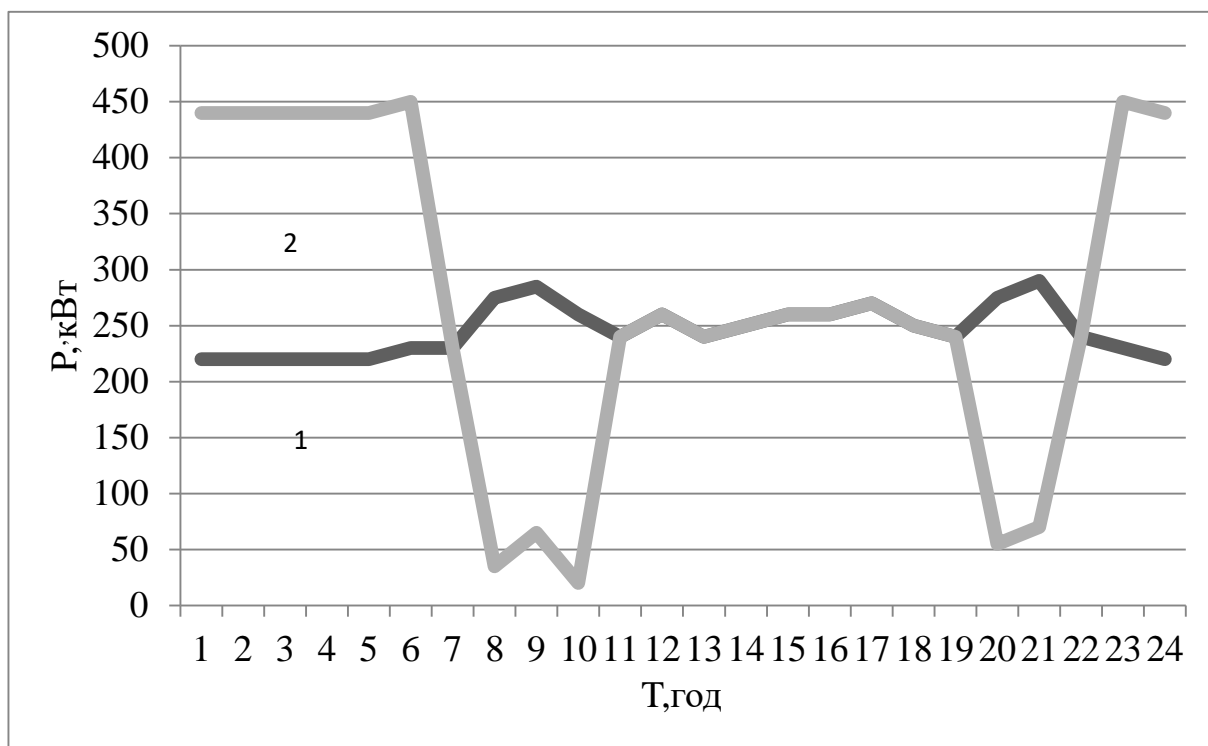
Дієвим результатом впровадження холодоакумуляторів є енергетичний та економічний ефект. Енергетичний ефект полягає у зменшенні теплового навантаження на роботу парокомпресорної холодильної машини у піковий період доби, що підвищує COP(холодильний коефіцієнт) і покращує експлуатаційні умови роботи парокомпресорної установки [1]. Економічний ефект від використання акумуляторів холоду визначається зменшенням витрати електричної енергії в пікові години доби, коли вартість 1кВт×год максимальна. Зрозуміло, що акумулюючий пристрій накопичує холод в нічний час доби при відносно низькому нічному тарифі, а використовується закумуляований холод в піковий період енергоспоживання.

Розглянемо ефективність застосування холодоакумуляування на прикладі ковбасного цеху заводу ПАТ «Ятрань»(м.Кіровоград). На рис.1 наведено графік залежності середньо-спожитої потужності холодильними компресорами ковбасного цеху ПАТ «Ятрань» (м. Кіровоград) від години доби.

Після встановлення пристроїв акумулювання холоду, значення температури конденсації зменшується, а відповідно і зменшиться споживання електричної енергії [2]. В нашому випадку для ковбасного цеху заводу ПАТ «Ятрань», якщо раніше температура конденсації в піковий період була 30⁰С, то після встановлення холодоакумулятора відповідне значення температури зменшиться до 10⁰С. З графіку видно, що при цьому збільшується енергоспоживання в нічний період (з 23.00 по 6.00 год.) та зменшується у піковий час (з 8.00 по 10.00 та 20.00 по 22.00 год.)

Завод ПАТ «Ятрань» розраховується за 1кВт×год спожитої електричної енергії по триставочному тарифу за такою вартістю: в піковий період доби -1.2125грн.; в напівпіковий – 0.9894 грн.; в нічний час – 0.2425 грн. Економія коштів від застосування холодоакумулятора складає 20%.

Рисунок 1. Графік залежності середньо-спожитої потужності компресорами ковбасного цеху ПАТ «Ятрань» (м. Кіровоград) від години доби: 1- без акумулятора холоду; 2- з акумулятором холоду.



Список літератури

1. В.Мааке, Г.-Ю. Эккерт, Ж.-Л. К. Кошпен, Учебник по холодильной технике. Перевод с французского./ М.: Издательство МГУ, 1998 – 1142 с.
2. Холодильные машины. /Под.ред. А.В. Быкова.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 – 223с.

УДК.796.015.82

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСОБИСТОСТІ СПОРТСМЕНА

О.В. Остроухов, викладач

Кіровоградського національного технічного університету

Величезна кількість статей, присвячених різним аспектам особистості в спорті, показує, яку велику роль грає особистість у спорті і фізичній культурі.

Перш ніж планувати тренувальний процес і вибирати метод роботи, необхідно попередньо детально познайомитися з предметом нашого інтересу, а це - людина як особистість. Високий рівень знань про нього дає великі можливості для раціонального планування та ефективною реалізації тренувального процесу.

Людину можна визначити як складну, динамічну і організовану систему. Вона складається з певних підсистем, які охоплюють біологомедичну область (морфологічні характеристики, функціональні здібності і стан здоров'я), психологічну та соціологічну область (когнітивні здібності і особливості) і комплекс моторних здібностей. Трансформацію і

вдосконалення такої складної системи проводять за допомогою відповідного зовнішнього стимулювання.

Вивчення особистості спортсмена здійснюють з урахуванням його антропологічних характеристик.

Під антропологічними характеристиками мають на увазі:

1. Морфологічні характеристики.
2. Функціональні здібності.
3. Моторні здібності.
4. Моторна інформація.
5. Когнітивні здібності.
6. Соціологічні характеристики.

Морфологічні характеристики. Під поняттям морфологічних характеристик антропологічного статусу спортсмена в основному маємо на увазі певну систему основних антропометричних розмірів: довжина скелета, зростання кісток в ширину, маса й об'єм тіла, підшкірна жирова тканина.

Функціональні здібності. До функціональних здібностям існує найбільший інтерес для виявлення впливу різних видів стимулювання та їх трансформації в позитивному сенсі. Під впливом спортивного тренування в організмі спортсмена відбуваються різні зміни. Метаболізм багаторазово підвищується, з'являються зміни і у функція респіраторної, серцево-судинної, ендокринної, нервової та інших систем організму. Функціонування цих систем поступово адаптується до навантаження, і підвищується їх економічність роботи. Спільними стараннями відкривають оптимальні програмні змісту тренувань, викликаючи необхідні реакції організму, підвищуючи тим самим функціональні здібності.

Моторні здібності. Це здібності людини, придбані в результаті тренувань або передані генетично, які беруть участь у вирішенні моторних завдань і забезпечують правильний рух.

Моторна інформація. Під моторною інформацією мається на увазі ступінь засвоєння окремих моторних завдань на рівні запропонованої програми. Техніка являє собою здатність спортсмена керувати рухами свого тіла, реалізуючи спеціальну техніку, необхідну для досягнення спортивного результату. У ході тренувального процесу необхідно засвоїти основну структуру руху (вивчення техніки), сформувати стереотип руху (засвоїти основи техніки, створити моторні навички) і все це пристосувати до умов змагання (ситуаційна адаптація, тренувальні та змагальні навантаження).

Когнітивні здібності. Когнітивні здібності - це здібності, які роблять можливим прийом, передачу і переробку інформації в контакті особистості з оточенням. Існує одна загальна когнітивна здатність, яка відповідає різним когнітивним процесам і називається G-фактором або загальним інтелектом. Вона визначається, як здатність знаходити рішення проблеми в нових, невідомих ситуаціях. Встановлено, що серед професійних спортсменів мало таких людей, чий загальний інтелект знаходиться на середньому рівні. У своїй більшості у спортсменів загальний інтелект вище середнього, а у деяких і значно вище. Це має велике значення для прийому, переробки інформації та прийняття рішення для досягнення хороших результатів у такій складній діяльності, як професійний спорт.

Соціологічні характеристики. Можливість розвитку всіх здібностей і особливостей, від яких прямо або побічно залежить успіх у спортивній діяльності та можливість використання власного потенціалу дуже відрізняється у людей, які під час інтенсивних фаз росту і розвитку були піддані різним впливам соціального середовища. Внаслідок цього можна очікувати різний ефект від тренувань, які однаково побудовані для гравців, чії соціологічні характеристики відрізняються.

Для вивчення особистості в спорті і фізичній культурі використовують три основні підходи.

- Підхід, заснований на характерних особливостях особистості. Даний підхід заснований на припущенні, що основні структурні одиниці особистості – її характерні особливості – є відносно стабільними. Іншими словами, характерні особливості особистості залишаються постійними в різних ситуаціях. На підставі цього підходу психологи роблять висновок, що причини поведінки людини знаходяться в ній самій.

- Ситуативний підхід. Згідно ситуативному підходу, поведінка визначається головним чином ситуацією або навколишнім середовищем. Іншими словами, дії навколишнього середовища і підкріплення посилення зумовлюють модель поведінки.

- Взаємозв'язаний підхід. Згідно взаємозв'язаному підходу, ситуація і людина – кодeterminанти поведінки, тобто змінні, які спільно зумовлюють поведінку людини. Іншими словами, щоб зрозуміти поведінку, необхідно знати характерні особливості людину і конкретну ситуацію.

Останнім часом інтерес спортивних психологів привернула проблема взаємозв'язку між фізичними навантаженнями і особистістю: поведінка типу А і типу Б.

Поведінка типу А ("тут і тепер"). Структура поведінки типу А характеризується сильним відчуттям терміновості, надлишком спонукання, змагання, і легко виникаючим ворожим відношенням.

Поведінка типу Б ("там і тоді"). Між фізичними навантаженнями і самооцінкою спостерігається позитивний взаємозв'язок.

Розуміння особистості має велике значення для підвищення ефективності діяльності як викладача, так і тренера. В даний час більшість учених віддають перевагу взаємозв'язаному підходу, який враховує як особові, так і ситуативні чинники.

УДК.796.799.

ОЗДОРОВЧІ РУХОВА ПРОГРАМИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ХОДЬБОЮ І БІГОМ

В.В Махно, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

У підручниках із легкої атлетики різних авторів і років видання ходьба і біг за своїм фізіологічним впливом на організм відносяться до числа ефективних циклічних вправ, для яких характерні режими напруження і розслаблення. Із всіх видів фізичного навантаження вони найпростіші для планування індивідуального дозування.

Регулярні заняття оздоровчою ходьбою і бігом сприятливо впливають на весь організм: поліпшується діяльність серцево-судинної і дихальної систем, активізується обмін речовин, посилюється газообмін і окисні процеси. Великі групи крупних м'язів, що включаються в роботу під час ходьби і бігу, відіграють роль "периферійного серця", поліпшуючи відтік крові від нижніх кінцівок, органів черевної порожнини, тазу.

Ходьба і біг здійснюють стимулюючий вплив на функцію залоз травлення, печінки, кишок. Як і інші циклічні вправи, ходьба і біг удосконалюють нервові процеси, поліпшують діяльність аналізаторів, емоційний стан, нормалізують сон. Заняття ходьбою і бігом в будь-яку погоду сприяє загартуванню, що позначається на підвищенні опірності організму, розширенню адаптаційних можливостей. Оздоровчу ходьбу і біг з успіхом використовують як один із профілактичних засобів для осіб із факторами ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Ходьба може бути: дуже повільною - 2,5 - 3,0 км/год.; 3 - 3,5 км/год.; середньою - 4 - 5,6 км/год.; швидкою - більше 6,5 км/год.

Ходьба - природний спосіб пересування кроками з відштовхуванням від ґрунту за допомогою м'язів ніг. При ходьбі кроки і пов'язані з ними рухи рук і тулуба весь час повторюються у тому самому порядку без перерви. У момент опори нога бере на себе вагу тіла, підтримує його і відштовхує вперед. При ходьбі руки і ноги рухаються перехресно. Плечі і таз здійснюють склади зустрічні рухи. Під кінець відштовхування нахил таза вперед трохи збільшується, а до середини перенесення ноги вперед - зменшується. При кожному кроці

відбуваються незначні згинання, розгинання і бокові нахили тулуба, а також бокове його вигинання.

Ходьба здійснюється внаслідок взаємодії м'язової сили із зовнішніми силами - реакцією опори, силою тяжіння і опором середовища. Сила тяжіння діє вертикально згори-вниз і сприяє рухові, коли він спрямований вниз. Під час руху вгору вона гальмує рух, при горизонтальному русі - нейтральна.

При оздоровчій ходьбі нога відштовхується від опори внаслідок переборюючої роботи розгиначів кульшового і колінного суглобів підшовних згиначів гомілковостопного суглоба. При ходьбі ноги доцільно ставити ближче одна до одної. Стопа ставиться на ґрунт із п'яти на носок або всією ступнею, оберігаючи внутрішнє склепіння від удару об ґрунт.

Руки рухаються вперед і назад у плечових суглобах дещо пасивно. У русі вперед бере участь також великий грудний м'яз. Під час руху руки назад дельтовидний м'яз трохи відводить плече назад. Кисті рук розслаблені, плечі опущені, розслаблені і розвернуті.

Рухи тулуба, зумовлені зустрічними рухами таза і плечового пояса, залежить від узгодженої дії м'язів тулуба. При цьому велике значення має робота косих м'язів живота. Загальний центр ваги (ЗЦВ) тіла при ходьбі переміщується нерівномірно і непрямолінійно. Протягом циклу ЗЦВ двічі піднімається і опускається, займаючи найвище положення в момент вертикалі, а найнижче - в момент подвійної опори. При звичайній ходьбі діапазон вертикальних коливань ЗЦВ дорівнює 4 - 6 см. У цілому ЗЦВ тіла при ходьбі описує складну криву лінію, переміщуючись вгору і вниз, вправо і вліво, при цьому його швидкість вперед по горизонталі то збільшується, то зменшується.

Тому при тривалій ходьбі особливо міцно закріплюються навикі правильної або неправильної постави, а звідси на поставу необхідно звертати особливу увагу не можна сутулитися, опускати голову. Рухи повинні бути плавними, безперервно ритмічними, крок пружним, пружинистим.

Оздоровча рухова програма самостійних занять ходьбою для осіб, що мають низький рівень фізичної підготовленості

Відповідно до рівня фізичної підготовки визначають мінімальні, оптимальні і гранично можливі характеристики тренувальних навантажень: кількість етапів і занять на тиждень, тривалість одного заняття, швидкість ходьби, реакція організму на навантаження по ЧСС (пульсовий режим). Наприклад, якщо вам 20 - 29 років, то мінімальна кількість етапів самостійних занять - 3, тривалість одного етапу - 3 - 4 тижні, тривалість всього тренувального процесу - 8 - 10 тижнів, що дозволить значно підвищити життєздатність організму при низькому рівні фізичної підготовленості. Кількість занять на першому етапі - 3, другому і третьому - 4 рази на тиждень, тривалість одного заняття на першому етапі - 20 хв., другому - 40 хв., третьому етапі - 60 хв., величина дистанції на першому етапі - 1800 - 2000м, швидкість ходьби - 4,5 - 6,6 км/год. ЧСС - 130-150 уд./хв.

Методичні вказівки

Австралійський лікар Рассел Гіббс (1985) радить, що, приступаючи до самостійних занять оздоровчою ходьбою, необхідно дотримуватися таких правил:

- спочатку необхідно вирахувати індивідуальну швидкість ходьби залежно від довжини кроку і темпу;
- по ЧСС визначити оптимальне тренувальне навантаження. Ціль його - визначити, скільки хвилин (максимально 20) ви здатні йти швидким кроком (5,6 - 6,4 км/год.) по рівній місцевості, не стомлюючись і не відчуваючи ніякого дискомфорту;
- якщо ви не в змозі йти 20 хв., необхідно ходити (тиждень - два) 2х10 хв. з відпочинком 2 - 3 хв. Якщо не виникає ніякого дискомфорту, почніть заняття знову з першого етапу;
- займатися ходьбою можна в будь-який зручний час - вранці, вдень, щовечора, але не раніше, як через годину після роботи, навчання;
- вечірні заняття повинні закінчуватися за 1,5 - 2 години до сну;
- не займатися за годину - півтори до і після їжі;
- тренування можна здійснювати і по дорозі на навчання, роботу, розбивши шлях на окремі ділянки; по довжині (у км.), рельєфу місцевості тощо;
- після 5 - 7 хв. ходьби доцільно виконати 4 - 6 вправ для розтягування основних м'язових груп, що беруть участь у ходьбі;

- одяг і взуття повинні відповідати усім гігієнічним вимогам до спортивного одягу;
- доцільно виміряти ЧСС в період ходьби і обов'язково не пізніше, як через 10 сек. після закінчення заняття, щоб оцінити вплив навантаження на серцево-судинну і дихальну системи і, при оптимальних показниках, прийняти рішення про перехід до наступного етапу заняття;
- необхідно також знати, що молодим людям 20 - 29 років - із низьким рівнем фізичної підготовленості (РФП) тільки на початковому етапі тренування (8 - 10 тижнів) доцільно використовувати ходьбу як основний засіб тренування, потім у заняттях необхідно чергувати ходьбу і бігом;
- у 30 - 39 років для людей із низьким рівнем фізичної підготовленості заняття проводяться протягом 16 тижнів;
- у 40 - 49 років у людей із низьким РФП заняття проводяться протягом 24 тижнів, - у 50 - 59 років - протягом року;
- вказані строки, як і швидкість ходьби, лише орієнтовні. У більш молодих людей можливе зменшення строків досягнення наступного, більш високого РФП, у осіб середнього і літнього віку - їх збільшення;
- після кожного заняття необхідні водні процедури.

УДК349.22:334.012.64

ДОСВІД ПОЛІТИКИ КАНАДИ НА РИНКУ ПРАЦІ

О.С. Хачатурян, канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет

У Канаді політика ринку праці заохочує створення зручних, безпечних, здорових, стабільних і продуктивних робочих місць, конструктивні виробничі відносини «робітник-менеджер» і успіхи в професійній діяльності. В основу цієї політики покладено взаємозв'язані цілі: створення нових робочих місць і економічне зростання; покращання якості життя та вдосконалення знань. Концепція безперервного навчання в Канаді передбачає придбання певних знань, умінь і навичок протягом всього життя, бажання постійно підвищувати кваліфікацію та освітній рівень, готовність навчатися та пристосовуватися до вимог швидкоплинного світу, навчання та відповідальність за придбанні знання. Крім того, концепція безперервного навчання також містить розуміння того, що навчання не обов'язково повинно проходити в класі, освітній процес може здійснюватися й на робочому місці.

У Канаді можна виділити два сучасних напрями в організації професійної освіти:

1) скорочення бюджетного фінансування програм підвищення кваліфікації та освітнього рівня робочої сили при збільшенні загального фінансування з бюджетів фірм, розвиток різних форм спільної компенсації витрат на навчання через стипендіальні, освітні та благодійні фонди;

2) стратегічний курс у організації професійної освіти, адекватної стратегії кадрової політики фірм, спрямований на насичення виробничої сфери робочою силою, що здатна забезпечити успіх фірми в умовах загострення конкуренції на світовому ринку.

Ще одна тенденція канадського ринку освітніх послуг – ріст партнерських зв'язків між освітніми закладами та приватним сектором: вищі навчальні заклади приділяють більше уваги кінцевим цілям освітнього процесу, створюють спеціалізовані програми під конкретні професії.

У Канаді для реалізації програми підтримки малого бізнесу уряд створив заклади Federal Economic Development Initiative in Northern Ontario (Fed Nor, Федеральна ініціатива економічного розвитку) та три регіональних агенції з розвитку – Atlantic Canada Opportunities Agency (Агенція можливостей атлантичної Канади), Canada Economic Development for Quebec Regions (Агенція економічного розвитку для регіону Квебек) і Western Economic Diversification

Canada (Канадська агенція проникнення в нові сфери західної економіки). Кожна агенція взаємодіє з федеральними органами влади, муніципалітетами та приватним сектором з метою надати невеликим компаніям доступ до капіталу, ринків, інформації та отримати необхідний досвід роботи.

Державна політика Канади спрямована на ефективне використання ресурсів для розвитку сектору малого підприємництва з орієнтацією на інформацію, використання наукових знань і високих технологій. Підтримка малого підприємництва спрямована на освоєння недостатньо розвинутих або нових сегментів ринку та на досягнення якомога вищої продуктивності, економічної ефективності та конкурентоздатності на світовому рівні. Інфраструктура підтримки та розвитку малого підприємництва в Канаді диверсифікована між федеральними, регіональними та галузевими організаціями. Міністерство промисловості Канади розробляє політику та стратегію підтримки малого підприємництва, контролює роботу «Канадської мережі бізнес послуг», координуючи її з діяльністю всіх державних і партнерських організацій у відповідності до національної інноваційної програми (рис. 1).

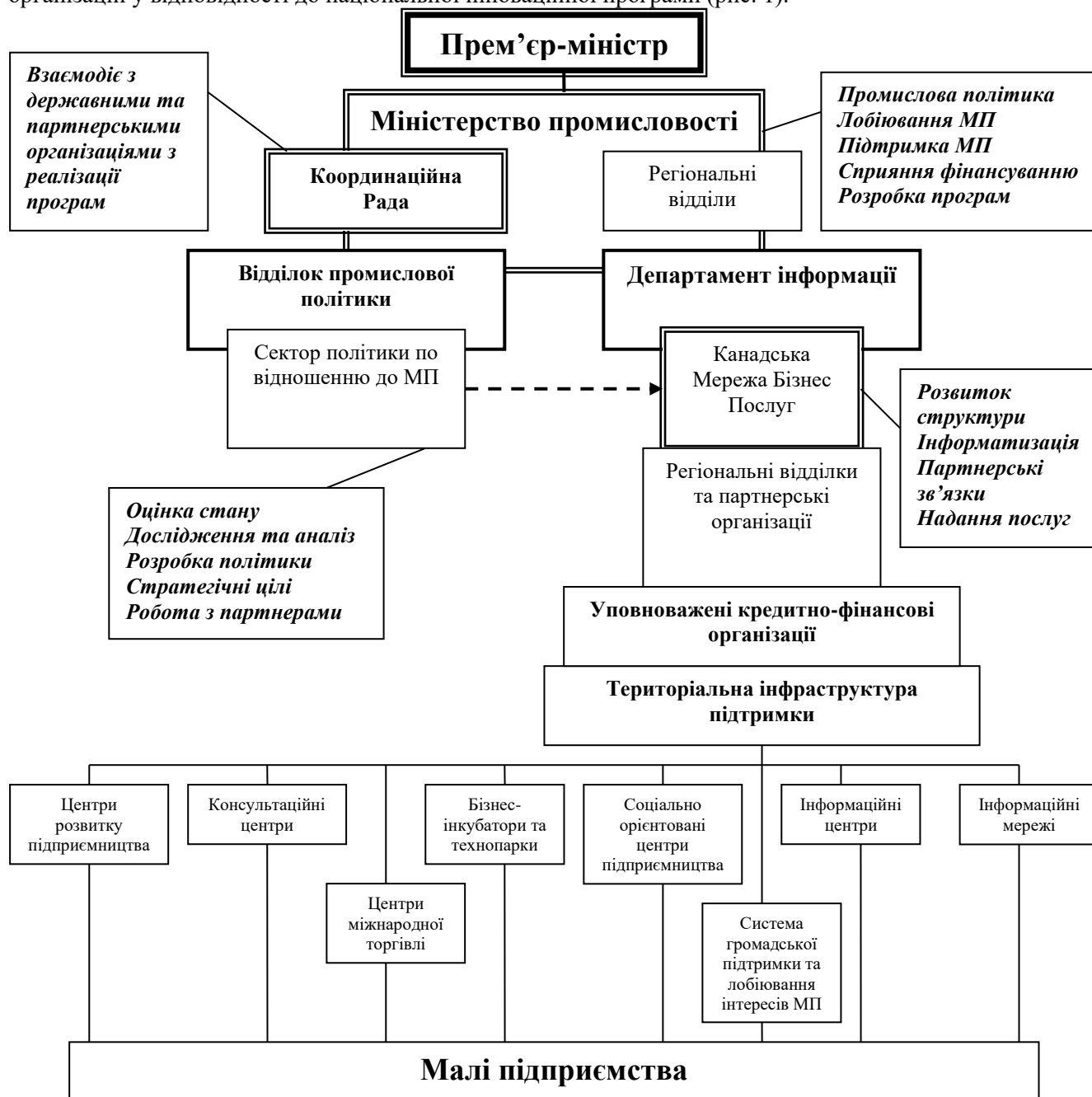


Рисунок 1 - Структура державної підтримки малого підприємництва в Канаді

Примітка. Складено автором на основі [1]

Таким чином, державна стратегія Канади покликана забезпечити стійкий розвиток малого підприємництва в умовах критичних змін на внутрішньому та світовому ринках, на основі взаємодії федеральних і регіональних органів управління з політичними, громадськими та приватними організаціями різноманітними шляхами.

Список літератури

1. НП "Московский центр развития предпринимательства", 2009 // <http://www.giac.ru>.

УДК.796.799

ДОЗУВАННЯ КИДКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ В ПІТЧЕРСЬКІЙ ГРУПІ

Ю. Ж. Бойко, доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Аналіз спеціальної вітчизняної та зарубіжної літератури, відеоматеріалів науково-методичного спрямування, спілкування з провідними тренерами США та Європи, особистий практичний досвід роботи з провідними клубними, а також збірними командами України створили умови для узагальнення інформації щодо необхідності та різноманітних підходів і методик дозування кидкового навантаження в пітчерській групі і надав можливість для формулювання основних принципів даного аспекту тренерської діяльності.

Досить велике значення надається правильному розподілу кидкового навантаження в пітчерській групі. Він визначається оптимальним співвідношенням використання вправ на закріплення правильної механіки кидка, покращення контролю спрямування м'яча, зміцнення сили руки. Дозування кидкового навантаження є дуже важливим елементом як покращення підготовленості пітчера, так і засобом зменшення ймовірності отримання ним травм руки.

Враховуючи те, що крім ігрових кидків, пітчер повинен практикуватися у виконанні як командних, так і індивідуальних захисних дій, виконанні кидків під час відбивання, можливості участі в тренувальному процесі та іграх на інших ігрових позиціях, послідовність та співвідношення кидкового навантаження в пітчерській групі має ключове значення в ефективності та якості її роботи.

Часто тренери бувають винні в тому, що перевантажують своїх пітчерів. Це може призвести в кращому випадку до недовідновлення фізичних кондицій перед наступним стартом, що зменшує ефективність пітчера, або ж, що навіть більш вірогідно, до травми. Також тренери можуть бути винні в тому, що пітчери відчувають нестачу тренувального навантаження. Таке явище також є негативним, адже втрачається максимальна витривалість, потенціал пітчера використовується неповністю.

Тренер повинен професійно організувати тренувальний процес, поставивши цілі як для окремих пітчерів, так і для пітчерської групи в цілому. Число подач, які пітчер виконує на тренуваннях встановлюється тренером.

Необхідно також обов'язково враховувати, що пітчери в команді розподіляються на 3 основні групи:

- стратуючі;
- довго-замінюючі;
- коротко-замінюючі.

Є декілька різновидів подач, призначених для застосування молодими пітчерами. До них відносяться прямий кидок, крива подача, слайдер та декілька видів чейнджапу. Існує ще декілька видів спеціальних подач (скрубол, наклбол, сінкер та інші), які не бажані для

використання молодими пітчерами, оскільки вони не сприяють розвитку швидкості подачі, а також збільшують вірогідність отримання травми.

Першим і найбільш важливим етапом для пітчера є розвиток своєї прямої подачі. Для нього це повинна бути основна подача, що має займати 50-100% відведеного на навчання кидкам часу. Наступним етапом для пітчера буде оволодіння кидками зі зміною швидкості, застосовуючи такі подачі, як чейнджап чи курвбол. Коли пітчер навчиться прямій подачі, тоді, і тільки тоді, він повинен починати працювати над вивченням кривої подачі.

Коли пітчер навчиться виконанню прямої подачі, чейнджапу, курвболу, і зможе їх виконувати з хорошим контролем, тільки після цього він може перейти до оволодіння слайдером. Проте, деякі тренери наполягають на тому, що пітчер повинен обрати між курвболом і слайдером якусь одну подачу. Така ситуація викликана різницею у виконанні цих двох подач – вона є доволі суттєвою і тому однаково ефективне використання їх обох є проблематичним.

Дозування кидкового навантаження пітчерів у цих групах буде суттєво відрізнятись, виходячи зі своєї специфічної ролі. Так, стратуючий пітчер сподівається подавати 6-9 інінгів або ж виконувати 75-135 подач в кожній грі. Для виконання цієї норми він повинен мати 4-5 днів активного відпочинку.

Довго-замінюючий пітчер повинен подавати 3-5 інінгів, виконуючи 45-75 кидків, маючи при цьому 3-4 дні відпочинку.

Коротко-замінюючий пітчер має подавати 1-3 інінги, або 15-45 подач при наявності 1-3 днів відпочинку.

Пітчер повинен триматися у межах даної норми, адже, як вже було сказано, її перевищення може призвести до травматизму. Проте є деякі пітчери, які перевищують цю норму без шкоди для себе. Наприклад, стартуючий пітчер один може закінчити всю гру. Такий варіант також є допустимим, але в такому разі важливим стає зв'язок тренера та пітчера. Гравець повинен відчувати власний стан, розуміти небезпеку отримання травми. Тренер має проаналізувати відчуття самого пітчера, рівень швидкості подач на початку гри та на момент прийняття рішення, змінювати пітчера чи ні (швидкість подачі може бути індикатором втомлюваності пітчера).

Норми виконання пітчерських подач в дитячому та юнацькому віці суттєво відрізняються від аналогічних норм у дорослих пітчерів. Теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури дозволяє зробити певні висновки по організації та дозуванню кидкового навантаження пітчерів під час гри або тренування (Табл. 1).

Таблиця 1

Вік	Розминочні подачі	Ігрові подачі	Кількість днів активного відпочинку	Вид подачі
До 12 р.	25	5 інінгів x 15 кидків	3-4	FB
13-15 р.	35	6 ін. x 15 к.	3-4	FB; CH
16-18 р.	40-50	7 ін. x 15 к.	3-4	FB; CH; CB; SL

Стартуючий пітчер (дорослі)	50-60	6-9 ін. x 15 к.	4-5	FB; CH; CB; SL
Довгозамінюючий пітчер (дорослі)	40-50	3-5 ін x 15 к.	3-4	FB; CH; CB; SL
Корткозамінюючий пітчер (дорослі)	20-30	1-3 ін x 15 к.	1-3	FB; CH; CB; SL

FB – пряма подача; CH – чейнджап , CB – крива подача , SL - слайдер .

Дні активного відпочинку пітчера – це дні між його ігровими виступами. Їх наповнення, програма цих днів формується, опираючись на багато факторів:

- як часто пітчер грає (скільки ігор було за останні декілька тижнів);
- скільки кидків зробив пітчер в останній грі;
- яке самопочуття пітчера одразу після гри, на наступний день;
- коли пітчеру наступного разу необхідно бути задіяним і гри та ін.

Одразу після гри пітчеру необхідно прикласти лід до плеча та передпліччя, що допоможе локалізувати та зняти запалення після стресового навантаження для м'язів та суглобів та значно скоротити період відновлення.

Є декілька елементів, комбінацією яких, в принципі, і є програма активного відпочинку пітчера між іграми:

- long-toss з різною інтенсивністю;
- bullpen з концентрацією на механіку виконання кидків різних видів та контролі подач, також з різною інтенсивністю, залежно від дня після ігрового навантаження та перед ним;
- кидки на командному відбиванні – велика кількість кидків з низькою швидкістю та акцентом на контролі власних подач;
- вдосконалення індивідуальної майстерності при утриманні ранерів на базах, прийомі бантів і т. п. при грі в захисті;
- відпрацювання загальнокомандних дій при грі в захисті.
- різні види бігу – на наступний день після гри це має бути легкий біг протягом 20-40 хвилин, ближче до наступного старту – це можуть бути прискорення на дистанції 30-60 метрів.

Слід розуміти, що втома руки – це цілком нормальний процес для граючого пітчера. Є багато способів її лікування:

1. Прикладання льоду одразу після гри.
2. Плавання.
3. Біг.
4. Вправи з еспандером (резиною).

Травми руки бувають двох видів:

1. Одержані через недотримання правильної техніки виконання кидка (переломи, розриви і т. д.);
2. Отримані через виконання надмірної кількості кидків (розтягнення, надриви у зв'язку з перевтомою).

Вважається, що близько 80% травм руки трапляються після перевищення норми, тому дуже важливо слідкувати за числом подач пітчера. Другий вид травм трапляється найчастіше з плечем та ліктем пітчера.

Щоб не допустити травм руки пітчера необхідні:

1. Правильна механіка виконання кидків.

2. Розвиток гнучкості та сили м'язів руки і плеча.
3. Використання необхідного ліміту кидків, зроблених під час гри та на тренуванні.
4. Недопущення тривалої перерви у виконанні кидків.

Отже, необхідність правильного дозування кидкового навантаження для пітчерів будь якого віку є очевидною. Адже жоден тренер не хоче втратити через травму представника своєї пітчерської групи, тому що це може мати значні наслідки – необхідність зміни ротації пітчерів, більше навантаження на інших представників групи, що підвищує небезпеку і їх травмування.

Список літератури:

1. McFarland Joe, Coaching Pitchers/ Joe “Sparkly” McFarland. – 3rd ed, 1954.
2. Gene Coleman, 52 Week Baseball Training, - 2000
3. Steven Ellis, The TUFFCUFF Strength and Conditioning Manual for Baseball Pitchers: A 52-Week Guide to Pitching Workouts and Throwing Programs, - 2011
4. Bob Bennet, 101 Pitching Drills, - 1999

УДК.796.799

ПОВНОЦІННЕ ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ ТА ФІЗИЧНІ ВПРАВИ – ОСНОВИ ПРОФІЛАКТИКИ ОЖИРІННЯ

В.В. Савченко, ст. викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Людина, як будь-який живий організм, являє собою відкриту термодинамічну систему, яка може зберігати свою цілісність та самовідтворення завдяки постійному обміну речовин із зовнішнім середовищем. Обмін речовин є джерелом пластичних та енергетичних ресурсів у вигляді їжі.

Кількість енергії, що витрачається залежить від статі людини, її віку, росту, величини поверхні тіла, конституції, стану здоров'я, рівня активності нейроендокринної системи, інтенсивності та витривалості м'язової діяльності, характеру харчування, клімату, метеорологічних факторів, сезону року і часу доби.

Жінки в порівнянні з чоловіками витрачають енергії менше в середньому на 15 %. Зростаючий організм потребує більшої кількості енергії на одиницю маси тіла, ніж дорослі люди, внаслідок використання її на процеси росту й розвитку органів та тканин. У людей 30-39 років витрата енергії на 4-5% менше, ніж у 18 - 29 - річних, а у 40 - 59 - річних - на 9-10%.

Чим більша поверхня тіла, тим вища витрата енергії на тепловіддачу в навколишнє середовище, як шляхом тепловипромінювання, так і потовиділенням.

Потреба в енергії залежить від температури повітря, з її зниженням на 10⁰ С енерговитрати організму збільшуються на 10 %. При збудженні нейроендокринної системи (наприклад стресах), також підвищується витрата енергії.

Найбільшою мірою на потребу організму в енергії впливають м'язи, які складають 42 % від усієї маси тіла. Навіть у спокої на частку м'язової системи припадає найбільший обсяг енерговитрат.

Добові витрати енергії на діяльність внутрішніх органів організму у стані спокою називається основним обміном. Його визначають в положенні лежачи при температурі повітря

18-20°C, тобто при мінімумі тепловіддачі. У цих умовах енергія витрачається на постійний обмін речовин та фізіологічні функції: дихання, кровообіг, підтримання м'язового тону та т.д. У середньому величина основного обміну у дорослих людей становить 1ккал/год. на 1 кг маси тіла. У юнаків 14-17 років основний обмін дорівнює 1,7 ккал., у дівчат цього віку 1,2 ккал. У 40-50 річних основний обмін знижується на 4-5 %, а в старшому віці - на 10 % порівняно з людьми 18-30 років.

Величина основного обміну є вихідним рівнем енерговитрат і збільшення його відбувається при різних видах фізичної діяльності. Дані про витрату енергії в процесі різних видів діяльності і служить основою для складання збалансованого харчування.

Збалансоване харчування - це фізично повноцінне харчування здорових людей з урахуванням їх статі, віку, характеру праці, кліматичних умов проживання. Збалансоване харчування, сприяє збереженню здоров'я, опірність шкідливим факторам навколишнього середовища, високої фізичної та розумової працездатності, активному довголіттю.

Принципи повноцінного збалансованого харчування.

1. Дотримання рівноваги між енергією, що надходить, та енергетичними витратами організму на виробничу діяльність та оздоровче тренування.

2. Дотримання збалансованості в співвідношенні білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних та баластних компонентів раціону.

3. Дотримання раціонального режиму харчування: регулярність, оптимальний розподіл їжі протягом дня.

4. Врахування вікової особливості потреби організму в їжі та руховій активності, враховуючи зміни обміну речовин, фізіологічної функції, необхідність профілактичної спрямованості харчування.

5. При надмірній масі тіла, потрібно використовувати низько калорійні раціони, спеціальні прийоми дієтотерапії ожиріння, аеробні тренування з тривалим фізичним навантаженням, уникати поєднання великих фізичних навантажень з голодуванням.

6. Чітке погодження режиму харчування та дозовані фізичні навантаження з терапевтичними заходами, рекомендованими лікарем за наявності певної патології.

Недотримання цих принципів одна із причин, що може призвести до негативних наслідків, тобто ожирінню. Друга причина виникнення ожиріння, це обмеження рухової активності і для вирішення цієї проблеми використовується система фізичних вправ.

У практиці фізичного виховання використовується безліч форм організації занять фізичними вправами: ранкова гігієнічна гімнастика, тренувальні заняття з виду спорту, туризм і т.д.

Наприклад: ранкова гігієнічна гімнастика має велике оздоровче значення. У процесі виконання фізичних вправ в ранкові години організм швидше входить в робочий стан, тобто вправи підсилюють процес збудження, а поряд з цим і підвищується тренуваність м'язової системи, поліпшуються обмінні процеси, стимулюється діяльність центральної нервової системи. При складанні та використанні комплексу фізичних вправ в ранковій гімнастиці, потрібно дотримуватися певної послідовності.

Спочатку виконуються вправи на дихання в поєднанні з потягуванням, в результаті чого досягається підвищення тону скелетних м'язів і функції дихальної системи. Потім виконуються вправи для м'язів верхніх кінцівок, тулуба та нижніх кінцівок. Закінчується зарядка біговими або стрибковими вправами з наступним переходом на ходьбу, вправами на дихання та розслаблення. Комплекс ранкової гігієнічної гімнастики складається з 10-12 вправ, які повторюються 6-8 разів в помірному темпі.

По закінченні зарядки застосовуються водні процедури в поєднанні з загартовуванням. Загартовування водою - найбільш сильний і доступний для осіб будь-якого віку спосіб зміцнення здоров'я.

При виконанні ранкової гігієнічної гімнастики включаючи водні процедури до п'яти раз на тиждень, протягом 30-40 хв. помірної інтенсивності, витрачається приблизно 435ккал. За тиждень це становить близько 1305 ккал, що відповідає скороченню кількості жиру в організмі до 140г, і це тільки внаслідок рухової активності. Протягом 52 тижнів при правильному збалансованому харчуванні та фізичному навантаженні, така людина витратить близько 8 кг жиру.

Таким чином, активний руховий режим, загартовування та дієтотерапія, складають основу профілактики лікування ожиріння.

УДК.796.799

ОЗДОРОВЧИЙ ВПЛИВ СИСТЕМАТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ

О.В. Музиченко, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Однією із найпоширеніших форм фізичних рухів є гімнастика. Вона повинна стати необхідною формою щоденної фізичної активності кожної людини, зокрема, осіб з обмеженим фізичним навантаженням на роботі і в побуті. Завдяки-широким можливостям індивідуального вибору, дозуванням вправ, їх різноманітності і ступеня складності, гімнастика вважається універсальною формою реалізації фізичної активності людини.

У зв'язку з широким залученням різних ділянок організму до фізичних рухів, гімнастика здійснює активний вплив на весь організм, насамперед, на м'язову систему, органи дихання і кровообігу.

В гімнастичних вправах використовують статичні (присідання, згинання, повороти тулуба, рухи ногами, руками) і динамічні (ходьба, біг, їзда на велосипеді, катання на ковзанах, лижах, плавання) вправи. Дія кожної з них на організм різна, але в раціональному поєднанні вони спроможні сприятливо впливати на стан всього організму і його численні функції. Наприклад, вправи з присіданням зміцнюють м'язи ніг і черевної стінки.

Потягування поліпшують діяльність бронхолегеневої системи і функціональний стан хребта, стояння на одній нозі з витягнутими вперед руками покращують координацію рухів. Повільна ходьба або неквапливий біг мають позитивне значення для стану серцево-судинної системи. Плавання сприятливо впливає на систему дихання. У випадках, коли необхідно досягти комплексного впливу на організм, використовують різні види гімнастичних вправ.

Заняття гімнастикою найчастіше проводяться зранку, безпосередньо після пробудження (ранкова гімнастика), а також в процесі професійної діяльності (виробнича гімнастика). При опрацюванні комплексу гімнастичних вправ виходять із того, що ранковою гімнастикою залучаються до активності всі основні органи і системи, а виробничою насамперед ті, які під час трудового процесу перебувають у малоактивному стані.

Гімнастичні вправи слід виконувати у спокійному темпі, без затримки дихання. Спочатку залучають до рухової активності дрібні, а потім середні і великі м'язи. У осіб похилого віку, залежно від індивідуальних фізичних можливостей, об'єм і тривалість виконання гімнастичних вправ можуть бути скорочені до половини, порівняно з людиною середнього віку.

До найважливіших факторів формування здорового способу життя належать фізична активність і загартовування організму.

Режим руху, усвідомлення потреби в активній діяльності, ритми активності, відпочинку і сну є обов'язковими компонентами здорового способу життя, мають біологічну, а не тільки соціальну природу і відпрацьовувалися в процесі адаптації, еволюції і природного добору протягом мільйонів років. Вони генетичне закріплені в регуляторних системах організму в якості інстинктів, біологічних ритмів, тісно пов'язаних із ритмікою природних процесів у геокосмічній сфері.

Філософські принципи - рух як засіб існування матерії, а життя - це рух мають реальне втілення в біологічному світі у житті людини. Мускулатура опорно-рухового апарату і внутрішніх органів забезпечує цю механічну форму руху, а саме рух обґрунтовує необхідність існування мускулатури і систем її забезпечення, тобто вісцеральних систем.

Японські дослідники розраховали, що для нормального активного стану організму і підтримки здоров'я, людина повинна робити щодоби до 10000 кроків, тобто при середній ширині кроку 70-80 см проходити за день 7-8 км.

Рекомендуючи рух медична сестра повинна орієнтуватися насамперед на об'єм і характер рухової активності людини, яка у великій мірі залежить від специфіки виконуваної роботи. Тисячоліттями життя людей було пов'язане переважно з фізичною працею, на яку припадало до 90% зусиль. За роки останнього століття склалися інші співвідношення, виник дефіцит рухової активності. А без визначеного обсягу постійної рухової активності людина не може дожити до старості, не може бути здоровою.

Медичні сестри повинні знати і вести пропаганду необхідності рухової активності, особливо для людей середнього віку, для яких руховий режим набуває дуже важливого значення. Справа в тому, що в цей період накопичуються знання і практичний досвід людини. Але, у той же час, у цьому віці (40-60 років) знижуються резервні можливості й опірність організму щодо багатьох факторів зовнішнього середовища, збільшуючи захворюваність. У своїй пропаганді медична сестра повинна вказувати на те, що доведено багатьма дослідженнями: здоровий спосіб життя допомагає зберегти цілком задовільну працездатність до 70-75 років, але для цього постійно необхідно працювати м'язами, щоб компенсувати дефіцит рухової активності.

В осіб молодого і середнього віку, без явних фізичних вад або недугів, фізичні рухи можуть застосовуватись у формі аеробіки. Аеробіка включає комплекс дозованих фізичних вправ, які виконуються з різним фізичним навантаженням і швидкістю. Вправи виконують на свіжому повітрі, здебільшого у супроводі музики, завдяки чому створюється піднесений емоційний стан при виконанні фізичних рухів, що активізує процеси енергетичного обміну, засвоєння організмом кисню, діяльність симпатoadреналової системи. Все це сприяє ефективному відновленню фізичних сил організму, швидкому зняттю втоми, підвищенню працездатності, поліпшенню настрою, викликає енергійний підйом творчості й емоційного стану організму.

Ранкова гігієнічна гімнастика має особливе значення під час переходу організму людини від стану сну до бадьорості, здатності підвищення тонуусу нервової та м'язової систем, працездатності, її потрібно виконувати кожного дня всім студентам.

Завданням ранкової гігієнічної гімнастики є стимулювання ряду фізіологічних функцій організму, які, звичайно, під час сну трохи послаблюються, загальмовуються. Це, насамперед, стосується діяльності серцево-судинної і дихальної систем. У результаті проведення РГГ швидко підвищується загальний тонус організму, поживляється діяльність серцево-судинної системи, внаслідок чого ліквідуються вогнища застійної, депонованої крові, зокрема, у черевній порожнині. Посилюється функція дихання: збільшується його глибина, поліпшується легенева вентиляція. Покращується також і діяльність шлунково-кишкового тракту, нирок, поліпшуються процеси обміну речовин тощо.

Ранкова гігієнічна гімнастика - це комплекс фізичних вправ, характер яких та форма проведення різноманітні й залежать від мети занять. Якщо розглядати РГГ як засіб підняття функціональних можливостей організму, що були знижені під час сну, то достатньо виконувати її протягом 10-15 хв., застосовуючи прості вправи, які не викликають відчуття втоми.

Загальний принцип побудови комплексу полягає в тому, щоб забезпечити участь основних м'язових груп в русі, що в свою чергу активно впливає на роботу внутрішніх органів. У комплекс РГГ потрібно також включати вправи як на дихання, так і на гнучкість. Потрібно уникати виконання вправ статичного характеру, із значним обтяженням, на витривалість (наприклад, тривалий біг до втоми).

Складання комплексу РГГ включає ряд послідовних етапів. Передусім визначають його загальну тривалість відповідно до фізичної підготовленості й рухових можливостей студентів. Найбільш оптимальною є тривалість 10-15 хв. Далі визначається зміст і послідовність виконання вправ.

1. На початку виконання вправ — легка ходьба, біг підтюпцем упродовж 2-3 хв., вправи на "потягування" з глибоким диханням. При цьому важливо слідкувати за поставою. Після виконання попередніх вправ посилюється дихання, зігрівається тіло, активізується діяльність кардіореспіраторної системи, підвищується загальний обмін речовин і створюються умови до виконання наступних вправ.

2. Наступний етап полягає у виконанні вправ для м'язів шиї, плечового пояса і рук. Це впливає на зміцнення м'язів верхніх кінцівок і плечового пояса, покращання рухливості суглобів.

3. Далі потрібно виконувати вправи для м'язів тулуба і ніг. Це призводить до збільшення еластичності й рухливості хребта, зміцнення м'язів тулуба, покращання умов для діяльності внутрішніх органів, а також зміцнення м'язів та збільшення рухливості нижніх кінцівок.

До вправ 2 і 3 пунктів додаються силові вправи без обтяження або з невеликими обтяженнями для м'язів рук, тулуба і ніг (згинання та розгинання рук в упорі лежачи, вправи з легкими гантелями, з еспандером, резиновими амортизаторами).

4. Четверта серія вправ виконується на розвиток гнучкості з положень стоячи, сидячи та лежачи. Вони сприяють збільшенню еластичності, гнучкості та спритності.

5. Легкі стрибки або підстрибування, махові рухи, що виконуються в середньому або швидкому темпі з рівномірним диханням, посилюють загальний обмін речовин, зміцнюють м'язи та суглоби ніг, покращують кровообіг. Тривалість цих вправ 20-30 с.

6. У заключній частині комплексу застосовують вправи, спрямовані на розслаблення м'язів, заспокоєння дихання, що в свою чергу, призводить до заспокоєння організму, досягнення психічної та фізичної рівноваги.

Складаючи і виконуючи комплекси РГТ, слід звернути увагу на те, що фізіологічне навантаження на організм слід підвищувати поступово, з максимумом у середині і поступовим зниженням у другій половині комплексу.

Збільшення і зменшення навантаження повинно бути хвилеподібним. Кожну вправу слід починати виконувати в повільному темпі й з малою амплітудою рухів, поступово збільшуючи їх до середніх величин.

На кожному занятті, виконуючи вправи, студенти повинні отримувати оптимальне навантаження. Це, значною мірою, залежить від кількості повторень і темпу виконання вправ. Між серіями з 2-3 вправ виконуються вправи на розслаблення або в повільному темпі. Шляхом зміни темпу і ступенем м'язового напруження можна дозувати фізичне навантаження і визначати основний характер роботи (силовий, швидкісний, швидкісно-силовий).

Загальна кількість вправ, що входять до комплексу РГТ не повинна перевищувати 10-12 вправ. Доцільно через кожні 7-10 днів доповнювати комплекс, використовуючи нові вправи, змінюючи вихідні положення, враховуючи ступінь фізичної підготовленості студентів.

Під час виконання РГТ, необхідно особливу увагу звертати на правильне дихання. Вдих і видих рекомендується поєднувати з рухами. Дихати слід через ніс або одночасно через ніс та рот.

Основною умовою позитивного впливу занять РГТ на організм є їх системність. У процесі регулярного виконання фізичних вправ виробляються умовні рефлекси або певні рухові навички, а потім і динамічний стереотип. Тривалі перерви призводять до втрати вироблених рухових навичок. У цьому випадку відновлення занять рекомендується розпочинати з найпростіших вправ комплексу.

Слід пам'ятати, що протягом часу, відведеного на РГТ, недоцільно вирішувати багато завдань. Найбільш раціонально на одному занятті використовувати вправи з невеликими обтяженнями, до яких додаються координація рухів, гнучкість та розслаблення.

Список літератури

1. Сестринское дело, том 1 / Под ред. А.Ф. Краснова. - Самара, ГП "Перспектива", 1998. -С. 128-131.
2. Сестринська справа. За ред. професора Шевчука М.Г. - К.: Здоров'я, 1992. -С. 285-301.
3. Мухина С.А., Тарнавская И.И. Атлас по манипуляционной технике сестринского ухода. - М.: АНМИ, 1995. - С. 245-247.
4. Щуліпенко ІМ. Загальний і спеціальний медичний догляд за хворими з основами валеології. - К: Кий. - С. 297-317.
5. Сестринська справа. За ред. професора Шевчука М.Г. - К.: Здоров'я, 1992. - С. 285-301.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПІДПРИЄМСТВ У ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ

Н.М. Глевацька, доц., к.е.н.

Кіровоградський національний технічний університет

На механізм забезпечення безпеки фірми вочевидь впливають економічні, соціальні, організаційні і правові чинники. Кожна країна, а відтак кожен її суб'єкт бізнесу має свої особливості у правовому врегулюванні й організаційному забезпеченні особистої безпеки. Враховуючи недостатність нормативно-правового, наукового та навчально-методичного забезпечення у формуванні та забезпеченні безпеки вітчизняного бізнесу, варто вдатися до вивчення досвіду розвинутих зарубіжних країн у даній сфері.

Сполучені Штати Америки. Специфіка соціально-економічних відносин у США пояснюється ринковою розвиненістю та особливим статусом непорушного права приватної власності. Головна увага діяльності державних правоохоронних органів та громадських і приватних охоронно-детективних агентств спрямована на реалізацію законодавчо закріпленої програми профілактики і протидії широкому спектру зловживань у сфері бізнесу. Така співпраця органів держави з недержавними інституціями має вже тривалий характер та високу результативність, завдяки чому зміст вищезгаданих програм щодо протидії злочинних проявів у сфері бізнесу виявляється в його стабільності та мінімізації втрат.

Як уже зазначалось, успішні суб'єкти бізнесу, співпрацюючи з найнятими охоронно-детективними агентствами, з метою мінімізації господарських ризиків можуть створювати власні служби безпеки. Більше того, у США характерною при створенні таких служб є участь працівників ФБР та ЦРУ, що дає змогу використовувати власну базу даних, досвід відбору працівників до служби безпеки фірми та сформувати при них свої спеціалізовані відділи чи відділення, в яких, як правило, працюють співробітники спеціальних служб в особі офіцерів безпеки. У такий спосіб держава не втручаючись у виробничо-господарський процес фірми, намагається не допустити або ж мінімізувати потенційні втрати суб'єкта бізнесу. Означена ситуація характерна і для банківської системи України, де у штаті служби безпеки комерційного банку перебуває офіцер-оперативник Управління по боротьбі з організованою злочинністю, завдяки чому керівництву банку значно легше проводити свою кредитну політику, оскільки кожного потенційного позичальника кредиту перевіряють через систему бази даних спецвідділу. Водночас офіцер безпеки спрощує механізм отримання та вивчення банківських документів у разі проведення відповідних перевірок із боку правоохоронців [1, с. 252-254].

Великобританія. Беручи до уваги схожість соціальної, правової й економічної систем Великобританії та США, цілком закономірним є схожість забезпечення безпеки бізнесу в цих країнах. Так, аби не допустити розголосу про відповідні правопорушення з боку працівників фірми або ж банку, що може завдати їм удару по репутації та іміджу, керівництво свідомо йде на їх втаємничення від державних правоохоронців та громадськості. Саме тому перелік правопорушень, зазвичай економічних, такий: шахрайство, злочини у комп'ютерній сфері, крадіжка інформації, — розслідують співробітники власних служб безпеки і, відповідно, перебувають поза увагою правоохоронців і громадськості.

Франція. Донедавна Франція особливо не вирізнялася з-поміж інших європейських країн щодо формування системи безпеки бізнесу, хоча в останні роки власники промислово-торгівельних та фінансово-кредитних установ почали посилювати формування системи безпеки через створення власних або залучення підприємницьких детективно-охоронних агентств. Користування послугами приватних служб безпеки стало характерним і для інших осіб, зокрема представників страхового ринку, нотаріату, адвокатури, освітніх закладів тощо.

Для Франції особливим є комплектування штату приватних агентств особами з числа громадян Франції або ж Євросоюзу, що унеможливило здійснення розвідувальних заходів представниками інших країн. Широко залучають до роботи в агентства колишніх поліцейських, однак для цього вони мають отримати письмовий дозвіл від міністра внутрішніх справ, завдяки чому стає можливим здійснити кадровий відбір, не допустивши при цьому колишніх поліцейських, які звільнені за компрометуючими підставами. Однак в умовах українських реалій цей захід міг би спровокувати корупційні діяння у чиновників апарату міністра, адже дозвіл керівника спеціального відомства носить швидше за все формальний вигляд.

Німеччина. Специфіка ментальності німецького народу не могла не позначитися на особливостях забезпечення безпеки бізнесу в Німеччині. Приватний охоронно-детективний ринок у Німеччині представлений широким колом його учасників, що у змозі надати бізнесменам якісні послуги у сфері безпеки. Разом із тим, на відміну від інших європейських країн, у Німеччині проглядається висока зацікавленість держави у стабільності вітчизняного бізнесу. Так, урядом Німеччини створені національні спецслужби для контролю за ситуацією на економічно важливих об'єктах країни. Як протидію впливу іноземних спецслужб, німці створюють на національному рівні контррозвідувальні підрозділи, які у взаємодії з приватними охоронно-детективними агентствами виконують функції безпеки як щодо фірми, так і щодо її керівництва й окремих працівників і клієнтів. У зв'язку з цим на приватні агентства інколи покладають обов'язки здійснення окремих заходів оперативно-розшукової діяльності, що в умовах законодавства України категорично заборонено. Головним чином це отримання оперативно-значущої інформації про вчинені чи ті, що плануються, правопорушення як на фірмі, так і на загальнодержавному рівні. Причому населення Німеччини своїм громадянським обов'язком вважає поінформувати відповідні органи про правопорушення, що стали їм відомі, і отримують за це належну грошову чи іншу винагороду, сума якої може перевищувати понад 100 тис. євро.

Усе викладене вимагає від підприємців, менеджерів різних рівнів знання теорії економічної безпеки, розуміння сутності безпеки фірми, її системи та структури, об'єктів безпеки, основних небезпек і загроз, кількісних і якісних показників оцінювання рівня економічної безпеки, методів аналізу чинників ризику і, що досить важливо, основних напрямів забезпечення безпеки, а також уміння втілювати у практику теоретичні положення.

Список літератури

1. Варналій З. Основи підприємництва: Навчальний посібник/ Захарій Варналій,. - 3-ге вид., виправл. і доп.. - К.: Знання-Прес, 2006. - 350 с.

ЗМІСТ

<i>В.В.Клименко, В.І.Гуцул, М.В.Личук, МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА</i>	4
<i>Ф.М. Капелюшній ЕЛЕКТРОЛІТИЧНЕ НАТИРАННЯ ЯК МЕТОД ВІДНОВЛЕННЯ ЗУБЧАСТОГО ВАЛУ РУЛЬОВОЇ РЕЙКИ З СИСТЕМОЮ ГІДРО ПІДСИЛЮВАЧА</i>	5
<i>В.М. Бобрицький ОСОБЛИВОСТІ ОПОВІЩЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ</i>	7
<i>В.О.Жукова ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ РИНКОВИХ ВІДНОСИН</i>	9
<i>І.Ф. Василенко КОНТАКТНЕ НАВАРЮВАННЯ ПОРОШКОВИХ ДРОТІВ</i>	10
<i>Г.Т. Костромін, РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ ЯК СИСТЕМА АНТИКРИЗОВИХ ЗАХОДІВ</i>	11
<i>А.П. Мартиненко ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРУ КООРДИНАЦІЇ ЛІГАНДІВ В ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДОБАВКАХ ДО МАСТИЛ</i>	15
<i>В.Г.Мартиненко ЛІХЕНОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В РАЙОНІ РОЗТАШУВАННЯ УРАНОДОБУВНОЇ ШАХТИ</i>	18
<i>О.М.Мезенцева МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ</i>	20
<i>М.В. Босий ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ</i>	22
<i>О.В. Крилов ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ПОЛІМЕРМЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ</i>	25
<i>Н.В. Ковальчук ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ЛОКАЛЬНИХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ</i>	27
<i>О.В. Яцун ОЦІНКА ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ КАДРІВ В УКРАЇНІ</i>	29
<i>В.В.,Аулін, Д.В.Голуб. ПОБУДОВА МАТРИЦЬ ПАСАЖИРСЬКИХ КОРЕСПОНДЕНЦІЙ ТА ВИЗНАЧЕННЯ МІСТКОСТЕЙ ТРАНСПОРТНИХ РАЙОНІВ М. КІРОВОГРАДА</i>	31
<i>Л.В.Рыбакова ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ — АППАРАТ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ</i>	33
<i>С. В. Манойленко ПРОФІЛАКТИКА ПОРУШЕННЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ</i>	37
<i>В.О. Дубовик ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ І ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ 3D ТЕХНОЛОГІЙ В МАШИНОБУДУВАННІ</i>	39
<i>В.В. Клименко, В.В.Мартиненко, М.В. Босий ВИЗНАЧЕННЯ РІВНОВАЖНИХ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ “БІОГАЗ – ВОДА – ГАЗОГІДРАТ”</i>	40

<i>А.П.Свірідов, Т.В.Величко</i> <i>ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ</i>	42
<i>С.В. Щербина, І.А. Буравченко</i> <i>UKRAINIANS IN CANADA</i>	44
<i>В.В. Клименко, М.В. Личук, П.В. Резніченко</i> <i>МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ УТВОРЕННІ ГАЗОГІДРАТІВ НА ОСНОВІ</i> <i>ЙМОВІРНІСНОГО МЕТОДУ</i>	45
<i>М.М. Калита</i> <i>МЕТОДИКА І СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ГІДРО ПІДСИЛЮВАЧІВ РУЛЬОВОГО</i> <i>КЕРУВАННЯ</i>	47
<i>Н.Ю.Гарасьова, Т.В. Величко</i> <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ</i>	49
<i>Н.В. Гречихіна, Д.О. Святун</i> <i>CROSS CULTURAL PROCESSES IN THE UK</i>	50
<i>Ю. А. Трохименко</i> <i>РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНО – ВАЖЛИВИХ</i> <i>ПСИХОФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СПЕЦІАЛІСТА</i>	51
<i>С.В. Щербина, А.С.Замуренко</i> <i>NATIONAL PARKS AND RESERVES OF AMERICA</i>	53
<i>Р. Л. Дейкун</i> <i>МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ З МЕТОЮ ОЗДОРОВЛЕННЯ</i> <i>ТА АКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ</i>	54
<i>Т.К. Марченко</i> <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧОГО ОРГАНУ РОЗПУШУВАЧА НА</i> <i>УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ</i>	55
<i>Т.М.Котенко</i> <i>СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ</i>	58
<i>В.В. Клименко, С.В. Головачук</i> <i>ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ</i> <i>БУДІВЕЛЬ КНТУ ШЛЯХОМ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ</i>	59
<i>В.В. Клименко, М.В. Босий, М.В. Личук, В.В. Мартиненко</i> <i>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ УТВОРЕННЯ</i> <i>ГАЗОГІДРАТІВ ІЗ СУМІШІ ГІДРАТОУТВОРЮЮЧИХ ГАЗІВ</i>	61
<i>В.В. Клименко, М.В. Босий, В.П. Парафійник, С.О. Прилипко</i> <i>СХЕМНЕ РІШЕННЯ ГАЗОТУРБІННОГО ПРИВОДУ З ГАЗОГІДРАТНИМ</i> <i>ДОТИСКУВАЧЕМ ПАЛИВНОГО ГАЗУ</i>	62
<i>О.С. Хачатурян</i> <i>ДОСВІД ЯПОНІЇ З РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ ТА РОЗВИТКУ МАЛОГО</i> <i>ПІДПРИЄМНИЦТВА</i>	64
<i>В.В.Аулін, Д.В.Голуб, А.Є. Чернай, О.Г.Ткач</i> <i>ВИЗНАЧЕННЯ ДІАПАЗОНУ РАЦІОНАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ НА</i> <i>МАРШРУТАХ МІСТА ТА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО</i> <i>ОБСЛУГОВУВАННЯ</i>	66
<i>С.Н.Гайдукова, А.В.Ковальчук, И.С.Конкин</i> <i>ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА</i>	69
<i>С.Л. Хачатурян</i> <i>ВПЛИВ ФОРМИ ТА РОЗМІРІВ ЕЛЕМЕНТАРНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ НА ЗУСИЛЛЯ</i> <i>ТА ПИТОМЕ ЗУСИЛЛЯ РІЗАННЯ</i>	71
<i>С.В. Щербина</i> <i>СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ СУЧАСНОГО СТУДЕНТА</i>	75
<i>Р.В.Яковенко, Ю.Р.Тютюник</i> <i>СФЕРА ПОСЛУГ: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЕКОНОМІЧНА РОЛЬ В УМОВАХ</i> <i>СЬОГОДЕННЯ</i>	76

<i>Л.М. Липчанська</i> РОЛЬ СПОРТИВНИХ ТАНЦІВ В ПРОГРАМІ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ	80
<i>В.В. Антошко</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ, СПОРТІ ТА ТУРИЗМІ	83
<i>Т.Є. Мотузєнко</i> МЕТОДИКА ПОБУДОВИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ	87
<i>В.В. Клименко, В.І. Кравченко</i> ВПЛИВ СПОСОБУ ГАЗИФІКАЦІЇ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА НА УМОВИ РОБОТИ ТЕПЛООВОГО ДВИГУНА	91
<i>В.В. Клименко, В.І. Кравченко</i> ГРУНТОВИЙ АКУМУЛЯТОР ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ З ПОКРАЩЕНИМИ ТЕПЛОТЕХНІЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	93
<i>В.В. Клименко, М.В. Личук, П. В. Резніченко</i> МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ УТВОРЕННІ ГАЗОГІДРАТІВ НА ОСНОВІ ЙМОВІРНІСНОГО МЕТОДУ	95
<i>В.В. Клименко, В.В. Мартиненко, О.В.Скрипник, Ю.П.Старостін</i> ВАРІАНТИ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УТВОРЕННЯ ГАЗОГІДРАТНИХ КАПСУЛ	96
<i>В.В. Клименко, А.В. Ломакін</i> ЗАСТОСУВАННЯ АКУМУЛЯТОРІВ ХОЛОДУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ПАТ «ЯТРАНЬ»	99
<i>О.В. Остроухов</i> ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСОБИСТОСТІ СПОРТСМЕНА	100
<i>В.В. Махно</i> ОЗДОРОВЧІ РУХОВА ПРОГРАМИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ХОДЬБОЮ І БІГОМ	102
<i>О.С. Хачатурян</i> ДОСВІД ПОЛІТИКИ КАНАДИ НА РИНКУ ПРАЦІ	104
<i>Ю. Ж. Бойко</i> ДОЗУВАННЯ КИДКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ В ПІТЧЕРСЬКІЙ ГРУПІ	106
<i>В.В. Савченко</i> ПОВНОЦІННЕ ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ ТА ФІЗИЧНІ ВПРАВИ – ОСНОВИ ПРОФІЛАКТИКИ ОЖИРІННЯ	109
<i>О.В. Музиченко</i> ОЗДОРОВЧИЙ ВПЛИВ СИСТЕМАТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ	111
<i>Н.М. Глевацька</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПІДПРИЄМСТВ У ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ	113

Тези доповідей викладацьких, аспірантських та магістрантських наукових досліджень за підсумками проведення "Дня науки- 2014"

*Підписано до друку 11.06.2014
Ум друж.арк. 7,4375. Тираж 100 прим.*

*© МОВ КДТУ, м.Кіровоград, пр.Університетський, 8.
Тел. 390-443, 390-380.*