

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кіровоградський національний технічний університет



Збірник тез доповідей викладацьких, аспірантських та магістрантських наукових досліджень за підсумками проведення "Дня науки- 2013":



Кіровоград 2013

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кіровоградський національний технічний університет

Тези
доповідей викладачів, аспірантів, магістрантів та
співробітників за підсумками проведення "Дня науки-
2013" 18 травня 2013 року

Кіровоград 2013

Тези доповідей викладацьких, аспірантських та магістрантських наукових досліджень за підсумками проведення "Дня науки- 2013": 18 травня 2013 року.– Кіровоград: КДТУ, 2013.– с.

У електронному збірнику опубліковано тези доповідей на ХЛІУ науковій конференції викладачів, аспірантів, магістрантів та співробітників за результатами наукових досліджень, яка проходила 18 травня 2013 р.

Публікації відображають результати науково-дослідних робіт з економічних, технічних та гуманітарних наук

Організаційний комітет:

Голова – Кропивний В.М., проректор з наукової роботи;

Заступник голови – Ішуніна Н.М., керівник МОВ;

Члени оргкомітету: Давидов Г.М., декан ФОФ;

Левченко О.М., 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 кат. МОВ

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації. Редакція може публікувати статті в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

Зниження віброакустичного випромінювання шестеренних насосів вибором раціональних параметрів зубчатого зачеплення

Ю.В. Кулешков, проф., канд. техн. наук., **Т.В. Руденко**, доц., канд. техн. наук,
М.В. Красота, доц. канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Подальший напрямок підвищення технічного рівня сучасних гідроприводів тісно пов'язаний з застосуванням більш високого тиску робочої рідини та подачі насосів. Це приводить до підвищення шуму й вібрації елементів технологічного гідравлічного устаткування.

Відомо, що вібрації й шум, що виникають у технологічному устаткуванні погіршують умови роботи оператора, підвищують його стомлюваність і сприяють розвитку виробничих захворювань. Все це стає однією із причин зниження загальної продуктивності системи «людина-машина».

Одним з критеріїв досконалості будь-якої техніки є низький рівень шуму, який створює машина при роботі. А тому подальша експансія шестеренних насосів на ринку об'ємних насосів напряму залежить від його шумових характеристик.

Слід зазначити, що параметри гідроприводу технологічного устаткування як компонента загального віброакустичного фону не знайшли належного висвітлення в технічній літературі.

Тому вивчення вібрацій і шуму гідроприводу технологічного устаткування, зокрема шестеренного насоса (НШ), розробка методів і засобів їх зниження є досить актуальною проблемою для сучасного машинобудування.

Істотний вплив на рівень механічного шуму та вібрацій НШ має сам механізм зачеплення. Значне місце в спектрі шуму насосів займають складові, обумовлені коливаннями (вібрацією) навантажених деталей (корпусу, підшипників та ін.).

У шестеренних насосах шум значною мірою обумовлений зіткненням зубів, що перебувають у зачепленні, і вібрацією самих зубів. Зі збільшенням нормального люфту в зачепленні рівень шуму підвищується. Різке підвищення рівня шуму спостерігається при роботі шестеренного насоса в режимі рідинного голодування при усмоктуванні, характерному різкими коливаннями тиску на виході, супроводжуваними інтенсивними зіткненнями зубів, що перебувають у зачепленні й вібрацією інших деталей. Зіткнення зубів дає складову спектра шуму із частотою, кратною добутку числа обертів насоса на число зубів, вібрація ж зубів дає високочастотну складову, що є частотою їхніх власних коливань.

На теперішній час існує декілька технічних рішень, що дозволяють знизити рівень механічного шуму насоса. Однак, їх реалізація потребує, як правило внесення значних змін в конструкції насосу та в технологічний процес його виготовлення.

Попередніми пошуковими дослідженнями встановлено, що змінюючи геометричні параметри зубчатого зачеплення можна істотно покращити віброакустичні параметри НШ, що є передумовою для подальшого розвитку теоретичних і експериментальних досліджень.

Зважаючи на проведений аналіз методів підвищення віброакустичних характеристик НШ, слід зазначити, що існує необхідність у проведенні більш детальних досліджень у напрямку визначення раціональних параметрів зубчатого зачеплення.

Ринок інтелектуальних послуг в регіоні: стан і перспективи

О.В. Сторожук, доц., канд. екон. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Новий тип економіки, «економіки знань», в якій генерування, накопичення та ефективне використання нових ідей, знань, інформації перетворюються на найцінніший ресурс суспільства, характеризується стрімким розвитком ринку інтелектуальних послуг (ІП). Висока актуальність і ступінь впливу послуг цього типу на майбутній розвиток економіки вимагає підвищеної уваги з боку держави до проблем формування, розвитку та ефективного управління сектором ІП.

Дослідженню окремих видів інтелектуальних послуг присвячені роботи В. Верби [1], В. Куценко [8], О. Марченко [6]. Водночас питання вивчення особливостей формування і розвитку ринку ІП в Україні, у тому числі на регіональному рівні, дослідження напрямів активізації розвитку сфери надання інтелектуальних послуг залишаються не розв'язаними. *Актуальність* і недостатня вивченість цієї проблеми визначили вибір теми даної статті. *Метою* статті є дослідження стану, виявлення проблем та окреслення перспектив формування і розвитку ринку інтелектуальних послуг в Україні.

Продуктом ринку інтелектуальних послуг є інтелектуальні послуги підприємств і організацій різних форм власності. Інтелектуальна послуга, як особливий вид економічної діяльності, є продуктом творчої праці і має набір певних характерних рис, основними з яких є інтелектуалоємність, невідчутність, невіддільність від виробника й споживача, неоднозначність, висока мінливість якості, ризик і непередбачуваність результату та особливості права власності.

Ринок інтелектуальних послуг можна визначити як сукупність відносин (соціально-економічних, матеріальних, фінансових), що виникають між виробниками інтелектуальних послуг та їх споживачами у процесі купівлі-продажу послуг. Зазначимо, що в Україні поки що відсутня загальноприйнята класифікація інтелектуальних послуг. На наш погляд, структура ринку інтелектуальних послуг включає науково-технічні послуги (дослідження і розробки; діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії; технічні випробування та дослідження; надання секретарських послуг та послуг з перекладу), управлінське консультування (консультування з питань комерційної діяльності та управління; управління підприємствами), юридичний консалтинг (діяльність у сфері права, бухгалтерського обліку та аудиту), ІТ-консалтинг (діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем), маркетингові дослідження, рекламні послуги, кадровий консалтинг (підбір та забезпечення персоналом), а також послуги охорони здоров'я та освітні послуги.

Аналіз динаміки обсягів інтелектуальних послуг в Україні за 2009-2011 рр. показав, що частка інтелектуальних послуг у загальному обсязі реалізованих в Україні послуг збільшилася з 18,9% у 2009 р. до 19,5% у 2011 р., у даному періоді їх обсяг збільшився у 1,4 рази.

Результати дослідження структури регіонального ринку інтелектуальних послуг у 2011 р. на прикладі Кіровоградської області свідчать, що найбільшу частку ринку займають науково-технічне обслуговування, освітні послуги та послуги ІТ-консалтингу. При цьому за період 2009-2011 рр. спостерігається зростання обсягу

реалізованих науково-технічних послуг на 5,7%, з ІТ-консалтингу – на 13% [6]. В цьому зв'язку можна припустити, що частка інтелектуальних послуг у сфері інформаційно-комунікаційних технологій у найближчі роки буде збільшуватись, оскільки в Кіровоградській області наявні підприємства, які потребують модернізації та автоматизації операційної діяльності, але на сьогодні поки що не готові купувати високоякісні комплексні автоматизовані системи.

Що стосується освітніх послуг, відмітимо, що в Україні у 2011 р. порівняно з 2009 р. відбулося зростання обсягів їх реалізації на 11%. Разом із тим, змушені констатувати, що рівень реалізованих освітніх послуг на душу населення в Кіровоградській області є одним з найнижчих серед регіонів України. Так, у 2011 р. середній показник реалізованих освітніх послуг в Україні склав 76 грн., у Кіровоградській області – лише 36 грн. Для порівняння: у м. Києві – 336 грн., в Одеській області – 91 грн., Полтавській – 87 грн., Львівській – 85 грн. [3].

Досить поширеним видом консультаційних послуг в Україні є кадровий консалтинг. Відомо, що на ринку праці існує попит на висококваліфікованих спеціалістів, у пошуку яких роботодавцям допомагають кадрові агенції, а з іншого боку – цей вид консалтингу не потребує особливої кваліфікації консультантів в даній сфері діяльності.

Щодо регіональних особливостей, відмітимо, що в Кіровоградській області кадровий консалтинг, за статистичними даними, займає незначну частку ринку ІІІ – лише 0,3%. Проте, діяльність в цій сфері є привабливою, про що свідчить наявність близько 15 кадрових агенцій, присутніх на регіональному ринку. Спрямована вона в основному на надання послуг з підбору персоналу, оцінки та тестування персоналу, допомогу у працевлаштуванні за кордоном.

Достатньо стабільним в Україні є попит на юридичний консалтинг, який є поширеним напрямом ІІІ, що включає широкий спектр послуг, серед яких реєстрація, ліквідація і правове регулювання діяльності підприємств, проведення процедури банкрутства, юридична експертиза документів, нотаріальні послуги, ведення судових справ і процедур. До даної групи ІІІ входять також послуги з управління інтелектуальною власністю і правового забезпечення фінансових операцій (придбання і розміщення цінних паперів, злиття підприємств тощо) – практично не представлені в Україні, але дуже поширені в країнах з розвинутою ринковою економікою.

Стосовно сектора послуг охорони здоров'я, тут потрібно відмітити, що їх частка в загальному обсязі реалізованих ІІІ у 2011 р. в Україні залишається низькою – 2,6%. Разом із тим, забезпечення якості й доступності медичної допомоги є одним з найбільш складних завдань охорони здоров'я в Україні. Так, за даними вибіркового опитування домогосподарств Державною службою статистики України «самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги у 2011 році», лише 46,5% населення оцінювало стан свого здоров'я як добрий. Протягом 2011 року в 97,5% домогосподарств України, хто-небудь з членів домогосподарства потребував медичної допомоги, придбання ліків та медичного приладдя. При цьому в кожному п'ятому домогосподарстві хто-небудь із його членів при потребі не зміг отримати медичну допомогу, придбати ліки та медичне приладдя [2]. Дані різних незалежних досліджень свідчать про те, що повністю задоволених рівнем медичного обслуговування в державних лікувальних закладах України немає. Виходячи з цього, змушені констатувати, що розвиток сектора послуг охорони здоров'я стримує, насамперед, низький рівень платоспроможності більшості населення і висока вартість медичних послуг у приватних клініках.

Таким чином, проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що розвиток і становлення ринку ІІІ в Україні є закономірним процесом, що відображає об'єктивну

потребу суб'єктів господарювання в таких послугах. Водночас ІІ не є на сьогодні остаточно сформованим видом підприємницької діяльності, хоча потреба в деяких видах ІІ в Україні зростає (ІІ-консалтинг, науково-технічні, рекламні послуги).

Відсутність комплексної державної підтримки технологічного та інноваційного розвитку, недостатня платоспроможність населення, низьке оцінювання ролі інтелектуальної праці у забезпеченні економічного зростання гальмує розвиток ринку ІІ. Стимує розвиток ринку ІІ і складність оцінки якості послуг.

Серед перспектив розвитку ринку ІІ в Україні можна зробити припущення стосовно підвищення актуальності застосування їх при розробці різнорівневих програм антикризових заходів. Збільшення ринку послуг інформаційних технологій відповідно підвищуватиме попит на ІІ-консалтинг. Економічне зростання і відповідне збільшення реальних доходів населення позитивно вплине на розвиток секторів ІІ охорони здоров'я та освіти.

У найближчі роки можна прогнозувати зростання попиту на консалтинг у сфері логістики; консультування зі стратегічного менеджменту і маркетингу у виробничій сфері та сфері послуг; консультування з розробки та використання нових технологій управління персоналом; креативні технології просування товарів і послуг в різних сферах економічної діяльності (персоналізована реклама на основі ретельно вивчених споживчих переваг, просування продукції у віртуальній реальності); конкурентна розвідка (пошук і аналіз інформації стосовно конкурентів).

Список літератури

1. Верба В.А. Управлінське консультування: концепція, організація, розвиток: Монографія / В.А. Верба. - К.: КНЕУ, 2011 – 327 с.
2. Діяльність підприємств сфери послуг у 2011 році. Статистичний бюлетень [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://ukrstat.gov.ua>
3. Марченко О.С. Консалтингові ресурси національних інноваційних систем. Економіко-теоретичний аналіз:[монографія] /Марченко О. С. – Харків, Право, 2008. – 280 с.
4. Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги у 2011 році: Статистичний збірник [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://ukrstat.gov.ua>
5. Соціальний розвиток України: сучасні трансформації та перспективи / С.І. Бандур, Т.А. Заяць, В.І. Куценко та ін. За заг. ред. д-ра екон. наук, проф., чл.-кор. НАН України Б.М. Данилишина. – Черкаси.: Брама-Україна, 2006. – 760 с.
6. Статистичний щорічник Кіровоградської області за 2011 рік. – К.: Головне управління статистики у Кіровоградській області, 2010. – 523 с.

Вплив схеми взаємодії робочих органів машин для земляних робіт з ґрунтом на зусилля та питоме зусилля різання

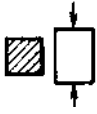
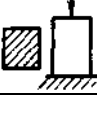





*С. Л.Хачатурян, канд. техн. наук, доц.
Кіровоградський національний технічний університет*

Вплив схеми взаємодії на зусилля та питоме зусилля різання розглянутий низкою дослідників [9, 14, 33, 36, 63, 73]. Професором О.М. Зелениним [36] отримані данні з різання в пилюватій супісі (вологість $W=9\%$) і глині ($W=18,5\%$) стружок товщиною 7,5 і 15см ріжучими профілями різної ширини в умовах блокованого, напівблокованого та вільного різання. З цих даних слідує, що для вузьких ріжучих профілів (22 і 39см) оголення бокових поверхонь дає зниження зусилля приблизно в 2,7÷3,0 раза, а для профілю шириною 90см, що відповідає ширині ковшів драглайну, прямої та зворотної лопат ємністю приблизно $0,5\text{м}^3$, всього в 1,25 раза.

Тут цікаво розглянути також характер зміни питомого зусилля різання виходячи з даних професора О.М. Зеленина для розглянутих випадків. З них видно, що питоме зусилля k_1 із збільшенням числа відкритих поверхонь зменшується. Помітно збільшення k_1 із ростом товщини стружки для вузьких ріжучих профілів, що зумовлено підвищенням опору переміщенню ґрунту в цих профілях.

При вертикальному вдавлюванні штамбу на глибину 34см в ґрунтовий масив без відкритих вертикальних поверхонь у порівнянні з умовами одноосного стискання зусилля вдавлювання зростає в 3,9 раза, опір ґрунту стисканню – в 3,2 раза (табл. 1).

Таблиця 1

№ схеми	Схема взаємодії	Значення показників						
		P		$\sigma_{ст}$		$k_{ппр}$	$\sigma_{п}$	
		кгс/см ²	%	кгс/см ²	%		кгс/см ²	%
0		490	100	4,9	100	1	–	–
1		700	140	7,0	140	1,4	1,6	100
2		950	190	8,5	170	1,7	2,5	155
3		1160	240	10,4	210	2,1	3,5	220
4		1400	285	12,0	245	2,45	4,4	275
5		1620	330	13,8	280	2,8	4,9	305
6		1900	390	15,5	320	3,2	5,3	330

Для різних видів ґрунтів і різних умов навантаження значення показників зусилля вдавлювання P, опору ґрунту стисканню $\sigma_{ст}$ і межі пружності $\sigma_{п}$ будуть змінюватися. Для об'єктивної оцінки питомого опору ґрунту копанню важливо знати значення опору ґрунту стисканню $\sigma_{ст}$ у залежності від схеми взаємодії робочого органу з ґрунтом:

$$\sigma_{ст} = k_{ппр} \cdot \sigma_{о}, \quad (1)$$

де $k_{ппр}$ – коефіцієнт приведення, що враховує схему взаємодії робочого органу з ґрунтом;

n – номер схеми взаємодії за табл. 1;

σ_0 – опір ґрунту одноосному стисканню, для σ_0 значення $k_{\text{опр}}=1$.

Граничний опір ґрунту одноосному стисканню можна визначити за формулою [92]

$$\sigma_0 = 2 \cdot c_0 \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right), \quad (2)$$

де c_0 – зчеплення ґрунту;

φ – кут внутрішнього тертя.

Для вказаних умов взаємодії робочих органів з ґрунтом значення коефіцієнту приведення $k_{\text{нпр}}$ можна взяти з табл. 1. У процесі взаємодії робочих органів землерийних машин з ґрунтом найбільше розповсюдження мають схеми 2–6.

За схемою 2 (вільне різання) може виконуватися копання ґрунту: ковшами прямої (при розробці вибою із залишенням шару ґрунту для вільного різання) та зворотною (при розробці котлованів) лопат, скрепером, бульдозером, землерийним стругом.

За схемою 3 (напіввільне різання) виконується копання кар'єрним роторним екскаватором, грейдерами-елеваторами з різними робочими органами, землерийними стругами, може виконуватися копання ковшами прямої та зворотної лопат, драглайну, відвалами бульдозера та автогрейдера.

За схемою 4 може виконуватися копання ковшами прямої та зворотної лопат, драглайну, скрепера, відвалами бульдозера та автогрейдера при першому проході, робочими органами грейдерів-елеваторів і стругів, плужними каналокочачами.

За схемою 5 копання виконується багатоковшовими ланцюговими та роторними екскаваторами, ковшами зворотної лопати та драглайну при розробці траншей в одну ширину ковша, одно стійковими розпушниками на більшу глибину, робочим органом дренажної машини.

За схемою 6 копання виконується усіма видами бурів для утворення отворів, шурфів, котлованів під опори контактної мережі залізниць, опори телефонної мережі та ін., трубами-лідерами, ковшами грейферів. Це найбільш енергоємний вид взаємодії робочих органів з ґрунтом. З таблиці 1 видно, що в умовах ґрунтового каналу для цього випадку

$$k_{\text{нпр}} = \frac{\sigma_6}{\sigma_0} = 3,2. \quad (3)$$

У зв'язку із значним зростанням опору ґрунту стисканню при зменшенні числа відкритих поверхонь у процесі розробки ґрунтів важливим є створення умов для роботи робочих органів з більшою кількістю відкритих поверхонь.

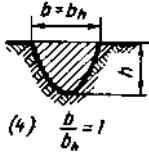
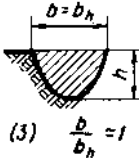
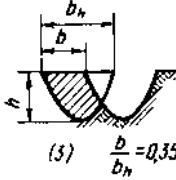
При проведенні експериментів з ріжучим профілем у ґрунтовому каналі отримані данні про величини зусиль P і питомих зусиль $P_{\text{пит}}$ різання для стружок різної товщини в процесі блокованого та вільного різання [Федоров]. Досліди проводилися з профілем шириною 90см, оснащеним зубцями, при куті різання 25° . Вологість ґрунту в середньому складала 18%, щільність $2,01\text{г/см}^3$ і число ударів динамічного щільно міра $c=3$.

У порівнянні із вільним різанням за схемою 2 (див. табл. 1) при блокованому різанні (схема 4) зусилля та питоме зусилля різання зростають приблизно в $1,6 \div 2,0$ раза у залежності від товщини стружки, що зрізується. Деяке збільшення питомого зусилля різання в цьому випадку зумовлено підвищенням опору ґрунту тертю об бокові стінки ріжучого профілю.

У табл. 2 наведені результати експериментів при блокованому різанні (схема 4 за табл. 1), при напівблокованому різанні, коли ширина стружки дорівнює ширині совкового робочого органу на рівні стружки $b=b_n$ (схема 3 за табл. 1), але різання

грунту правою частиною робочого органу не відбувається, й при напівблокованому різанні, коли $b/b_h=0,35$ (схема 3 за табл. 1) [Федоров].

Таблиця 2

Схема різання	Зусилля	Площа поперечного перетину стружки, см^2					
		500	1000	1500	2000	2500	3000
 <p>(4) $\frac{b}{b_h} = 1$</p>	Р:						
	кгс	1600	2380	2950	3500	4050	4500
	%	100	100	100	100	100	100
	Р _{пит.} :						
	кгс/см ²	3,2	2,38	1,96	1,75	1,62	1,5
	%	100	100	100	100	100	100
 <p>(3) $\frac{b}{b_h} = 1$</p>	Р:						
	кгс	1450	2130	2650	3150	3600	4000
	%	91	90	88	90	89	89
	Р _{пит.} :						
	кгс/см ²	2,9	2,13	1,72	1,57	1,44	1,33
	%	91	90	88	90	89	89
 <p>(3) $\frac{b}{b_h} = 0,35$</p>	Р:						
	кгс	950	1380	1700	1930	2150	2400
	%	59	58	58	55	53	53
	Р _{пит.} :						
	кгс/см ²	1,9	1,38	1,13	0,96	0,86	0,8
	%	59	58	58	55	53	53

При блокованому різанні совковим робочим органом у порівнянні з напівблокованим (при $b/b_h=0,35$) зусилля та питоме зусилля різання в $1,7\div 1,9$ рази вище, а в порівнянні з напівблокованим різанням при $b=b_h$ ці показники вище на $9\div 12\%$. У всіх випадках різання совковим робочим органом спостерігається зниження питомого зусилля різання із збільшенням площі поперечного перетину шару ґрунту, що зрізується.

При ширині стружки $b=b_h$ зсуву ґрунту в бік відкритої поверхні не відбувається, що зумовлено реакцією бокової внутрішньої поверхні (в даному випадку правої) робочого органу, тертя ґрунту об яку також створює значні опори. У результаті цього не спостерігається суттєвого зниження зусилля та питомого зусилля в порівнянні з блокованим різанням.

При ширині стружки $b=0,35\cdot b_h$ створюються умови для зсуву та відриву робочим органом совкового типу пласта ґрунту, що зрізується, в бік відкритої поверхні, що призводить до значного зниження зусилля та питомого зусилля різання.

Взаємодія з ґрунтом елементарних робочих органів, ріжучих профілів прямокутної форми та криволінійного робочого органу совкового типу для грейдер-елеватора показує в усіх випадках значний вплив числа відкритих поверхонь масиву, що розроблюється, на величину зусиль, які діють на робочий орган.

Список літератури

1. Берон А.И. Основы расчета и особенности исполнительных органов крупного скола. – «Уголь», 1957, №2, с. 11-12.
2. Ветров Ю.А. Резание ґрунтов землеройными машинами. М., «Машиностроение», 1971, 360 с.
3. Домбровский Н.Г. Экскаваторы. М., «Машиностроение», 1969, 320 с.

4. Зеленин А.Н. Физические основы теории резания грунтов. М.-Л., изд. АН СССР, 1950, 354 с.
5. Протодяконов М.М., Вобликов В.С. Гипотеза разрушения углей и пород при объемном напряженном состоянии. Труды института горного дела. М., изд. АН СССР, 1955, с. 75-89.
6. Топчиев А.В., Любимов Б.Н. Основные экспериментальные и теоретические закономерности процесса резания углей. В кн.: Горные машины. Вып. 2. М., Углетехиздат, 1958, с. 10-24.
7. Федоров Д.И. Рабочие органы землеройных машин. М., «Машиностроение», 1977, 288 с.
8. Флорин В.А. Основы механики грунтов. Т. 1. М., Госстройиздат, 1959, 357 с.

Використання гідратів як джерела газу високого тиску при ізостатичному пресуванні металевих порошків

В. В. Клименко, проф., д.т.н., В. В. Пукалов, доц., к.т.н.,

О. В. Скрипник, доц., к.т.н.

Кіровоградський національний технічний університет

Проблема одержання пористих напівфабрикатів і виробів у даний час досить актуальна[1].

Методи порошкової металургії, зокрема способи газо- і гідростатичного пресування, досить ефективні в плані одержання пористих виробів. Однак є ряд істотних проблем на шляху застосування даних технологій, одна з яких - складність конструкції обладнання і, відповідно, висока його вартість. Це пов'язано, передусім, з необхідністю створення і керування джерелом високого тиску[1].

Для одержання високих тисків (до декількох кілобар) застосовуються механічні або термічні установки, а при необхідності в тисках у кілька десятків і сотень кілобар використовуються мультиплікатори і вибухи різної потужності.

У даній роботі для ізостатичного пресування металевих порошків розглядається можливість одержання тиску до декількох кілобар шляхом розкладання гідратів газів в ізохорних умовах.

Гідрати газів являють собою сполучення-включення, у яких молекули газу знаходяться в стиснутому стані в ґратах з молекул води, з'єднаних між собою водневими зв'язками. Чим менше розмір молекули газу, що розташовується в ґратах гідрату, тобто чим менше змінена структура води і «розтягнуті» водневі зв'язки, тим менше потрібно молекул води для утримання молекул газу, тим вище тиск, під яким знаходиться газ у гідраті. При розкладанні гідрату в обмеженому об'ємі шляхом підвищення температури «внутрішній» тиск газу вивільняється і може бути використано[2].

Енергія водневого зв'язку залежить від відстані між молекулами води, а молярне співвідношення вода - газ у складі гідрата визначається розміром молекул газа-гідратуотворювача, тиском і температурою.

Склад гідратів окремих газів виражається формулою:



де G – моль газа-гідратуотворювача ;

n - відношення числа молекул води до числа молекул газа-гідратоутворювача. Моль гідрату будь-якого компонента містить близько 22,4 л газу (при нормальних умовах) і n молей води, тобто на один моль води приходиться 22,4 : n літрів газу (при нормальних умовах).

Виходячи з формули складу гідратів визначається відношення числа об'ємів газу до одного об'єму води в гідратному стані, об'єм газу, що утримується в одиниці об'єму гідрату, а також їхнє масове співвідношення.

Для деяких газів ці величини приведені в табл.1 [2].

Табл. 1.

ГАЗ	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	CO ₂
ЩІЛЬНІСТЬ ГІДРАТУ ПРИ $T = 0^{\circ}\text{C}$ І ТИСКУ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ, Г/СМ³	0,8972	0,9568	0,8742	0,905	1,053
ЧИСЛО ОБ'ЄМІВ ГАЗУ В ОДНОМУ ОБ'ЄМІ ВОДИ ($P = 760$ ММ РТ. СТ., $T = 0^{\circ}\text{C}$), СМ³/СМ³	181,9	169,4	71,1	71,1	176,1
ЧИСЛО ОБ'ЄМІВ ГАЗУ В ОДНОМУ ОБ'ЄМІ ГІДРАТА ($P = 760$ ММ РТ. СТ., $T = 0^{\circ}\text{C}$), СМ³/СМ³	141,5	131,8	54,3	53,9	137,6
МАСА ГАЗУ В ОДИНИЦІ ОБ'ЄМУ ГІДРАТА, КГ/М³	101,44	178,77	109,56	143,8	271,9
МАСА ВОДИ В ОДИНИЦІ ОБ'ЄМУ ГІДРАТА, КГ/М³	795,8	778	764,6	761,7	781,1

З табл.1 випливає, що один об'єм гідрату може містити декілька сотень об'ємів газу, а щільність газу в гідратному стані перевищує його щільність у зрідженому і твердому стані. Це дозволяє отримувати високі тиски газу при розкладанні гідратів в обмеженому об'ємі. Наприклад, утворивши гідрат етану при 5,2 бар й 0 °С та розклавши в замкнутому об'ємі при 95 °С, отримаємо тиск 4000 бар [2].

Для обґрунтування технологічних та конструктивних рішень застосування процесу розкладання газогідратів з метою отримання високого тиску в пристроях ізостатичного пресування металевих порошків необхідні додаткові дослідження.

Список літератури

- 1.Кипарисов С.С., Либенсон Г.А. Порошковая металлургия. – М.: Металлургия, 1980. – 496 с.
- 2.Макогон Ю.Ф. Гидраты природных газов. – М.: Недра, 1974. – 208 с.

Екологічні принципи формування деревних насаджень для біодренажу в умовах міста на підтоплюваних територіях

О.Г. Філімоніхіна *аспірант, асистент кафедри екології та онс
Кіровоградський національний технічний університет*

1. Екологічні принципи відбору деревних порід. Основна задача лісових насаджень при вирішенні проблеми підтоплення - це біологічний дренаж. З літературних даних відомо, що добре розвинений ліс при достатньому забезпеченні вологою випаровує приблизно 80% від максимально можливого випаровування з водної поверхні [2,3]. Тобто випаровуюча здатність насаджень не залежить від типу лісу і складу деревостану. Але вона залежить від продуктивності та повноти насаджень. Чим краще розвивається ліс, тим більше вологи він витрачає на формування своєї маси і тим інтенсивніше відбувається використання ґрунтових вод, що призводить до поступового зниження їх рівня. Повнота і продуктивність насаджень залежить від умов зростання (рел'єф, клімат, тип ґрунту, режим зволоження), конкуренції порід між собою тощо [3]. Тому досить важливим є підбір таких порід, які б гарно розвивалися на даних територіях і найбільш ефективно використовували наявні ресурси. Для формування стійких і повних насаджень будемо використовувати екологічні характеристики деревних порід: тип кореневої системи, місцезростання, вибагливість до ґрунтово-гідрологічних умов, аллелопатія тощо.

При складанні таблиці 1 відбиралися тільки ті деревні породи, що: можуть зростати в кліматичних умовах України; можуть утворювати лісові насадження самостійно, чи у якості компонента деревостану; вологолюбні, пристосовані до високого рівня ґрунтових вод чи тимчасового затоплення. Всього налічується 29 видів дерев з 9 родин.

Насадження повинні бути не тільки стійкими, але і давати результат в відносно короткі проміжки часу при небезпечному і надзвичайному ступені підтоплення. Тому приведені дані: ходу росту порід, вік повного розвитку (в цей період рослини найбільше використовують ресурси, а отже і найбільш інтенсивно витрачають вологу на транспірацію), тривалості життя [4,5].

Слід враховувати, що на ріст і розвиток дерев впливають не тільки ґрунтово-кліматичні фактори, але і біологічні – сумісність або несумісність порід для спільного зростання. Потрібно враховувати комбінації цих факторів (супутні породи, вологість, родючість ґрунту тощо). Так, наприклад, на родючих та вологих ґрунтах береза, що зазвичай є супутником хвойних порід, розвивається швидше і може пригнічувати сосну, що веде до її відмирання, нестійкості насадження. Тому навіть за дуже сприятливих ґрунтово-кліматичних умов ми не отримаємо стійкого та продуктивного насадження. В табл. 1 приведено найменші і достатні характеристики для попереднього відбору порід, сумісних між собою і придатних для висаджування на територіях різного рівня підтоплення. А для остаточного вибору типу деревостану і створення лісових насаджень потрібно обов'язково враховувати поради та досвід лісівництва.

Деревні породи, що рекомендуються для утворення лісових насаджень для біодренажу на річкових терасах в умовах міста

№	Назва породи	Середня висота, м / діаметр стовбура, см [4,5]	Швидкість росту / період швидкого розвитку, роках [4,5]	Час повного розвитку, років [4,5]	Тривалість життя, років [4,5]	Рівень ґрунтових вод, що може витримати рослина. [1,6,7]	Вибагливість до зволоженості та складу ґрунту [2,6,7]	Екологія [2,6,7]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Березові (Betulaceae)								
1	Вільха чорна (клейка) – <i>Alnus glutinosa</i>	25-30 / 80	ШП / 5-10	50-60	80-100	≤ 1,0 м РП 4	Нгр, Г: сильно гумусні з високим зволоженням, добре аеровані з ґрунтовими водами; відносно сухі, піщані при неглибокому заляганні ґрунтових вод.	К – ясеневих, дубових, ялинових, березняків з берези опушеної. С – широколистяно-чорновільхових. ДРС – дуб черешчатий, береза опушена, липа серцелиста.
2	Вільха сіра (звичайна) (<i>Alnus incana</i> (L.) Moench.)	10-12 /	ШП / 2-4		60-100	≤ 1,0 м РП 4	НВБ. Вологі суглинки, вапняні Г. Стійка до засолення. Може жити на самих бідних Г.	УЛ чисті монокультурні.
3	Береза повисла – <i>Bétula péndula</i>	25 / 7-12	ШП на відкр. місц.; ПР під пологом сосни / 6-10	60- 80	100-120	≥ 3,1 м РП 1	Ms, Г – свіжі супіщані, суглинкові	К – соснових. С – широколистяно-березових з <i>Betula pubescens</i> Ehrh.
4	Береза пухнаста <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	17-22 / 8-12	ШП / 6-10		До 120	1,1-2,0 м РП 3 (1,2)	Г – торф'яні, піщані, рівень рН 6,0-7,0	Зустрічається у лісах як К, або УЛ.
5	Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i> L.)	До 25 /	ПР	50	150	≥ 3,1 м РП 1	Ms, Г – свіжі, добре дреновані (рН 7). Ацидофоб.	С – грабово-дубових, дубово-грабових з <i>Quercus robur</i> L. ДРС – каштан, бук, ліщина.
Вербові (Salicaceae)								
6	Верба біла (<i>Salix alba</i> L.)	20-25 / 100-150	ШП / 10-20		100-150	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	Нгр, Піщані, піщано-мулові заплавні наноси. Кальцефіл.	Чисті або змішані зарості. ДРС – тополя (б,ч), калина, вільха чорна, вяз, бузина.
5	Верба плачуча (<i>Salix babylonica</i> L.)	9-15 / 50-60	ШП		20	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	Нгр, НВБ. Вологолюбива	УЗВБВ. К – вербових.
6	Верба ламка (<i>Salix fragilis</i> L.)	15-20 / до 100	ШП		60-80	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	Нгр, Г – глибокі глинисті.	К – чорновільхових.
7	Верба жовта (<i>Salix daphnoides</i> Vill.)	6 / до 20	ШП		до 30	1,1-2,0 м РП 3 (1,2)	Вапняні суглинки і супіски. Не переносить застійної вологи	УЗВБВ.

Спираючись на літературні дані [2,3,6,7], було проаналізовано типи та особливості кореневих систем рослин, їх вибагливість до зволоження ґрунту, глибини залягання ґрунтових вод. В колонці 6 приведено рівень ґрунтових вод, при яких дерева можуть нормально розвиватися і рівень підтоплення території, на якій найбільш доцільно використовувати дану породу для біодренажу. У дужках вказано усі інші можливі варіанти висаджування порід.

2. Приклади використання таблиці

При формуванні лісових насаджень треба приймати до уваги топологію річкової тераси. Окремі її ділянки знаходяться на різному рівні щодо рівня ґрунтових вод. Тому у табл. 2 і 3 наводиться шкала оцінки підтоплення міських земель [1].

Як правило, деревні породи, що швидко ростуть, мають малий вік повного розвитку і тому можуть відчутно знижувати рівень ґрунтових вод вже в перших 5 років життя (верба плакуча, тополя, вільха сіра, береза повисла ін.). Недоліком таких порід є низька тривалість життя (30-60 р). Тобто такі насадження дають швидкий, але недовготривалий результат. А насадження, що можуть стримувати рівень ґрунтових вод на безпечному рівні впродовж довгого часу (тривалість життя більше 300 р), як правило ростуть повільно. Тому при використанні табл. 1, 2 також потрібно звертати увагу і на такі показники, як швидкість росту і тривалість життя.

В табл. 2 і 3 приведені варіанти деревних насаджень (існуючих в природних умовах) для деревостанів із швидким ростом, але малим віком життя і деревостанів з повільним ростом, але великим віком життя.

Умовні позначення деревних порід і табл. 3, 4 [2,3]: Д – дуб, Я – ясен, Ос – осика, Вл (ч) – вільха чорна, С – сосна, Б (б, п) – береза бородавчаста, пухнаста, Ял – ялина, Г – граб, Лп – липа, Кл – клен.

Таблиця 2 - Можливий варіант деревостану із швидким ростом дерев

Рівень ґрунтових вод, м, ступінь підтоплення [11]	Варіант лісового насадження
>= 3.1 Допустиме (РП 1)	
2.1 - 3.0 Слабке (РП 2)	Ясеновий ліс. Склад деревостану: 6—9Я до 4ДВл(ч)ОсГ.
1.1 - 2.0 Небезпечне (РП 3)	Чорновільховий ліс. Склад деревостану 6—10Вл(ч) до 4ЯДБ(б, п)ЯлОсЛпКлГ.
<= 1.0 Надзвичайне (РП 4)	Вербовий ліс з домішкою Т (б,ч)Вл(ч)Бз.

Таблиця 3 - Можливий варіант деревостану із повільним ростом дерев

Рівень ґрунтових вод, м, ступінь підтоплення [11]	Варіант лісового насадження
>= 3.1 Допустиме (РП 1)	Діброва ясенева. Склад деревостану 8—10Д до 2ЯОсБ(б, п)Вл(ч)Г.
2.1 - 3.0 Слабке (РП 2)	Сосновий ліс. Склад деревостану 6—10С до 4ЯлБ(б)Ос.
1.1 - 2.0 Небезпечне (РП 3)	Ялиновий ліс. Склад деревостану 7—10Ял до 30л(ч)СБ(б, п)ЯД.
<= 1.0 Надзвичайне (РП 4)	

Список літератури:

1. Сизов А. П. Мониторинг и охрана городских земель / А. П. Сизов. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: Изд-во МИИГАиК, 2009. - 264 с.
2. Погребняк П.С. Общее лесоводство. 2-е, перераб / Погребняк П.С. - Изд. М.: Колос, 1968. – 440 с.
3. Стороженко В.Г. Устойчивые лесные сообщества. Теория и эксперимент/ Стороженко В.Г. – Тула: Гриф и К, 2007. – 192 с.
4. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии: [Таблицы] / Гос. ком. СССР по лесн. хоз-ву; Подгот. А.З. Швиденко. — Киев: Урожай, 1987. — 559 с.
5. Швиденко А.З. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии (нормативно-справочные материалы). Изд. 2-е / А.З. Швиденко и др. – М.: МПР РФ, 2008. – 886 с.
6. Екофлора України. Том 1/ Я. П. Дідух, П.Г. Плюта, В.В. Протопова, В.М. Єрмоленко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 285 с.
7. Екофлора України. Том 2 /Я. П. Дідух, Р. І. Бурда, С. М. Зиман та ін. - Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 475 с.

Раціональне використання водних ресурсів

Л.В. Тищенко, *викладач кафедри екології та ОНС
Кіровоградський технічний університет*

Водні ресурси - є важливою частиною національного багатства країни. Враховуючи обмеженість водних ресурсів в окремих регіонах, природні особливості, незамінність, потребу в них для різних галузей народного господарства, використання їх має здійснюватись із дотриманням певних принципів. Основні принципи використання й охорони водних ресурсів:

- водні ресурси мають використовуватися раціонально і комплексно;
- при використанні водних ресурсів не можна допускати різких змін і порушень природних співвідношень окремих складових частин гідрологічних систем;
- охорона водних ресурсів має здійснюватись у процесі використання, не відокремлено, а разом із охороною довкілля.

Під раціональним використанням розуміють всестороннє науково обґрунтоване використання водних ресурсів, яке забезпечує оптимально корисний ефект для суспільства як у поточний період, так і упродовж розрахункової перспективи при обов'язковому дотриманні всіх вимог природоохоронного і водного законодавства. Воно є обов'язковим для всіх водокористувачів і має забезпечуватись при розміщенні, проектуванні, будівництві та введенні в експлуатацію нових і реконструйованих підприємств, споруд та інших об'єктів, а також при впровадженні нових технологічних процесів, що впливають на стан водних ресурсів.

Комплексне використання водних ресурсів – це одночасне, найбільш доцільне задоволення потреб зацікавлених у воді галузей народного господарства і найоптимальніше поєднання їхніх інтересів. Комплексне використання водних ресурсів відбувається тоді, коли водний об'єкт задовольняє потреби одного або кількох водокористувачів. Проте комплексне використання не означає однакового задоволення всіх користувачів водою.

У більшості випадків при комплексному використанні водних ресурсів деяким видам водокористування надається перевага залежно від місцевих господарських і природних умов. При цьому перш за все забезпечуються потреби населення у питній воді. У зв'язку із цим деякі спеціалісти рекомендують здійснювати черговість водозабезпечення в певній послідовності. Наприклад, за М. І. Львовичем, ця послідовність така: питне водопостачання, харчова промисловість, господарське водопостачання, відпочинок, туризм і спорт, потреби тваринництва, розведення риби, незрошувальне і зрошувальне землеробство, промислове та теплоенергетичне водопостачання, гідроенергетика, судноплавство. Гідроенергетика і судноплавство поставлені на останні місця в зв'язку з можливістю їх заміни іншими джерелами енергії та видами транспорту. Проте в кожному конкретному випадку необхідне техніко-економічне обґрунтування оптимального розподілу води між користувачами.

Отже, поняття «раціональне» і «комплексне» використання водних ресурсів не рівнозначні. Комплексне використання є різновидністю раціонального. Переважна більшість водних об'єктів України використовується комплексно. Але у деяких випадках водні ресурси можуть використовуватись і за відсутності комплексності. Це має місце у разі, коли водним об'єктом користується лише один користувач з однією метою. Наприклад, комплексне використання водних ресурсів, як правило, відсутнє у разі використання мінеральних вод для потреб охорони здоров'я, або належності водних об'єктів до заповідників.

Недотримання умов комплексного та раціонального використання водних ресурсів завдає галузям економіки як прямих, так і опосередкованих збитків. Збитки можуть бути економічними, фізичними або моральними.

Фізичні збитки визначаються погіршенням санітарних і соціально-гігієнічних умов життя населення, яке користується недоброякісною водою.

Економічні збитки визначаються об'ємом втраченої промислової та сільськогосподарської продукції, зниженням терміну використання обладнання і конструкцій тощо.

Моральні збитки спостерігаються внаслідок зниження оздоровчої, естетичної та спортивної цінності водного об'єкта та його берегової смуги.

Комплексне використання водних ресурсів об'єднує фізико-хімічні, біологічні, інженерні і соціальні аспекти народногосподарської діяльності. При вирішенні будь-яких водогосподарських задач поряд із технологічними інженерними задачами повинні вирішуватися природоохоронні і соціологічні.

Водні ресурси України через їх обмеженість, нерівномірність розподілу за територією і по сезонах року мають використовуватись лише раціонально й комплексно з урахуванням потреб усіх галузей господарства. При цьому черговість у задоволенні потреб у воді може бути різною, проте пріоритетними завжди мають бути потреби людей, оскільки воду нічим замінити не можна.

Задля забезпечення найраціональнішого і комплексного використання водних ресурсів для більшості адміністративних областей складено схеми комплексного використання і охорони водних ресурсів не тільки великих, а й середніх і деяких малих річок України.

Державну політику щодо розвитку галузі водного господарства проводить у життя Державний комітет України по водному господарству (Держводгосп України), він же відповідальний за використання водних ресурсів, забезпечення потреб у воді населення і меліоративних систем, здійснює нагляд за використанням і якісним станом водних ресурсів тощо.

У процесі регулювання відносин між водокористувачами велике значення надається раціональному і комплексному використанню вод. Раціональне використання

вод має забезпечити оптимально корисний ефект для суспільства у цей період і розрахункову перспективу за обов'язкового дотримання законодавства. Питання раціонального використання вод розглядаються під час розміщення та проектування, будівництва і введення в експлуатацію підприємств, споруд та інших об'єктів. Вимоги раціонального використання вод установлені також щодо видів водокористування.

Раціональне водокористування передбачає комплексність, тобто використання води так, щоб знайти економічно виправдане застосування всіх корисних властивостей того або іншого водного об'єкта для задоволення різних потреб зацікавлених водокористувачів – населення і народного господарства. За комплексного використання вод деяким водокористувачам надається перевага відповідно до місцевих господарських і природних умов. При цьому задоволення населення питною водою здійснюється у першочерговому порядку.

Водне законодавство рекомендує розроблення генеральних і басейнових схем комплексного використання й охорони вод. У них визначаються водно-господарські та інші заходи, що здійснюються для задоволення потреб у воді населення і народного господарства.

Раціональне використання й відтворення водних ресурсів та екосистем спрямоване на забезпечення стійкого функціонування водних екосистем, захист, збереження і відновлення водних ресурсів. Використання водних ресурсів має спрямовуватися на забезпечення здоров'я населення та створення достатнього водно-ресурсного потенціалу для потреб сільського, комунального й рибного господарства, промисловості, енергетики, транспорту тощо.

Список літератури

1. Запольский А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. -К.:Вища школа, 2005.
2. Краснянский М. Е. Основы экологической безопасности территорий и акваторий, Донецк, Дон. НТУ, 2002 год.
3. Семенюк В. Д. и др. Водоподготовкапромышленных предприятий. - М.; Изд-во „Строиздат“, 1980 год.

Екологічна доцільність використання безвідходних технологій

В.А. Свірідова, асист.

Кіровоградський національний технічний університет

Представники "зеленого" руху вважають можливим створення промисловості, яка буде існувати у повній гармонії з природою. Будь-яке виробництво, будівництво чи людська життєдіяльність, в ідеалі, не повинні негативно впливати на довкілля, а для цього необхідно перейти на безвідходні технології.

У 2002 році у світ вийшла книга Міхаеля Браунгардта і Уільяма МакДоноу "Від колиски до колиски: як переробити те, що ми виробляємо", що дала початок новому руху. Вона стала поштовхом до виникнення філософії "Cradle to cradle" (від колиски до колиски) або "C2C".

Спосіб виробництва "від колиски до колиски" повністю протилежний моделі "від колиски до могили", згідно якої потоки матеріалів генеруються без турботи про

збереження ресурсів. Подібно до матері-природи ця концепція не приймає такі поняття як "відходи" і "непридатні матеріали". В цей же час вона не націлена на скорочення індустріального потоку чи зміну методів виробництва, а закликає до того, щоб вже створена цінність залишалася придатною як для людини, так і для навколишнього середовища.

Концепція "C2C" швидко була взята на озброєння у ряді розвинених країн Європи, а також в США і Китаї. Зараз вона стала популярною в Росії та в Україні. Увага до неї зростає по мірі зменшення на планеті питної води, родючої землі та чистого повітря.

По суті, концепція «C2C» пропонує створювати матеріальний світ з матеріалів, які повністю переробляються, або розкладаються. Це дасть змогу уникнути забруднення довкілля відходами, які неминуче утворюються в даний момент навіть при рециклінгу. Мова йде про розділення всіх матеріалів, що створюються та споживаються людиною, на два види: "технічні" і "біологічні". Причому, обидва види розглядаються як "поживні речовини" екологічної системи, як повний симбіоз людини, промисловості, систем життєзабезпечення і природи. Так, при обґрунтованому використанні біологічних і організації технологічних ланцюгів споживання, всі матеріали і продукти діяльності людини можуть бути в подальшому використані й утилізовані.

Розглянемо основні принципи C2C:

1. Відходи = їжа

В природі не існує відходів, оскільки відходи одного організму є їжею для іншого, і такий потік поживних речовин тече безперервно. Іншими словами, усі матеріали можуть розглядатися як "поживні речовини", що використовуються в природних або штучних метаболічних циклах. В той же час, як природні цикли включають біологічний метаболізм, технічний метаболізм розробляється як відзеркалення природного; він є замкнутою циклічною системою, в якій синтетичні і мінеральні ресурси рухаються в циклі виробництва, використання, відновлення і вторинного виробництва.

2. Використання енергії Сонця

Системи, які працюють на сонячній енергії, не відбирають цей ресурс у наших нащадків. Є очевидним, що сучасні технології дозволяють використовувати сонячну енергію у виробничих системах.

3. Різноманітність

Природна різноманітність надихає людину на створення різноманітних технологій, змушуючи її зрозуміти екологічні взаємозв'язки, покращити місцеві ландшафти там, де це можливо, та використовувати місцеві види енергії і матеріальні потоки. Суть полягає в тому, що розробки, які підтримують різноманітність, стають більш ефективними і стійкими, використовуючи принципи природних систем, копіюючи з них інформацію та користуючись нею у своїх розробках. Таким чином, технології і розробки за цим принципом дають більше користі людству, зберігаючи природні ресурси.

4. Інноваційність

Людина здатна створювати нову якість екології, економіки і культури. Це саме те, на чому базується підхід "від колиски до колиски". Створення проектів, які інтегрують принципи біорізноманіття, чистої води, повітря і енергії, - стратегічний виклик для людей. Природні системи гнучкі та адаптивні, а креативність людства дасть нам змогу створити нову якість навколишнього середовища.

В якості гіпотетичного прикладу такого методу можна розглянути виробництво взуття. У якому є такі елементи, як підошва з "технічного" матеріалу і верх з "біологічного". При купівлі такого взуття, користувач платить не за взуття, а за

можливість його використання впродовж деякого терміну часу. Після того, як взуття стає непридатним, воно повинно повертатися до виробника, який відправляє складові частини на переробку для створення нової пари взуття. У ідеалі втрати початкового матеріалу при переробці будуть найменшими.

В цей же час, технічні речовини мають бути нетоксичними і не чинити ніякої шкідливої дії на довкілля. Вони повинні використовуватися у безперервних циклах в якості того ж самого продукту, без втрати якості. Тобто, якщо в звичайному рециклінгу після переробки частина матеріалів повторному використанню не підлягає, то в "C2C" вони повинні використовуватися в повному об'ємі.

Причому мова йде про створення глобальної системи переробки: матеріал з одного регіону світу може бути переміщений і використаний в іншому, хоча тут є свої обмеження. Зокрема, розроблена спеціальна система сертифікації матеріалів. Оцінюються вони за такими критеріями, як здатність до переробки без втрати якості, небезпека для того або іншого регіону, витрати енергії і води на виробництво, трудові витрати на одиницю продукції тощо.

Підводячи підсумок, хотілося б підкреслити, що моделювання розробок аналогічно природними системами - створює нову парадигму для промисловості, у рамках якої діяльність людини створює широкий спектр екологічних, соціальних і економічних цінностей.

Список літератури

1. McDonough, W.; Braungart, M. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. 2002, North Point.
2. Гладышев, Н.Г. Топология рециклинга // Сб. научн. тр. XVI Междунар. науч.-практич. конф. «Системный анализ в проектировании и управлении»: Ч.1. - СПб.: Изд-во политехн. ун-та, 2012. С. 267-275.
3. <http://www.ecolife.ru/>

Оцінка впливу розпушувача на ґрунт з метою мінімізації руйнування агрегатної структури

Т.К. Марченко, асп., М.М. Петренко, канд. техн. наук, проф.

Кіровоградський національний технічний університет

Мінімізація впливу на ґрунт під час механічного обробки є ключовим напрямком зниження руйнування природної ґрунтової структури, що має бути головним завданням при конструюванні розпушувачів з урахуванням дотримання агротехнічних вимог.

У зв'язку зі значною варіацією властивостей ґрунту в природному заляганні вирішення задачі міцності ґрунтових агрегатів і міжагрегатних зв'язків під впливом робочих органів ґрунтообробних машин вельми складно. Тому нами пропонується метод мінімальних питомих впливів.

Вплив знаряддя на масив ґрунту з точки зору інтенсивності можна охарактеризувати питомим впливом u_v , кПа, що представляє відношення суми впливів I_v , Н, заглиблених у ґрунт частин знаряддя до площі S_n , м², поперечного перерізу оброблюваної смуги

$$u_{\text{в}} = \frac{I_{\text{в}}}{S_{\text{п}}}$$

Очевидно, що умовою зниження пошкодження ґрунту знаряддям буде $u_{\text{в}} \rightarrow \min$.

Взаємодію елементів робочого органу з ґрунтом можна розглядатися як вплив на ґрунт його окремих поверхонь з певною інтенсивністю

$$I_{\text{в}} = \sum_{i=1}^n s_i \cdot e_i,$$

де i – порядковий номер поверхні контакту;

n – кількість утворюючих робочий орган поверхонь;

s_i – площа поверхні контакту, м^2 ;

e_i – інтенсивність впливу i -поверхні на ґрунт, кПа .

Перевагою методу є наочність і можливість включення в модель оптимізації практично всіх конструктивних параметрів ґрунтообробного знаряддя, безпосереднє управління цільовою функцією.

Розглянемо метод мінімальних питомих впливів на прикладі ярусного розпушувача, який є загальним випадком, тоді як інші варіанти розпушувачів можна представити як його окремі випадки, наприклад, число ярусів рівне одному.

Розглянемо метод мінімальних питомих впливів на прикладі робочого органу розпушувача, що складається із стійки, на якій закріплені долото та підрізаючі ножі (рис. 1).

Для того, щоб врахувати всі площі контакту робочих органів з ґрунтом, розглянемо роботу розпушувача у трьох площинах: фронтальній, горизонтальній і профільній.

Інтенсивність впливу поверхні на ґрунт залежить від процесів, що відбуваються в зоні контакту. Під час розпушування ґрунту робочий орган розпушувача робить на нього наступні основні дії:

Таблиця 1 - Ефекти впливу робочих органів на ґрунт і пошкодження ґрунту, що викликаються ними

№ пп.	Ефект впливу робочого органу на ґрунт	Види пошкоджень ґрунтових агрегатів і структури ґрунту	Вимірювані величини, розмірність	Позначення	Середнє значення
1	Стиснення масиву ґрунту	Розчавлювання, змінання, ущільнення	Тимчасовий опір стисненню, кПа	$\sigma_{\text{ст1}}$	78,9
2	Зсув	Зріз	Тимчасовий опір зсуву, кПа	τ	27,3
3	Розрив	Відрив	Тимчасовий опір розриву, кПа	$\sigma_{\text{р}}$	13,6
4	Стиснення розпушеного ґрунту	Розчавлювання, змінання, ущільнення	Тимчасовий опір стисненню, кПа	$\sigma_{\text{ст2}}$	4
5	Переміщення, тертя ґрунту по ґрунту	Викришування	Кут тертя ґрунту по ґрунту, град	φ_1	23,6
6	Тертя ґрунту по сталі	Стирання	Кут тертя ґрунту по сталі, град	φ_2	24,5

Впливи перераховані в порядку убавання руйнівного впливу на агрегатну структуру ґрунту. Стиснення є найбільш деструктивним чинником.

Коефіцієнт розстановки робочих органів по ширині $k_{\text{рі}} = s_i/b_i$, де s_i – крок робочих органів по ширині захвату, м ; b_i – ширина робочого органу, м .

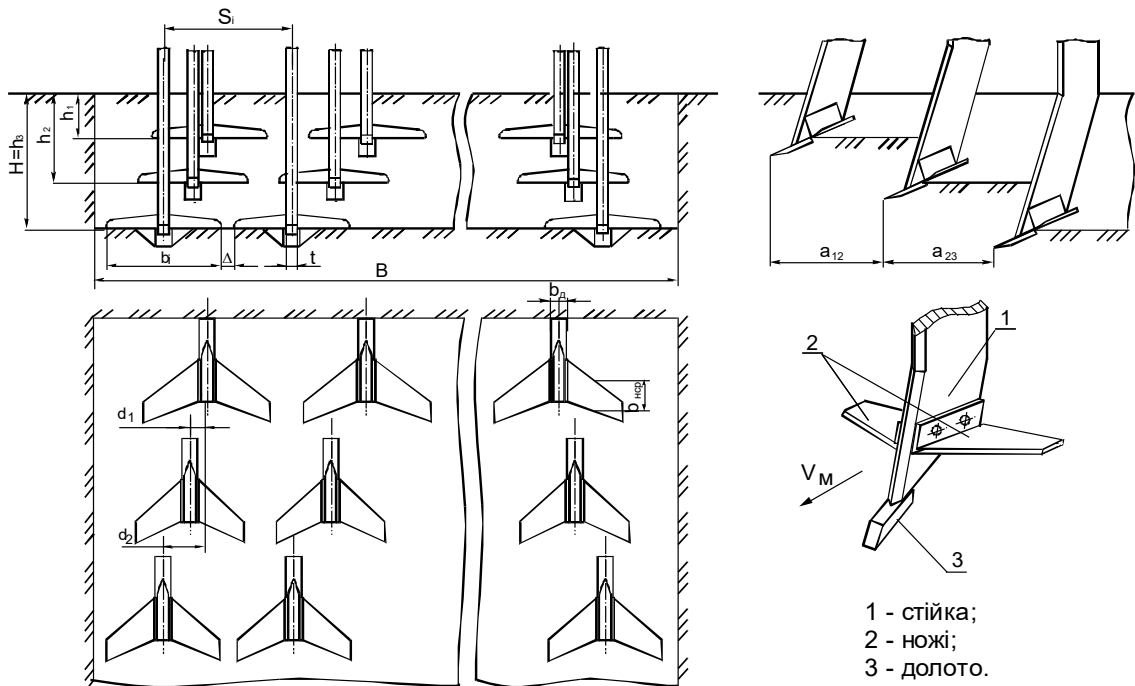


Рисунок 1 - Схема розпушувача

Кількість ярусів робочих органів приймаємо m (звичайно $m = 1 \dots 3$). Кількість робочих органів в i -ярусі

$$n_i = \frac{B}{b_i \cdot k_{pi}}$$

Розглянемо метод на прикладі стійки робочого органу.

У фронтальній площині стійка чинить на масив ґрунту наступні дії: стиснення масиву ґрунту; стиснення ґрунту, розпушеного попередніми робочими органами; розрізання ґрунту лезом стійки; тертя ґрунту по стійці; тертя ґрунту по ґрунту.

Стійки робочих органів i -ярусу контактують як з масивом ґрунту на глибині h_1-h_{i-1} , так і з розпушеним ґрунтом на глибині h_{i-1} ($h_0=0$) (рис. 2).

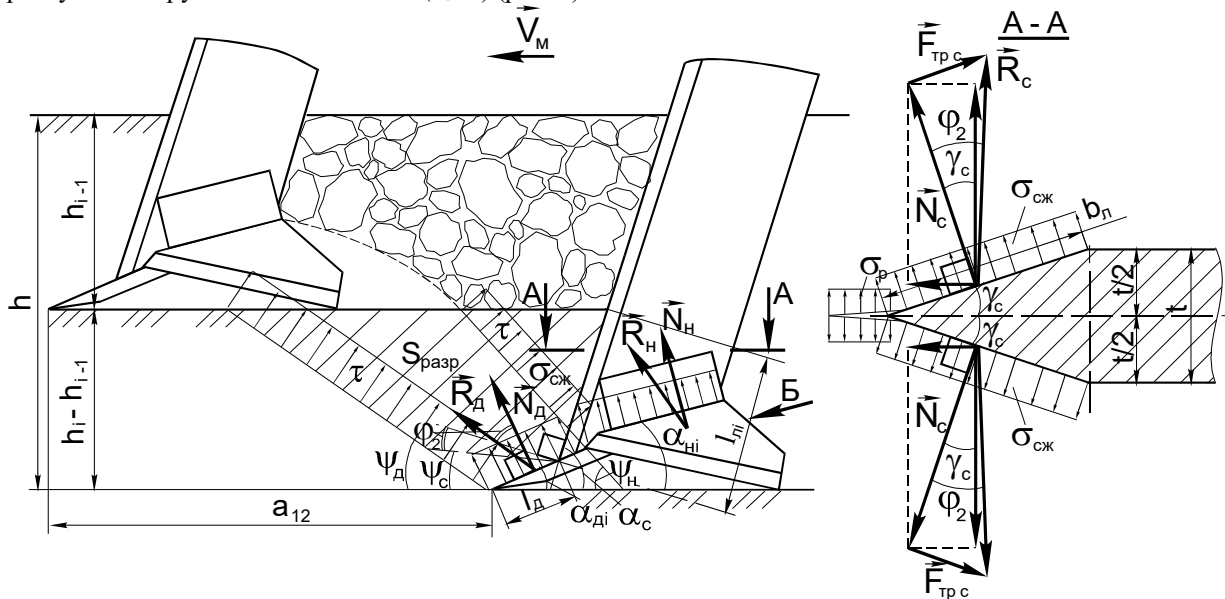


Рисунок 2 – Схема навантажень на робочий орган
 N_c, N_d, N_n – сили, еквівалентні напруженням стиснення;
 R_c, R_d, R_n – результуючі сили.

Сили, еквівалентні напругам, вказують на напрям дії цих напруг. Нормальні сили N еквівалентні напруженням стиснення $\sigma_{ст}$, результуючі сили R відхиляються від нормальних сил на кут тертя φ_2 ґрунту по сталі, $R = N + F_{трз} \cdot \sin \varphi_2$, де $F_{трз}$ - сила тертя ґрунту по сталі.

Площа контакту лобової поверхні стійок з масивом ґрунту залежить від схеми розстановки робочих органів. При $d_1 = d_2 = 0$, тобто робочі органи ярусів розміщені послідовно,

$$S_{ст1}^{\phi} = t \cdot \sin \gamma_c \cdot \sum_{i=1}^m n_i \cdot (h_i - h_{i-1} - l_{д} \cdot \sin \alpha_{ди}),$$

где t – товщина стійки, м;

γ_c – кут різання леза стійки, град;

$l_{д}$ – довжина робочої частини долота, м;

$\alpha_{ди}$ – кут різання долота, м.

Площа контакту лобової поверхні стійок з розпушеним ґрунтом

$$S_{ст2}^{\phi} = t \cdot \sin \gamma_c \cdot \sum_{i=1}^m h_{i-1} \cdot n_i.$$

По цим площинам відбувається стиснення ґрунту з напруженнями стиснення $\sigma_{ст1}$ та $\sigma_{ст2}$, Па відповідно. У разі установки робочих органів ярусів зі зміщенням ($d_1 \neq 0$, $d_2 \neq 0$) замість $h_i - h_{i-1}$ слід брати h_i , $S_{ст2}^{\phi} = 0$.

Сили тертя ґрунту об стійку пропорційні нормальним силам стиснення, N ,

$$F_{трс} = N \cdot \operatorname{tg} \varphi_2,$$

де φ_2 – кут тертя ґрунту по сталі, град.

Тоді сила впливу стійок на ґрунт з урахуванням тертя в загальному вигляді запишеться

$$I_{ст1}^{\phi} = S_{ст1}^{\phi} \cdot \sigma_{ст1i} \cdot (1 + \operatorname{tg} \varphi_{2i}).$$

Сили тиску стійок на масив ґрунту у фронтальній площині з урахуванням тертя, N

$$I_{ст1}^{\phi} = t \cdot \sin \gamma_c \sum_{i=1}^m n_i \cdot \sigma_{ст1i} (h_i - h_{i-1} - l_{д} \cdot \sin \alpha_{ди}) \cdot (1 + \operatorname{tg} \varphi_{2i}).$$

Сили тиску стійок на розпушений ґрунт у фронтальній площині з урахуванням тертя, N

$$I_{ст2}^{\phi} = t \cdot \sin \gamma_c \cdot \sigma_{ст2i} \cdot \sum_{i=1}^m n_i \cdot h_{i-1} \cdot (1 + \operatorname{tg} \varphi_{2i}).$$

Сили впливу стійок на ґрунт у фронтальній площині, N :

$$I_{ст}^{\phi} = I_{ст1}^{\phi} + I_{ст2}^{\phi}.$$

Аналогічні розрахунки виконуються в інших площинах для стійок та інших елементів робочих органів.

Подальша оптимізація параметрів розпушувача дозволяє установити їх значення, при яких інтенсивність взаємодії робочих органів з ґрунтом має мінімальні значення.

Список літератури

1. Панов И.М. Физические основы механики почв: монография / И.М. Панов, В.И. Ветохин. - К.: Фенікс, 2008. - 266 с.
2. Бахтин П.У. Физико-механические и технологические свойства почв. - М.: Знание, 1971. - 69 с.
3. Короткевич П.С. Сопротивление почв резанию в зависимости от скорости движения и геометрии режущих рабочих органов: дис. канд. техн. наук. Киев, 1966. - 162 с.

Формування та еволюція комплексу ґрунтової біоти під впливом едафічних і кліматичних чинників.

Ю.І. Кривошей, асистент,

Кіровоградський національний технічний університет

Ґрунти - головний компонент біогеоценозів. Сучасні ґрунти - це продукт довгої і складної геологічної історії земної поверхні. Опад і органічні речовини, утворені рослинами, надходять у ґрунт. Під дією живих організмів вони розкладаються, мінералізуються до вугільної кислоти, води і газів або перетворюються в гумус. Як середовище існування тварин ґрунт сильно відрізняється від води і повітря. Зрозуміло, що тварини можуть порівняно швидко рухатися в ґрунті лише в природних порожнечах, тріщинах або раніше проритих ходах. Якщо нічого цього на шляху немає, то просунути тварина може, тільки прориваючи хід і відгортаючи землю назад або заковтуючи землю і пропускаючи її через кишечник. Швидкість руху при цьому буде незначною. Всякій тварині, щоб жити, необхідно дихати. Для дихання в ґрунті інші умови, чим у воді або в повітрі. До складу ґрунту входять тверді частинки, вода і повітря. Тверді частинки у вигляді невеликих грудочок займають небагато чим більше половини об'єму ґрунту; решта об'єму припадає на частку проміжків — пір, які можуть бути заповнені повітрям (у сухому ґрунті) або водою (у ґрунті, насиченою вологою). У ґрунтовому повітрі його в 10—15 разів більше, ніж в атмосфері. Вільний газообмін ґрунтового і атмосферного повітря відбувається тільки в тому випадку, якщо пори між твердими частинками не суцільно заповнені водою. Після сильних дощів або навесні, після танення снігу, ґрунт насичається водою. Кисню в ґрунті стає недостатньо, і під загрозою загибелі багато тварин її покидають.

Разом з вищою рослинністю істотно впливають на процеси ґрунтоутворення численні представники ґрунтової фауни - безхребетні і хребетні, які населяють різні горизонти ґрунту і живуть на його поверхні. За розмірами ґрунтового фауну можна поділити на чотири групи:

- мікрофауна - організми, розміри яких менше 0.2 мм і це головним чином протозоа, нематоди, різоподи, ехінококи, які живуть у вологому ґрунтовому середовищі;
- мезофауна - організми, розміри яких від 0.2 до 4 мм – це дрібні комахи, специфічні черви, які пристосувалися жити у ґрунті, де досить вологе повітря;
- макрофауна - складається з тваринних організмів розміром від 4 до 80 мм; це земляні черви, молюски, комахи (мурахи, терміти);
- мегафауна - тварини розміром більше 80 мм; великі хребетні (в тропіках зрідка і безхребетні) тварини, які риють у ґрунтах ходи, нори тощо.

Прикладом надзвичайно інтенсивної дії на ґрунт є робота дощових черв'яків. На площі 1 га черви щорічно пропускають через свій кишечник у різних ґрунтово-кліматичних зонах від 50 до 600 т мілководу. Разом із мінеральною масою поглинається і перероблюється величезна кількість органічних решток. У середньому екскременти черв'яків (копроліти) складають до 25 т/га за рік.

Друга функція ґрунтових тварин виражається в накопиченні в їх тілах елементів живлення і, в основному, в синтезі азотомісних сполук білкового характеру. Після їх розкладу до ґрунту надходять елементи й енергія. Тварини впливають на переміщення маси ґрунту, на формування мікро- і нанорельєфу.

Велика роль лісу в природному балансі азоту. Листя, хвоя, шматки кори та гілки, відмираючи, поповнюють органічні рештки верхнього шару ґрунту, які за допомогою бактерій поступово перетворюються в органічні добрива.

У планетному масштабі найзначимішу роль в стабілізації кисневого балансу у атмосфері відіграють бореальні хвойні ліси Північної півкулі та вічнозелені листяні ліси тропіків і субтропіків.

Ліси утворюють на Землі найбільші екосистеми. У них акумулюється велика частина органічної речовини планети.

Якщо клімат впливає на ґрунт і рослинність, то, з іншого боку, і ґрунт з рослинним покривом чинять вплив на клімат. Очевидно, що прогрівання ґрунту під лісом або степом буде зовсім інше, ніж в пустелях, або в тундрі, або в області розвитку сипких пісків. А отже, і температура повітря буде інша, особливо враховуючи, що вплив теплоємності ґрунту величезний.

Дуже багато написано про вплив лісу на клімат. Тут треба розрізнити дві сторони питання: 1) вплив лісу на клімат усередині самого лісу що веде до створення специфічного комплексу абіотичних умов довкілля, в тому числі і для едафобіонтів;

2) вплив на оточуюче середовище, тобто, формування буферної зони кліматично-едафічних умов в сусідніх біогеоценозах, що сприяє їх збагаченню видами едафофауни із «специфічними» екологічними вимогами.

Трансформація фітодетриту може розглядатись як функціональна складова біоколообігу речовин, як середовище перебігу первинних актів гумусоутворення, а також як базисний показник, що діє від елементарних екологічних систем консорційного рангу до біогеоценотичних агломерацій, поєднаних біогеохімічними потоками або циклами

Відповідно до природних умов - клімату, природної рослинності, ґрунтоутворних порід і рельєфу — на території Кіровоградщини зустрічаються різні ґрунти. Більшою різноманітністю ґрунтів відзначається північно-західна, лісостепова, частина області в порівнянні з південно-східною, степовою.

Усі ґрунти нерівномірно поширені по території області і надають ґрунтовому покриву строкатості.*

Діяльність ґрунтових тварин — важливий чинник ґрунтоутворення і природної родючості ґрунтів, комплекси ґрунтових тварин широко використовуються як показники ґрунтові умові і їх змін. В природних умовах гуміфікація рослинних залишків в ґрунті здійснюється багатьма фітосапрофагами. Вони створюють дрібнозернистість і розпушеність, впливають на фізичні властивості і структуру, на хімічні процеси, призводять до змішування хімічних елементів, їх акумуляції і стабілізації в формі гумусових речовин. Тварини своїми екскрементами проводять гуміфікацію ґрунту. З тварин найбільш помітну роль грають черв'яки, жуки, личинки комах, гризуни, а також мікроорганізми. Більш за інших вивчена діяльність дощових черв'яків, що досягає в деяких місцевостях вражаючих розмірів. Так, в Англії щорічні виверження черв'яків могли б покрити країну шаром в півсантиметра товщини (Дарвін); на Мадагаскарі ця діяльність приблизно, в 4 рази більше (Келлер). У лісах Данії, завдяки виключно черв'якам, утворився шар родючого лісового чорнозему (Мюллер). Багато видів ґрунтових безхребетних активно змінюють ґрунтову структуру, розміри ґрунтових частинок і просторовий розподіл рослинної підстилки.

Швидкість розкладання опада залежить від погодних умов, складу населення безхребетних. А смаки тварин не співпадають. Так, кивсяки і стоноги більш охоче харчуються листям ясеня і вільхи, а не дуба і буку, а дощові черв'яки віддають перевагу листю бузини і ліщини над листям дуба і клена.

Дощові черв'яки являють собою важливий компонент тваринного населення різних екосистем помірних широт (в тропіках цю роль виконують терміти). У степовій зоні основна різноманітність цієї групи тварин зосереджена в азональних і інтразональних співтовариствах. Степові співтовариства бідні по видовому складу і досить нечисленні. Різноманітність лісових, лугових і болотяних співтовариств відбивається в закономірностях зміни фауністичної і екологічної структури тваринного населення ґрунтів цих біогеоценозов, у тому числі і дощових черв'яків.

Достатньо сильно впливають дощові черв'яки на структуру співтовариств ґрунтових нематод. При присутності дощових черв'яків спостерігається значне зростання популяцій нематод, що харчуються мікрофлорою при різкому скороченні фітопатогенних форм

(Senapati, 1992). За відсутності дощових черв'яків в експериментальних умовах значне зростання популяції грибів інгібує розвиток фауни простих і бактерій.

Вихід членистоногих на сушу - один з найбільш значних етапів в еволюції тваринного світу. Членистоногі грають важливу роль в біосфері. Завдяки своїй численності в більшості екосистем і винятковому різноманіттю типів живлення вони сприяють круговороту речовин. Членистоногі змогли опанувати наземне середовище мешкання лише через екологічні ніші едпфобіонтів, частина видів залишилася там на постійне життя або на певні фази циклів розвитку. Тому вони мають велике значення також як ґрунтоутворювачі. Особливо значне біорізноманіття ґрунтових комах.

Основні харчові режими комах — фітофагія, хижацтво, паразитизм, сапрофагія, зокрема копрофагія, некрофагія, детритофагія. У біологічному колообігу речовин величезна роль комах — сапрофагов, некрофагів і копрофагів, що значно прискорюють розкладання залишків рослин, трупів і екскрементів тварин. Багато хижих і паразитичних комах — природні вороги інших безхребетних і ефективні регулятори їх чисельності.

У ґрунті живе багато хижих комах. Це жужелиці (туруни) і їх личинки, що грають чималу роль у винищуванні комах - шкідників, багато мурах, особливо крупні види, що винищують велику кількість шкідників лісу, і, нарешті, славнозвісні личинки мурашиного лева.

Ґрунт і деякі з тих, що мешкають в ній тварин служать середовищем, в якому розвиваються або через яку передаються паразити і хвороботворні організми. У ґрунті розвиваються яйця і личинки багатьох круглих черв'яків, наприклад аскарід і власоглавов, паразитуючих в дорослому поляганні в організмі людини і домашніх тварин. Ними заражаються при споживанні немитих овочів. У ґрунті мешкають личинки і інших круглих черв'яків: свайників, кривоголовок, кишкових вугриців. Вони проникають в організм не тільки з їжею, але навіть і через непошкоджену шкіру. У тріщинах ґрунту ховаються багато кровосальних кліщів, наприклад крупних пасовищних. Вони можуть служити переносниками ряду інфекційних хвороб.

У мешканців ґрунту в процесі еволюції виробилися пристосування до відповідних умов життя: особливості форми і будови тіла, фізіологічних процесів, розмноження і розвитку, здатності переносити несприятливі умови, поведінки.

Із павукоподібних більшість - суходольні, серед кліщів і павуків є ґрунтові (едафічні) форми. Хижаки (живляться різними безхребетними), є паразити і фітофаги.

Стоноги (Oniscidea), підряд равноногих ракоподібних. Довжина 1—50 мм. Близько 1000 видів, поширені повсюдно, на Україні найбільше видове різноманіття відмічене в Криму. Майже всі стоноги рослиноїдні. Ґрунтоутворювачі.

Вся будова тіла геофілів — велике число сегментів, наявність гнучких мембран між ними, червоподібна форма — відображає пристосування цих багатоніжок до

пересування в ходах і тріщинах ґрунту, де вони переслідують свою здобич, що складається з різних ґрунтових безхребетних.

Висновки:

1. Формування та еволюція видового різноманіття, кількісного складу та стану популяцій – склада динамічна функція, яка, з одного боку, протікає під постійним впливом едафічних і кліматичних чинників, а з іншого – має безпосередній вплив як на формування і розвиток свого біоценозу, так і біому в цілому.
2. Рослинний покрив (лісистість) місцевоті, її геофізичні характеристики, а також антропогенна діяльність в усіх її проявах є важливим показником якісного і кількісного заселення ґрунтів видами едафофауни у відповідності до первинної (кліматичної) адаптації.
3. Ґрунтові безхребетні — цікаві і зручні лабораторні об'єкти для вирішення багатьох еволюційних та екологічних проблем.

Список літератури

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М., Высшая школа, 1971 – 479 с.
2. *Ковальчук М.М., Журавський В.В. Степ і ліс. Минуле і сучасне лісівників Кіровоградщини. – Кіровоград, ВАТ «Кіровоградське видавництво», 2004.- сіг.літ.,288с
3. Природа Украинской ССР. Животный мир. К.: Наук. думка, 1985. – 240 с.

Значення органічного землеробства для отримання екологічно чистих продуктів харчування

*Л.В.Коломієць, к.с.-г.н., доц. кафедри екології та ОНС
Кіровоградського національного технічного університету*

Постановка проблеми. Принцип впровадження органічного агровиробництва (en: Organic Farming) означає відмову від застосування ГМО, антибіотиків та агрохімікатів. Це сприяє підвищенню природної біологічної активності у ґрунті, відновлення балансу поживних речовин, підсилюються відновлювальні властивості, нормалізується робота живих організмів, відбувається приріст гумусу, і як результат – збільшення урожайності сільськогосподарських культур. Суспільство потребує екологічно безпечної продукції, вільної від ГМО та невластивих продуктам харчування хімічних елементів. Практичний досвід в даному питанні мають такі країни, як Германия, Франция, Нидерланди та ін. В Україні на сьогодні недостатньо розроблено рекомендацій щодо впровадження органічного виробництва в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Метою дослідження є узагальнення існуючих даних щодо переваг органічного землеробства та встановлення причин його неналежного поширення в Україні.

Виклад основного матеріалу. Сертифіковане органічне виробництво розвивається в Україні з 1990-х рр. Україна взяла на себе зобов'язання дотримуватися міжнародних принципів сталого розвитку (Йоханесбург, 2002). Основним практичним напрямом сталого розвитку у галузі сільського господарства є "органічне агровиробництво" яке набирає обертів в Україні, на сьогодні поєднуючи біологічне і традиційне господарювання на Землі.

З метою стимулювання сільгоспвиробників до органічного агровиробництва Постановою Кабінету Міністрів від 25 червня 2008 р. №579 "Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансування заходів із захисту, відтворення та підвищення родючості ґрунтів" передбачалась підтримка в сумі 400 грн./га, але через ряд обставин дана постанова реалізована не була [1].

Розвитком органічного руху в Україні займаються: Федерація органічного руху України, Асоціація "Чиста Флора", Об'єднання "Полтава-органік", Міжнародна Громадська Асоціація учасників біовиробництва «БЮЛан Україна», Клуб органічного землеробства, Спілка учасників органічного агровиробництва "Натурпродукт" та багато інших організацій.

Станом на кінець 2010 р. в Україні, за даними Федерації органічного руху України, за стандартами ЄС сертифіковано 142 підприємства, що господарюють на 270226 га [2,3].

21 квітня 2011 р. Верховна Рада України ухвалила Закон "Про органічне виробництво". Документом визначаються правові, економічні, соціальні та організаційні основи ведення органічного сільського господарства, вимоги щодо вирощування, виробництва, перероблення, сертифікації, етикетування, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції та сировини. Закон, зокрема, містить положення, відповідно до якого органічна продукція повинна відповідати вимогам, встановленим для такої ж продукції, виробленої конвенційним (неорганічним) способом. Згідно з документом, виробництво має вважатися органічним лише після отримання відповідного сертифікату на виробництво органічної продукції і має проводитися виключно з органічної сировини, яка відповідає вимогам цього закону. Відповідно до документа, в органічному виробництві має бути заборонено використання ГМО, похідних ГМО і продуктів, вироблених з ГМО, як харчових

продуктів, кормів, технологічних добавок. Також забороняється застосовувати хімічні препарати захисту рослин та добрив, використання іонізуючої радіації для обробки органічних харчових продуктів, кормів або сировини, яка використовується у органічних харчових продуктах чи кормах. 20 травня 2011 р. Президентом України названий закон відхилено, так як він, начебто, «не забезпечує системного вирішення всього комплексу питань у сфері органічного виробництва....» і т.п. [4].

Результати досліджень. З досвіду господарств у різних куточках світу відмічено стійке відновлення природної родючості ґрунту, адже родючий шар щороку при стійкій агробіологічній системі господарювання збільшується на 0,5 – 0,8%. З того ж досвіду відомо, що приблизно перших три роки такого господарювання є кризовими, збитковими, оскільки значно посилюється вегетація бур'янів. Саме це в умовах України викликає страх, скепсис і недовіру та повернення до тотальної хімізації. Це означає необхідність розробки наукової системи агроєковиробництва для умов конкретних господарств та державної підтримки. Існуючий арсенал нехімічних засобів захисту рослин дозволяє боротись за врожай екологічно прийнятними методами. На перехідному етапі, поки не врівноважиться біобаланс, можна застосовувати біопрепарати промислового виробництва: „Актофіт” проти колорадського жука та інших листогризухих комах, „Мікосан”, який зміцнює імунітет рослин, „Фітодоктор” проти фітофтори, жива мушка трихограмма, ЕМ-препарати комплексної дії.

Крім того, необхідна відмова від зорювання, внаслідок якого гине жива біомаса ґрунту, яка створює шар родючого гумусу. Застосовується тільки підрізка бур'янів плоскорізами, або, як варіант – скошування. Вся зелена маса лишається на полі, а для прискорення процесу її переробки використовуються ЕМ-препарати (набір ґрунтових бактерій) або ферментний препарат „Оксизин”, виготовлений з меласи цукрових буряків. Ця операція називається мульчування, а будь-які рослинні рештки (листя, кора, папір, солома, сіно, хвоя, тирса, торф) – називаються мульчею. Головним принципом органічного землеробства є зайнята поверхня ґрунту, зокрема це можуть бути сидерати.

Висновки. Підтримка стійкого балансу органічних речовин у ґрунті є умовою забезпечення його природної родючості, запобігання деградації. Задля досягнення віддаленого екологічного ефекту система органічного землеробства має наполегливо впроваджуватись в нашій державі. Адже забезпечення населення екологічно чистою продукцією – це крок до здорової нації, що забезпечить значну економію коштів державного бюджету та власних доходів громадян.

Список літератури

1. Носенко Ю. Сидерати/Ю.Носенко //Агробізнес сьогодні, 2011.-№12.-С.24-27.
2. Макаренко С.М. Виробництво екологічно чистої продукції як основа визначення оптимальної стратегії розвитку суб'єктів господарювання регіону/ С.М. Макаренко// Економічні інновації. 2011. - Вип.44.- С.156-160.
3. Клуб органічного землеробства – Біопрепарати /cluboz.at.ua/index/ biopreparati/0-7
4. Закон України "Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини".

Розробка методу визначення відносної хімічної активності оксидів металів у шпінельних твердих розчинах

О.В. Зіновік канд. хім. наук, **М.А. Зіновік** докт. хім. наук, проф.
Кіровоградський національний технічний університет

Абсолютні значення хімічної активності оксидів металів у твердих розчинах зі структурою шпінелі встановити неможливо. Тому у роботі досліджувались активності оксидів металів відносно один одного. У результаті таких досліджень припускалось розташувати оксиди металів у порядку убавання активності, тобто одержати ряд їх відносної хімічної активності. Для виключення впливу кінетичних факторів, зокрема передісторії вхідних компонентів, такий ряд будували в умовах термодинамічної рівноваги. З метою полегшення досягнення останнього вихідні компоненти вибирали однакової природи – оксиди.

Експериментальні зразки отримували із оксидів металів кваліфікації «ч» або «ч.д.а.». Вихідна суміш готувалась помелом оксидів в млині на протязі 24 годин. Середовищем служив етиловий спирт. Із висушеної суміші формували зразки у формі дисків діаметром 12 і висотою 5 мм. Зразки обпалювали на повітрі при 1223 ± 50 К на протязі 5 г. Одну половину зразків гартували у воді, а другу охолоджували разом з піччю до кімнатної температури. Потім зразки досліджувались, дробились та розтирались в порошок. З порошку знову формувались диски, які обпалювали, загартували і охолоджували з піччю. Щоб досягти рівноваги процес повторювали до 6 разів.

Фазовий склад і кристалічну структуру зразків досліджували на дифрактометрі ДРОН-2 методом порошку із використанням FeK_{α} і CoK_{α} променів.

Похибка визначення параметру кристалічної решітки знаходились в межах $\pm 0,003 \text{ \AA}$. Ідентифікацію фаз здійснювали шляхом порівняння розрахованих міжплощинних відстаней з табличними [5].

Методика побудови ряду відносної хімічної активності оксидів металів у шпінельних твердих розчинах складалась з підготовки вихідної суміші складу $M'O + M''O + Fe_2O_3$ із розрахунку отримання після відпалювання шпінельної і в'юститної фаз за рівнянням:

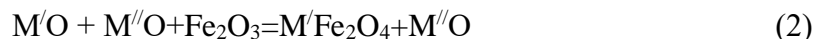


При цьому виходили із того, що оксид Fe_2O_3 на повітрі при температурі синтезу стабільний [1, 2], а взаємна розчинність фаз незначна і нею можна знехтувати [1, 3, 4].

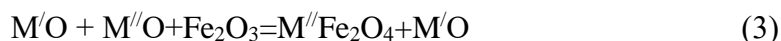
Вибраний склад вихідної суміші забезпечує рівні умови для протікання трьох можливих реакцій, які витікають із загального рівняння (1).

Перша реакція супроводжується утворенням твердих розчинів двох типів – шпінельного і в'юститного – і описується рівнянням (1) за умови $0 < x < 1$.

У разі, якщо оксид $M'O$ активніший оксиду $M''O$, то є можливість очікувати, що оксиди $M'O + Fe_2O_3$ сформуують шпінельну фазу, а понадстехіометричний оксид $M''O$ залишиться у своїй фазі. Для (1) це означає, що $x=1$. Такій реакції відповідає рівняння



Якщо ж активніший оксид $M''O$, то можна передбачати протікання третьої реакції; її рівняння витікає з (1) за умови $x=0$.



Яка з цих реакцій реалізується в дійсності однозначно встановлювалося по фазовому складу і параметрам решітки шпінельної і в'юститної фаз, які визначались рентгенографічно. Склади твердих розчинів конкретних зразків знаходили за параметрами їх кристалічних решіток із експериментальних залежностей параметрів від складу, які, як правило, наявні у літературі [1]. Із (1) випливає, що достатньо знати склад однієї фази, щоб знайти його для іншої.

Представлялося можливим визначити, яка із реакцій (1) – (3) найбільш ймовірна для протікання шляхом порівняння значень їх енергії Гіббса ΔG . Проте недостатня точність визначення ΔG , значні відмінності її значень, приведених в літературі різними авторами, а частіш за все їх відсутність (особливо по твердим розчинам) [1-3] роблять неможливим використовувати енергію Гіббса в якості критерію відносної активності оксидів.

Таким чином, метод побудови ряду відносної активності оксидів шляхом прямих досліджень фазового складу і параметрів решітки фаз є достатньо обґрунтованим, щоб його використовувати в практиці.

Список літератури

1. Чуфаров Г.И., Мень А.Н., Балакирев В.Ф. // Термодинамика процессов восстановления оксидов металлов. – М.: Металлургия, 1970.
2. Куликов И.С. Термодинамика оксидов: Справочник. – М. Металлургия, 1986.
3. Третьяков Ю.Д. // Термодинамика ферритов. – Л.: Химия, 1967.
4. Третьяков Ю.Д. // Химия нестехиометрических окислов. – М.: Издательство МГУ, 1974.
5. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов. – М.: Госфизматиздат, 1961.
6. Зиновик Е.В. Синтез, восстановление, кристаллохимия шпинельных оксидов систем М-Мn-Fe-О, М-Cu-Fe-О и метод прогнозирования их свойств: дис. ... канд. хим. Наук: спец. 02.00.01 – Кировоград, 2009. – 144с.

Соціально-економічна захищеність як передумова ефективної діяльності

*А.О. Доренська, ас. каф. економіки праці та менеджменту
Кіровоградський національний технічний університет*

Відсутність цілісних системних досліджень соціально-економічної захищеності працівників АРС та потреба в науково обґрунтованому механізмі її забезпечення актуалізує необхідність вивчення цієї проблеми та окреслення взаємозв'язку існуючих гарантій безпеки та ефективності діяльності працівників.

Так, захищеність особи – це гідний рівень забезпечення її прав, наявність ефективного механізму реалізації захисту та створення умов, які забезпечують особі повноцінне життя, гарантують можливість рівноправної участі в економічному, політичному та соціальному житті суспільства. В основі соціальної захищеності лежать права людини, забезпечення політичних і громадянських свобод.

Високий рівень захищеності означає наявність можливості для кожного задовольнити свої основні життєві потреби шляхом отримання гарантів по кожній складовій частині соціально-економічної захищеності: гарантій зайнятості та економічної захищеності, захисту трудових прав та свобод, професійної захищеності та безпеки умов праці. Лише наявність достатнього рівня захищеності дозволить працівникові повноцінно виконувати поставлені перед ним завдання та підвищить рівень ефективності його діяльності.

Для гарантування необхідного рівня соціально-економічної захищеності працівників ризиконебезпечних професій необхідно впровадити в життя механізм моніторингу та забезпечення гідного рівня соціально-економічної захищеності працівників, який передбачатиме забезпечення справедливої винагороди за працю, гарантія продуктивної та високооплачуваної зайнятості: розробка й удосконалення механізмів організації та регулювання оплати праці, підвищення конкурентоспроможності завдяки інноваційному розвитку; правове та організаційне забезпечення гарантій зайнятості: вдосконалення норм трудового законодавства відповідно до вітчизняних соціально-економічних стандартів і гарантій та їх узгодження з міжнародними нормами; розвиток соціального партнерства та соціального діалогу: посилення відповідальності сторін соціального діалогу у регулюванні соціально-трудова відносин, вдосконалення нормативно-правової бази з договірною регулювання соціальних питань; підвищення доступності та якості професійного навчання: забезпечення збереження, розвитку та ефективного використання професійних умінь працівника завдяки зростанню витрат на професійну підготовку, становленню економіки знань; забезпечення безпечних умов праці: удосконалення економічного стимулювання у сфері охорони праці; забезпечення профілактичної спрямованості соціальних фондів АРС з метою посилення охорони праці.

Виходячи із змісту основних складових соціально-економічної захищеності працівників робимо висновок, що соціально-економічна захищеність працівника – як комплекс умов на робочому місці, що гарантують працівнику стабільну зайнятість, безпечні умови праці, одержання доходу, достатнього для повноцінного відтворення працівника та утримання його родини, уможливають реалізацію та вдосконалення професійних умінь, участь у професійних спілках з метою захисту трудових прав та

отримання повної інформації стосовно соціально-трудових питань та створює чіткі передумови для ефективної діяльності працівника.

Аналіз умов праці в автомобільній галузі за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища

О.В. Бевз, доц., канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Головним завданням автомобільної галузі є збільшення продуктивності праці. Разом з тим продуктивність праці обумовлена здатністю працівників фізично, фізіологічно та психофізіологічно виконувати поставлені задачі і нерозривно пов'язана з умовами праці. Охорона праці може відігравати подвійну роль в інтенсифікації виробництва: з одного боку при ігноруванні принципів охорони праці можуть виникнути різкі порушення умов праці з наслідками негативної дії на здоров'я працівників, зниження продуктивності праці, а з іншого - охорона праці може стати важливим кроком успішної інтенсифікації виробництва. Принципи соціальної справедливості також вимагають забезпечення всіх працюючих рівними пільгами та компенсаціями в разі невідповідності умов праці. Як це зробити, особливо, коли в реальних умовах виробництва працюючі можуть піддаватись впливу одночасно кількох шкідливих і небезпечних виробничих факторів.

Успішне вирішення задачі попередження нещасних випадків, професійних захворювань та аварій повинно закладатись вже на етапі планування виробництва і забезпечуватись на всіх його стадіях.

У ході виробничого процесу відбувається взаємодія людей із оточуючим виробничим середовищем, яке представляє собою сукупність фізичних, хімічних, біологічних та інших чинників, що діють на людину під час виконання нею трудових обов'язків. У широкому розумінні виробниче середовище включає в себе комплекс виробничих споруд із усіма їх елементами (наприклад, стіни, підлога, стеля, східці, вікна тощо), знаряддя праці (машини, механізми, інструмент, прилади тощо), сировину, напівфабрикати, матеріали, енергоносії, повітряне середовище, а також інших людей і представляє собою певне джерело небезпеки.

Виникнення небезпечних ситуацій, що можуть привести до нещасного випадку, так само як і виникнення несприятливих умов праці, що ведуть до виникнення профзахворювань, зумовлюється тим, що порушується взаємодія між людиною і об'єктивним виробничим середовищем. Причиною такого порушення може стати недостатня кваліфікація, невідповідність обладнання або матеріалів чи невірна організація виробничого процесу. Як наслідок робітник витрачає надмірні зусилля для виконання роботи або ж його можливості використовуються не в повній мірі. Іншою причиною може стати те, що об'єктивні елементи системи (наприклад, машини) можуть втратити надійність. В результаті умови праці стають небезпечними, виникає загроза аварійних ситуацій, нещасних випадків, професійних захворювань, зменшення продуктивності праці.

Ще до початку будь-яких робіт повинні бути визначені загальні вимоги з охорони праці і поділена відповідальність щодо її забезпечення. Конкретні вимоги

охорони праці повинні формулюватись таким чином, щоб їх ефективність піддавалась відповідній оцінці.

Оцінка забруднення атмосферного повітря автотранспортом (на прикладі міста Кіровограда)

О.В. Бевз, доц., канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Активним забруднювачем природних ландшафтів є транспортні засоби (приблизно 78 % усіх шкідливих викидів). У зв'язку із цим у транспортних зонах спостерігається найбільш сильна зміна концентрацій хімічних речовин у компонентах природи. До цих зон входять автотранспортні магістралі і смуга місцевості уздовж трас шириною (по обидва боки) до 100 м. Тут спостерігаються аномалії з перевищенням в 2-2,5 рази фону свинцю в ґрунтах.

Кіровоградська область - регіон значного забруднення об'єктів навколишнього природного середовища. До основних техногенних забруднювачів, які викликають зміни стану атмосфери і здоров'я населення, можна віднести галоген-органічні сполуки, викиди металу та їх сполук, оксиду вуглецю та азоту. Ці забруднювачі надходять в атмосферу від стаціонарних і пересувних джерел забруднення. Серед рухомих джерел забруднення найбільше викидів має автотранспорт.

За даними звітів екологічних служб у 2012 році в Кіровоградській області викиди автотранспорту перевищували 77 % від загального обсягу викидів.

Транспорт зумовлює низку проблем, які умовно можна об'єднати в кілька груп (за основними напрямками взаємодії з довкіллям): 1) транспорт великий споживач палива; 2) транспорт - джерело забруднення довкілля; 3) транспорт - одне із джерел шуму; 4) транспорт вилучає сільськогосподарські угіддя під шляхи і стаціонарні споруди; 5) транспорт є причиною травмування та смерті людей і тварин.

Найбільша кількість токсичних речовин виділяється за перемінних режимів роботи двигуна, зокрема під час пуску й зупинки, а також під час роботи в холостому режимі. Тому в містах максимальна концентрація токсичних речовин спостерігається на перехрестях, біля світлофорів, під час долаття узвозів. Близько 50 % викидів автотранспорту в межах міста припадає на траси з малою швидкістю руху і менше 25 % - на швидкісні траси.

Концентрація токсичних речовин у відпрацьованих газах автомобіля зростає також із збільшенням строку його експлуатації. В Україні майже чверть вантажного автопарку перебуває в експлуатації понад 10 років.

Викиди автотранспортних засобів особливо небезпечні тому, що здійснюються в безпосередній близькості від тротуарів у зоні активного пішохідного руху (для міст та сіл) та вздовж трас (зелені зони доріг). Приземний шар атмосферного повітря поблизу автомагістралей знаходиться під значним впливом небезпечних шкідливих речовин.

Крім забрудненого атмосферного повітря, автотранспорт та його супутня інфраструктура є головними забруднювачами водних об'єктів та ґрунтів нафтопродуктами. Насамперед це стосується відкритих автостоянок, гаражних кооперативів та автозаправних станцій, які не обладнано локальними очисними спорудами.

Негативно впливають на стан довкілля, також, відходи автотранспортних засобів, які утворюються в процесі їх експлуатації, а саме: відпрацьовані мастила, фільтри, акумулятори, шини, деталі та корпуси автомобілів тощо, утилізацію яких належним чином ще не налагоджено.

Утворюючи при згоранні автомобільного палива вуглекислий газ, який накопичується в атмосфері, приводить до виникнення парникового ефекту. За експертними оцінками, в результаті господарської діяльності в атмосферу Землі щорічно потрапляє 28 млрд. т вуглекислого газу, з яких майже 20 % дає автотранспорт.

Визначення завантаженості вулиць автотранспортом і кількості СО в атмосферному повітрі.

Дослідження проводили на 3 вулицях міста: головна, Велика Перспективна, Героїв Сталінграду та проспект Правди. На кожній вулиці було виділено три точки, в яких проводили підрахунок автомобілів різного типу.

З метою оцінки інтенсивності транспортного потоку був проведений підрахунок одиниць автотранспорту різного типу на вулицях міста Кіровограда.

Інтенсивність руху автотранспорту визначали методом підрахунку автомобілів різних типів 3 рази по 20 хв. Дослідження інтенсивності руху автотранспорту проводили три рази протягом дня, а саме зранку (10.00-11.00), обід (13.00-14.00) та в вечірній час (17.00-18.00), а також у різні пори року - осінь, зима, весна.

Друга частина наших досліджень полягала у визначенні забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами (СО) автотранспорту за результатами даних першої частини роботи.

Виявлено найбільший вміст СО у атмосферному повітрі вул. Велика Перспективна, що узгоджується з високою інтенсивністю руху автотранспорту 1011 шт./год. Другою за інтенсивністю руху автотранспорту в м. Кіровограді є проспект Правди (814 шт./год.). Проте газові емісії, як показали наші дослідження, не виявляють тенденції до накопичення на даному проспекті, що можна пояснити їх розсіюванням вітровими масами. Визначено, що головним забруднювачем атмосферного повітря на вулицях міста є легковий автотранспорт, частка якого у загальному потоці транспорту становить у середньому 92 %.

Шляхи вирішення проблем знезараження питної води

Н.В. Ковальчук, *викл. каф. СРМ*
Кіровоградський національний технічний університет

Вода – це не тільки основна речовина всіх живих організмів, але й головний продукт харчування людини. А для нормальної течії фізіологічних процесів в організмі людини та для загального здоров'я і довголіття дуже важливе значення має її якість. І

саме мікробіологічні забруднення води займають перше місце в оцінюванні ступеню ризику для здоров'я людини. Тому, знезараження до нормативних вимог – є обов'язковою умовою при отриманні води питної якості.

Проблеми знезараження питної води на даний час стоять гостро через постійне погіршення її якості в природних джерелах.

Основні вимоги до якості питної води: епідемічна та радіаційна безпечність, нешкідливість по хімічному складу, відповідність нормативним органолептичним показникам [1].

Для отримання бажаних результатів необхідно правильно підібрати метод знезараження. При цьому слід враховувати небезпеку для здоров'я людини, яку можуть нести в собі залишки біологічно активних речовин, які застосовуються для знезараження або виникають в процесі знезараження, та можливість зміни фізико-хімічних якостей води. Не останнім критерієм є – ефективність по відношенню до мікрофлори води. Постійне удосконалення методів призводить до звикання мікроорганізмів не тільки до антибіотиків, але і до дезінфікуючих засобів. Крім того, слід враховувати можливе вторинне забруднення води при транспортуванні її по трубах розподільчої системи.

В Україні для знезараження води використовують хлор-газ (98%), гіпохлорит натрію (1,1%), в невеликій кількості діоксид хлору, а також УФ-опромінення, озонування та інші технології (всього 0,9%) [2].

Альтернативним методом процесу хлорування відноситься її знезаражування за допомогою озону. Озон - універсальним реагент, оскільки може бути використаний для знезаражування, знебарвлення, дезодорації води, для видалення заліза і марганцю. Озон руйнує з'єднання, що не підкоряються впливу хлору (феноли), не додає воді запаху і присмаку. Очищення озоном – є найбільш ефективним методом для видалення забруднень на макрорівні. Вода, збагачена озоном не тільки стерильна, але й сама є стерилізатом. Такий спосіб очищення води здатний видаляти навіть ті забруднення, з якими не справляються традиційні методи дезінфекції. Вода, що пройшла озонування забезпечена потужними органолептичними властивостями. А оскільки, озон є найбільш ефективним, ніж хлор, дезінфікуючим реагентом по видаленні бактерій і вірусів, то його роль більш істотна. А незалежні експерти прийшли до висновку, що в боротьбі з різними бактеріями, зокрема, з *Legionella pneumophila*, що викликають «хворобу легіонерів», тільки озонування може гарантувати необхідний ступінь знезараження [2].

Але у цього методу існують і мінуси: побічні продукти озонування – альдегіди (формальдегіди) і кетони, а також складність і дорожнеча виробництва. Крім того сам озон – токсична речовина і допустимий вміст його у повітрі виробничих приміщень – 0,1 г/м³. Також існує небезпека вибуху озоноповітряної суміші.

Найбільш широке розповсюдження з фізичних способів знезараження питної води отримало знезараження ультрафіолетовим промінням, бактерицидні властивості яких обумовлені дією на клітинний рівень і особливо на ферментні системи бактеріальної клітини. Ультрафіолетові промені знищують не лише вегетативні, але і спорові форми бактерій. Дія УФ – випромінювання на різні типи мікроорганізмів має однакову природу, основний механізм якої полягає в руйнуванні структур ДНК і РНК мікроорганізмів при впливі випромінювання в області 220-280 нм, причому максимум бактерицидної дії відповідає довжині хвилі 260 нм, при цьому зовнішня структура мікроорганізму впливає на ефективність [2]. Ультрафіолетове опромінення діє миттєво, у той же час випромінювання не додає воді залишкових бактерицидних властивостей, а також запаху і присмаку. Обробка води УФ – випромінюванням не приводить до утворення шкідливих побічних хімічних сполук (на відміну від обробки хімічними

реагентами, у т.ч. хлором, хлораміном, озоном). УФ – знезаражування високоефективне протягом усіх періодів року, у т.ч. у паводок і, особливо, узимку, коли ефективність хлорування різко знижується. Бактеріцидна установка не має потреби в реагентах.

Разом з тим, цей метод має ряд недоліків. Така обробка не забезпечує тривалість дії ефекту знезараження, тому для довготривалого централізованого водопостачання не може бути використано. Крім того, можливо виникнення мікроорганізмів, які будуть стійкими до опромінення. Ефективність роботи знижується через забруднення органічними і мінеральними відкладеннями кварцових чохлам ламп та погіршується при високій мутності води[2]. Процес УФ-знезараження потребує великих капіталовкладень.

Найбільш простим, надійним і широко розповсюдженим методом знезаражування води є її хлорування, у нашій країні хлорування води почали застосовувати з 1908 року[2].

Широке застосування хлору пояснюється тим, що більшість комплексів водопідготовки було побудовано в 60 – 80-ті роки ХХ століття, коли даний метод мав найбільшу популярність.

Хлорування дозволяє не тільки очистити воду від органічних та біологічних домішок, але і повністю видалити розчинені солі заліза і марганцю. Крім високої ефективності, до переваг цього методу відносяться: простота обладнання, дешевизна реагенту та простота обслуговування. Особливо можна зазначити післядію хлору, що виключає вторинне забруднення води.

Але і цей метод має свої недоліки. Присутність в обробленій воді вільного хлору погіршує її органоліптичні показники. Одночасно із знезараженням води відбуваються реакції окислення органічних сполук з утворенням хлорорганічних з'єднань, які мають високу токсичність, мутагенність і канцерогенність. І навіть активоване вугілля не завжди може видалити ці сполуки [3]. Крім того, ці хлорорганічні з'єднання володіють високою стійкістю, проходять через систему водопостачання і каналізації і викликають забруднення природних джерел. Хлор – токсична речовина, яка потребує спеціальних заходів безпеки при транспортуванні, зберіганні та використанні.

Заміна методу знезараження вимагає не тільки заміни обладнання, але й будівництва нових об'єктів на водогінних станціях, а це потребує великих капіталовкладень. Тому ведеться пошук реагентів, які об'єднують всі переваги хлору і не мають його недоліків.

Метод знезараження води з використанням водного розчину гіпохлориту натрію, зберігаючи всі переваги хлорування, дозволяє уникнути роботи з високотоксичним газом. Натрій гіпохлорит відносно небезпечний при зберіганні і використанні, ефективний відносно більшості хвороботворних мікроорганізмів, володіє здатністю зберігати знезаражувальний ефект протягом усього часу транспортування води по трубах. Крім того, використання гіпохлориду натрію на третину зменшує вторинне забруднення в порівнянні з використанням газоподібного хлору.

Але, використовуюване при цьому реагентне господарство громіздкіше, що пов'язане з необхідністю зберігання великих кількостей препаратів (у 3–5 разів більше, ніж при використанні хлору). У стільки ж раз збільшується об'єм перевезень. При зберіганні відбувається часткове розкладання реагентів із зменшенням вмісту хлору..

Ці проблеми можна вирішити за рахунок приготування реагенту безпосередньо на території станцій водопідготовки. Все більше поширення набувають установки по виробництву активних хлорвмістких реагентів електрохімічними методами. У Росії декілька підприємств пропонують установки типу «Санер», «Санатор», «Хлорел-200» для виробництва гіпохлориту натрію методом діафрагмового електролізу кам'яної солі.

Застосування гіпохлориду натрія дає можливість вирішити проблему знезараження води без глобальної реконструкції підприємств водопідготовки, а також виведе ці підприємства з ряду особливо небезпечних техногенних об'єктів.

Список літератури

1. ДСанПіН №383 (186/1940) «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання».
2. Хоружий П.Д., Коршун М.Н., Короленко Т.К. Дезинфіцирующие системы ОХИ// Вода і водоочисні технології. – 2004 – №3, – С94 –96.
3. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. – К.: Лібра, 2004 – 368с.

Біогаз міських звалищ - реальний ресурс для систем енергопостачання

*Г.В. Жук, д.т.н., провідний н. с. Інституту газу НАН України (м.Київ)
В.В. Клименко, проф., д.т.н., В.В. Мартиненко, асп.
Кіровоградський національний технічний університет*

В Україні щорічно утворюється близько 12 млн.т твердих побутових відходів (ТПВ). Менше 5% з них утилізують на сміттєспалювальних заводах, інше - звозять на полігони ТПВ (звалища) або в несанкціоновані місця захоронення [1].

У процесі деградації (переробки ТПВ бактеріями в тілі полігону) утворюється суміш газів, основними з яких є метан (CH₄) і вуглекислий газ. Необхідно мінімізувати вплив полігонів ТПВ на довкілля та отримати вигоду з пального, що виділяється. На тлі дорогих біогазових установок у сільському господарстві (2-5 тис. € за встановлений кВт електричної потужності) полігон ТПВ є природним реактором з вироблення CH₄. Враховуючи, що з кожної тонни ТПВ виходить близько 80 куб.м CH₄, всього з полігонів України виділяється близько 1 млрд. куб. м CH₄ на рік. За оцінками Міністерства аграрної політики, зробленим в 2007 році, технічний потенціал збору метану з полігонів ТПВ України становить 0,5 млрд. куб. м CH₄ на рік. Це значна цифра в масштабах нашої країни.

В Інституті газу НАН України накопичений великий досвід з дослідження полігонів ТПВ на предмет продуктивності звалищного газу. Були проведені дослідження більше 10 полігонів ТПВ, пробурені і облаштовані свердловини, визначений потік і хімічний склад газу зі свердловин. Дослідження проводилися на діючих і закритих майданчиках, відкритих і рекультивованих (засипаних ґрунтом) ділянках строком з початку складування ТПВ до 50 років. Відбір біогазу зі свердловин проводили за допомогою мобільного апарата оригінальної конструкції, що створює розрідження до 2 кПа і вимірює потік газу.

Система збору та підготовки звалищного газу, його утилізації в двигунах внутрішнього згоряння з генерацією електроенергії складається з наступних компонентів: свердловини, шлейфових трубопроводів, колекторів шлейфів, магістральних трубопроводів, сепаратора, газового насоса, газопоршневого генератора, трансформаторної підстанції, системи контролю та обліку газу та електроенергії.

Створена станція з переробки звалищного газу в електроенергію потужністю 1 МВт. Система дегазації, що складається з 42 свердловин, дозволяє генерувати по 21000 кВт·год.

електроенергії на добу при потоці біогазу близько 480 куб.м / год і середньому вмісті метану 53 об.%. Вироблену електроенергію передають у централізовану мережу на постійній основі. Ціна на вироблену електроенергію за зеленим тарифом НКРЕ становить 81,5 коп. / кВт·год.

Правильний розрахунок газодинаміки течії в системі газосбору дозволив отримати стійкий потік звалищного газу з вмістом метану не нижче 50%, в той час, як більшість вітчизняних дослідників дає цифри 30-35%. Станція є першою чергою комплексу, розрахованого на виробництво 4,5 МВт електроенергії. Розпочато будівництво другої черги цього проекту, що збільшить вироблену потужність на 1063 кВт., довівши її до 46752 кВт·год. на добу.

При застосуванні газогідратної технології для очищення звалищного газу від домішок та збагачення біогазу до більш високого вмісту метану (у деяких випадках до практично повного аналога природного газу з концентрацією метану в межах 95-99%) [2], ефективність використання його, зокрема для виробництва електроенергії суттєво підвищується.

Список літератури

1. Биогаз городских свалок – реальный вклад в энергетическую независимость. – <http://www.researchclub.com.ua/jornal/313>
2. Степаненко Д.С., Проскурня Т.О. Добування та утилізація біогазу з відходів / Праці Таврійського державного агротехнологічного університету Збірник наукових праць, 2009, Вип.9 Т.5.

Діагностування основних параметрів мікроклімату розподільчого пристрою напругою 10 кВ

О.В. Співак, асп., **А.Ю. Орлович**, проф., канд. техн. наук,
А.І. Котиш, доц., канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Недоліками відомих способів керування режимом мікроклімату комплектного розподільчого пристрою [1,2] є значна похибка системи автоматичного регулювання обігріву комірки, що пов'язана зі складністю проведення вимірювань активного опору та температури поверхні ізолятора з необхідною точністю, та висока вартість технічної реалізації. Оскільки, ізолятор знаходиться під високим потенціалом і в процесі роботи покривається шаром бруду, який при зволоженні набуває високої електропровідності. Важливо також, що при розрахунку температури ізолятора не враховується теплообмін його поверхонь з'єднаних з корпусом КРПЗ та струмоведучою шиною. У номінальних та аварійних режимах роботи КРПЗ по струмоведучих шинах протікають значні струми, тому вказані припущення, приводять до значної похибки при розрахунку температури поверхні ізолятора і, як наслідок, до передчасного вмикання системи обігріву.

Ставиться задача – підвищення надійності роботи КРПЗ в умовах росоутворення та зменшення витрати електроенергії на власні потреби.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що розрахунок поточного значення температури поверхні ізолятора корегується в залежності від величини струму навантаження, що протікає по шині, яку підтримує ізолятор.

Показана структурна схема пристрою, що реалізує спосіб, який пропонується (рис. 1).

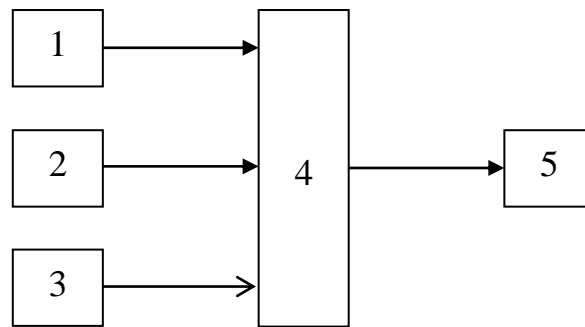


Рисунок – 1 – Принципова схема пристрою контролю температури поверхні ізолятора в комірці розподільчого пристрою

Пристрій складається з вимірювального перетворювача температури повітря 1, вимірювального перетворювача відносної вологості повітря 2, вимірювального перетворювача електричного струму 3, мікропроцесорного блоку 4, виконавчого органу 5. Спосіб здійснюється наступним чином.

Через рівні проміжки часу Δt мікропроцесорний блок 4 опитує вимірювальні перетворювачі температури повітря 1, відносної вологості повітря 2 у КРПЗ та електричного струму навантаження 3.

За значеннями температури повітря t_i та струму навантаження I_i мікропроцесорний блок 4 проводить розрахунок температури поверхні ізолятора t_s . Якщо виявиться, що $t_i \leq t_s$, то виконується розрахунок температури точки роси t_0 та визначається різниця температур точки роси та поверхні ізолятора $\Delta t = t_p - t_i$. За отриманими значеннями $\Delta t_j, \Delta t_{j-1}$, відповідно, у наступній та попередній точках вимірювань, розраховується швидкість зміни різниці цих температур $v = \Delta t_j - \Delta t_{j-1} / \Delta t$. Якщо виконується умова $v < 0$ то проводиться розрахунок прогнозованої різниці температур точки роси та поверхні ізолятора $\Delta t_{i\delta} = \Delta t_j + v\tau_i$, де τ_i – час роботи системи обігріву, достатній для запобігання утворення роси на ізоляторі.

Якщо виявиться, що $\Delta t_{i\delta} \leq 0$, то це свідчить про те, що через час τ_i змінюючись з постійною швидкістю v температура точки роси перевищить температуру поверхні ізолятора $t_0 > t_s$, і мікропроцесорний блок 4 подасть керуючий сигнал на виконавчий орган 4, який увімкне систему обігріву КРПЗ. Якщо ж $v > 0$ або/чи $\Delta t_{i\delta} > 0$ то пристрій проведе аналогічні вимірювання та розрахунки через проміжок часу Δt .

Цикли роботи пристрою повторюються до тих пір поки різниця температур Δt_j у момент передбачуваного вмикання системи обігріву не стане менше прогнозованого значення $\Delta t(\tau)$.

Запропонований спосіб керування режимом обігріву КРПЗ забезпечує завчасне вмикання системи обігріву лише при наявності умови можливого росоутворення на ізоляторах КРПЗ, при цьому витрати на обігрів шаф КРПЗ будуть мінімальними.

Список літератури

1. А. с. № 1356088 СРСР МКВ³, Н02В13/04. – Опубл. 30.11.87, Бюл. №44, 1987 р.
2. Орлович А.Е. Управление автоматизированным обогревом КРУН на основе прогноза выпадения росы на изоляторе / А.Е. Орлович, А.И. Котыш// Энергетика и электрификация. – 1998. – №6. – С. 46–48.

Чинники впливу на соціальну ринкову економіку країни та їх аналіз

О.В. Абашина, доц., канд. екон. наук
Кіровоградський національний технічний університет

В Україні на початку 90-х років минулого століття була проголошена розбудова соціально орієнтованої ринкової економіки, однак більш ніж за 20 років поставлена задача не була реалізованою. Різні аспекти соціальної економіки досліджує ряд авторів, однак системного аналізу впливу основних її складових чинників ніхто не здійснював. Тому метою даної роботи став системний аналіз основних складових чинників впливу на соціальну ринкову економіку країни з визначенням їх якісних характеристик.

В процесі виконання даної роботи було розроблено систему взаємодії соціокультурних чинників у соціальній економіці, що дозволило їх систематизувати та уточнити взаємозв'язки при аналізі переходу України до економіки нового типу. Показано, що соціальна економіка базується на соціальній організації праці, основою якої є соціокультурні чинники розвитку трудових відносин, які тісно пов'язані з проблемою планування забезпечення соціальної справедливості. Виділено три типи моделей розвитку, які орієнтовані на соціальну справедливість – це нормативні, описові та планові. Найбільш широко розроблені нормативні моделі, які включають наступні напрями: максимізація споживання на душу населення; споживання предметів тривалого використання; зменшення невідповідності між потенціальним і фактичним значеннями міри економічного добробуту; встановлення фізичних норм мінімального рівня добробуту. Останній напрям включає харчування, здоров'я, освіту, притулок, свободу.

Важливими чинниками, що визначають соціальну організацію праці, є організаційна поведінка, культура, взаємодія працівників і можливість поєднання особистих і групових інтересів з інтересами підприємства. Поняття «культура» узагальнює і має кілька значень. До матеріальної культури відносять засоби виробництва та предмети праці. Матеріальна культура виступає показником рівня практичного оволодіння людиною природою. Науку, рівень і стан освіти населення, стан медичного обслуговування, мистецтво, моральні норми поведінки людей у суспільстві, рівень розвитку духовних потреб і інтересів людей відносять до духовної культури. Розрізняють також культуру управління. Вона є складовою частиною людської культури. Під еталонною культурою розуміють найбільш високий рівень управління, який можливо досягти на даному етапі розвитку галузі. Корпоративна (організаційна) культура – це система цінностей і переконань, які розділяють усі працівники фірми. Часто корпоративну культуру трактують як філософію та ідеологію управління. Корпоративна культура може розвиватись у нові культури або занепадати. Культура організації формується в процесі адаптації і виживання в оточуючому середовищі. Розвиток організаційної культури передбачає її формування, підтримання та змінення. Треба мати на увазі, що при проведенні змін у культурі організації виникають труднощі. Особливо вони породжуються опором зміненням в культурі. Це стає

очевидним, коли змінення починають торкатися глибинного змісту організаційної культури.

До корпоративної культури тісно приєднуються інші чинники цієї групи – взаємодія працівників; поєднання особистих і групових інтересів з інтересами підприємства; організаційна поведінка. Оскільки всі люди різні, підтримання належного порядку при взаємодії працівників є достатньо складним і важливим для організації. Необхідно враховувати, що людина одночасно виступає членом формальних і неформальних груп. Організаційна поведінка є багатогранною. Однією з рис організаційної поведінки є соціальна відповідальність, під якою розуміють готовність відгукнутися на потреби суспільства, жертвуючи при цьому короткостроковим прибутком. В межах соціальної економіки прийшло усвідомлення того, що конструктивна соціальна політика бізнесу розглядається не як вид благодійної діяльності, а як інвестиція в персонал, в соціальний потенціал виробництва. Соціальна відповідальність є похідною тих цінностей, що впливають з етики поведінки працівників організації. Під етикою поведінки розуміють сукупність вчинків та дій персоналу, що відповідають нормам моралі, свідомості порядку, які склались у суспільстві. Можуть бути різні причини неетичної поведінки, однак це не йде на користь організації. Етика є результатом внутрішніх цінностей людини, а вони виступають частиною корпоративної культури і впливають на прийняті рішення. Приймаючи етично вірні рішення, людина насамперед орієнтується на свої особисті характеристики. Однією з найбільш важливих особистих характеристик працівника є стадія його морального розвитку, яких виокремлюють три. В основному працівники досягають другої стадії морального розвитку, лише біля 20% дорослого персоналу досягає третьої стадії морального розвитку. Досвід показує, що чим вище рівень лідерства, тим ефективніше буде організація. У розвинутих організаціях, де працівники приймають етичні норми і відповідальність, створюється можливість впроваджувати в культуру «кодекс поведінки». Поширення знаходить моральний кодекс, що являє собою формальний виклад етичних і соціальних цінностей організації. Взаємовідносини всередині фірми та відношення з клієнтами у багатьох компаніях Заходу будуються з врахуванням прийнятих етичних кодексів. Фірмові стандарти також є частиною корпоративної культури. Вони являють собою правила, які прийнято виконувати. Практикою доведено, що суворе притримання встановлених правил і здібностей виховної роботи з персоналом забезпечує компаніям значний прибуток.

Всім організаціям характерні зміни. Зміни в середині організації звичайно викликані змінами у зовнішньому середовищі. До таких змін відносять організаційну структуру, продукцію, техніку, технології, кадри, повноваження, правила, стратегії тощо. Зміни в людях стосуються модифікації можливих установок або поведінки персоналу організації. Це може охопити технічну підготовку, підготування до міжособового або групового спілкування, мотивацію, лідерство, підвищення кваліфікації, оцінку якості виконання робіт та ін. Такі зміни проходять найбільш болісно. Зміни в організаційній поведінці можуть приводити до змін в культурі і навпаки. Головною проблемою тут є те, що працівники в організації не володіють здібностями і підготовкою, які необхідні для зміни поведінки або культури в даних умовах. Під впливом обставин може змінюватися і культура організації. При проведенні змін в культурі організації виникають труднощі. Вони зв'язані з опором змінам в культурі. Зміни культури є достатньо тривалим процесом, він мало схожий на швидке ліквідування несправностей. Базові припущення, що лежать глибоко в свідомості, віруваннях і поведінці працівників організації, неможливо змінити за короткий термін.

На стан соціальної економіки можуть сильно впливати чинники, характерні найбільш економічно відсталим країнам, оскільки економічний розвиток відбувається не лише завдяки змінам матеріальної бази, але і завдяки серйозним зрушенням і в свідомості людей, їх поведінці, спілкуванні один з одним. Воля до розвитку є одним з найважливіших чинників, оскільки економічне зростання може залежати від того, чого бажають окремі індивіди та соціальні групи, і чи дійсно вони бажають відмовитись від старого і напружено працювати над впровадженням нового. В економічно відсталих країнах в основному гальмують економічний розвиток неспроможність створення умов для розвитку єдиної національної економіки, додержання релігійних звичаїв і обрядів, збереження кастової побудови суспільства.

Соціальна економіка знаходиться під впливом держави, інституціональних чинників, громадських організацій та політичних партій. Держава при цьому повинна реалізувати лише їй притаманні функції. Перешкоджати економічному зростанню можуть чинники інституціонального характеру – це корупція, хабарництво та ін. Громадські організації також впливають на стан економіки. Найбільш тісно з економікою зв'язані профспілки, однак за різних умов вони можуть забезпечувати або виграш, або програш. За різних умов діяльності політичних партій економіка може як розквітати, так і занепадати.

Таким чином, чинники, до яких відносять організаційну поведінку, культуру, взаємодію працівників, поєднання особистих і групових інтересів з інтересами підприємства, соціальну справедливість, складають основу економіки нового типу. Соціальна економіка передбачає високий рівень розвитку цих чинників, а люди, що їх реалізують, повинні мати високу духовну розвиненість, культуру та бути професіоналами своєї справи, здібними неперервно навчатись та удосконалюватись. Для реалізації цих чинників, а отож і основних положень соціальної економіки, у її учасників повинна бути воля до розвитку, бажання розвивати єдину національну економіку, певне відсторонення від релігійних звичаїв і обрядів, відмова від кастової побудови суспільства. Для створення або існування такої економіки держава повинна реалізувати хоч на першому етапі покладені на неї функції. У суспільстві не повинно бути інституціональних чинників, притаманних економічно відсталим країнам. Громадським організаціям та політичним партіям у своїй діяльності необхідно мати стратегічний вектор, який би спрямував країну до економічного розвитку.

Підходи до вивчення теорії ризику в навчальному процесі

*О. М. Мезенцева, викл. каф. експлуатації та ремонту машин
Кіровоградський національний технічний університет*

Насиченість України потенційно небезпечними об'єктами не дає гарантії безпечного проживання на цих територіях, хоча в Конституції України зазначено, що “Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю” [1]. Стан справ з безпеки життя людини безпосередньо пов'язаний із загальним соціально-економічним статусом держави. ООН у “Доповіді про людський розвиток 2013” зазначено, що загальний рейтинг індексу людського розвитку України за 2012 р. поставив країну на 78 позицію зі 187 (разом із Македонією).

Відповідно до сучасного законодавства України рівень безпеки визначається ризиком. Бегун В.В. велику кількість публікацій [зокрема 2, 3] присвятив проблемам вивчення теорії ризику у вищих навчальних закладах, пояснюючи це необхідністю переходу на Європейські норми оцінки безпеки для персоналу, населення та довкілля.

Поняття ризику в літературних джерелах має неоднозначне тлумачення, тому постає питання про визначення єдиного для всіх сфер діяльності терміну “ризик” в законодавчому акті, що безпосередньо стосувався б ризику. На сьогодні існує багато варіантів визначення поняття ризик: деякий потенційний збиток, що може відбутися внаслідок тієї чи іншої небажаної події [3, с. 95]; ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об’єкта підвищеної небезпеки і/або за його межами [4]; кількісна міра небезпеки, що враховує ймовірність виникнення негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них [5]; математично виражене очікування негативних наслідків від діяльності, що проваджується [6] та багато інших, які стосуються різних сфер діяльності. Але всі вони зводяться до ймовірності виникнення збитків внаслідок негативних подій.

Фактично ризик – це розмірна величина, яка може бути розрахована і має певні значення. Наприклад, за обсягом завданого збитку ризик може бути припустимий, граничний, неприпустимий і катастрофічний; ризик смертності може бути низький ($<10^{-8}$ – 10^{-7}), середній (10^{-6} – 10^{-5}) та високий (10^{-4} – 10^{-2} і вище). Взагалі ризик як випадкова величина, має значення від 0 до 1. Нуль відображає відсутність ризику, одиниця – достовірний, неминучий ризик [7, с. 36]. Тобто мірою ризику соціального середовища при значенні, що дорівнює одиниці, стає ціна життя людини.

Теорія ризику повинна стати обов’язковим питанням для вивчення у всіх вищих учбових закладах, про що зазначено у Наказі МОН № 1.4/18-1007 від 12.04.2011 р. “Про типові програми навчальних дисциплін “Безпека життєдіяльності” та “Цивільний захист”. Це, в першу чергу, пов’язано з тим, що знання теорії ризику і вміння проаналізувати і оцінити його рівень дозволить майбутньому фахівцю прийняти вірні організаційно-управлінські рішення, вжити відповідних заходів щодо попередження виникнення небезпечних ситуацій на виробництві, запобігти збиткам і людським жертвам.

Ризик виникнення аварій, катастроф, небезпечних ситуацій у побуті, виробництві, навколишньому середовищі, міжлюдських відносинах при всій уявній несхожості має єдину методологію оцінки, яка дозволяє проводити: порівняння рівня ризиків від будь-яких джерел; розподіл ресурсів для досягнення прийняттого рівня ризику; визначення того, що політичний (чи інший) вибір для будь-якого сценарію із заданою ймовірністю призведе до найбільшої вигоди. Це означає, що можливо провести оцінку рівня ризиків за вибором та здійснювати свідомий вибір при прийнятті рішення, яке має декілька варіантів [3, с. 199]. Саме від того, який вибір здійснить керівник, фахівець з відповідного напрямку залежить безпека працівників потенційно небезпечних об’єктів, людей, що проживають поблизу них та й самих об’єктів. Тому вивчення теорії ризику у вишах є надзвичайно актуальним.

Але є й певні проблеми викладання теорії ризику у вищих навчальних закладах, які полягають у наступному:

недостатня підготовка викладачів у зв’язку з тим, що питання ризику або вивчаються самостійно, або на навчання викладачів на державних курсах підвищення кваліфікації відводиться недостатньо годин, щоб засвоїти матеріал про ризики і навчитися практично за допомогою спеціальних комп’ютерних програм оцінювати та аналізувати ризик;

відсутність комп’ютерних програм для оцінки ризику;

недостатня кількість навчальних годин для вивчення (в деяких вузах на “Цивільний захист” відводяться тільки лекційні години, практичні заняття в робочих планах відсутні);

на деяких економічних спеціальностях “Цивільний захист” відсутній взагалі як дисципліна (входить як модуль у дисципліну “Безпека життєдіяльності”), хоча у вище наведеному Наказі МОН вона зазначена як нормативна для обов’язкового вивчення.

Отже, для засвоєння на належному рівні теорії ризику у вищих навчальних закладах необхідно переглянути можливості підготовки викладачів не тільки на державних курсах один раз на п’ять років, а й на обласних чи міських курсах; переглянути робочі плани та відвести час на практичні заняття з цивільного захисту. Тоді тільки можна буде говорити про якісну підготовку фахівців з питань ризику.

Список літератури:

1. Конституція України //Відомості Верховної Ради України, 1996, № 30, ст. 141.
2. Бегун В.В. Деревя подій – сценарії можливих аварій // Безпека життєдіяльності, 2012. – № 1. – С. 36-40.
3. Бегун В.В., Науменко І.М. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки). Навч. пос. – К.: Фенікс, 2004. – 328 с.
4. Про об’єкти підвищеної небезпеки: Закон України №2245-III від 18.01.2001.
5. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності (ст.1): Закон України N 877-V від 5.04.2007 р.
6. Про затвердження Вимог до оцінки безпеки атомних станцій (Вимоги, п.1.5) Наказ Державного комітету ядерного регулювання України N 124 від 22.09.2010 р.
7. Що важливо знати інженеру про ризик, або деякі елементи теорії ризику //Безпека життєдіяльності, 2012. – №3. – С. 36-40.

Ефективність використання теплового насоса в системах теплопостачання

М.В. Босий, вкл.

Кіровоградський національний технічний університет

Одним із ефективних енергозберігаючих способів, що дає можливість економити паливо – енергетичні ресурси, знижувати забруднення навколишнього середовища, задовольняти потреби споживачів у технологічному теплі, є застосування теплонасосних технологій виробництва теплоти.

Тепловий насос є установкою, яка перетворює поновлювальну енергію природних джерел тепла або низьку енергію вторинних енергетичних ресурсів в енергію більш високого потенціалу, придатну для практичного використання [1,2,3].

Тепловий насос працює наступним чином. У (теплообміннику) – випарнику відбирається теплота низького потенціалу і передається так званому робочому тілу (агенту). Утворені у випарнику пари агента стискаються в компресорі і одночасно підвищуються їх тиск і температура. Потім

теплота стиснутої пари у конденсаторі передається тепловому споживачу, а конденсат після дроселювання тиску знову надходить у випарник.

Умовами раціонального застосування теплових насосів для теплопостачання є правильний вибір параметрів низькотемпературного джерела теплоти і необхідних параметрів теплоносія в системі опалення у споживача.

Метою роботи є визначення енергетичного, економічного і екологічного ефектів використання ТН для потреб теплопостачання при технологічному рівні виробництва і способів перетворення енергії.

Фактори, які впливають на енергетичні, економічні і екологічні показники роботи теплового насоса:

1. Визначення коефіцієнтів перетворення енергії. На практиці величина коефіцієнта перетворення залежить від різниці температур джерела і споживача, ступені оборотності циклу, термодинамічних властивостей робочого тіла і інших факторів [1,2,3].

Залежність коефіцієнта перетворення ψ теплового насоса від температури низького джерела і температури теплоносія, який підігрівається, наведені на рис. 1.

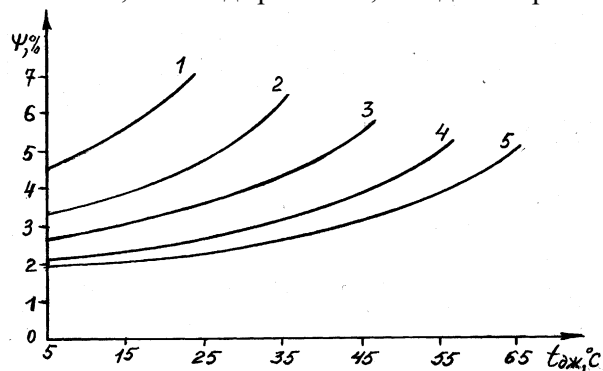


Рисунок 1 – Залежність коефіцієнта перетворення енергії ψ від температури низькопотенціального джерела теплоти $t_{дж}$ і температури теплоносія $t_{тн}$, нагрітого у тепловому насосі.

Температура теплоносія після теплового насоса:

1) 35 °C; 2) 45 °C; 3) 55 °C; 4) 65 °C; 5) 75 °C

У розрахунках використовувались р-*h*-діаграми холодильних агентів.

Наприклад, при температурі джерела теплоти +10 °C і температурі нагрівання теплоносія +60 °C, коефіцієнт перетворення теплового насоса досягає величини 2,5.

Із збільшенням температури джерела низької теплоти, або із зменшенням температури, необхідної споживачу, коефіцієнт перетворення енергії ψ збільшується і досягає величини $\psi \geq 5$.

Мірою енергетичної ефективності теплового насоса є коефіцієнт перетворення енергії ψ , який характеризується відношенням відданої споживачу енергії до затраченої роботи.

Для систем опалення, або гарячого водопостачання об'єктів в зимовий період розраховували теоретичний коефіцієнт перетворення теплового насоса.

$$\psi = q_e / l = T_1 / (T_1 - T_2), \quad (1)$$

де q_e – теплота, яка віддається зовнішньому споживачу, кДж/кг

l – затрачена робота, кДж/кг

T_1 – температура теплоносія після ТН, +75 °C;

T_2 – температура води природних водойм, низькотемпературного джерела теплоти, К,

8 °C

$$\psi = 348 / (348 - 281) = 5.$$

Розрахований коефіцієнт перетворення теплового насоса вказує, що тепловий насос передає тепло в систему тепlopостачання в 5 разів більше, ніж витрачається роботи. Якщо на механічну роботу витрачається 1 кВт електроенергії, то в систему тепlopостачання передається 5 кВт теплоти, тобто в 5 разів більше, ніж при електричному опаленні.

В реальних умовах необхідно враховувати різноманітні втрати, тому дійсний коефіцієнт перетворення теплового насоса буде менше.

Розрахунок і порівняння реальних теплонасосних циклів виконані для холодоагентів, які широко застосовуються в теплонасосних установках. Фреони R134a, R22, R717 дозволяють отримати нагріту воду для низькотемпературного опалення з температурою 60 °С.

За результатами проведених розрахунків побудовано графік залежності коефіцієнта перетворення насоса ψ від температури низькопотенційного джерела теплоти (рис.2).

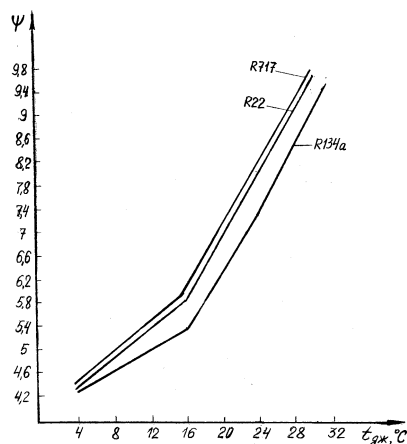


Рисунок 2 – Залежність коефіцієнта перетворення теплового насоса із збільшенням температури НПДТ

Як видно з графіка, теплонасосна установка може забезпечити необхідний рівень температур для опалення.

При використанні ТН для роботи в режимі низькотемпературного опалення найбільше значення ψ у холодоагентів R717, R22.

З цього слідує, що використання теплових насосів є найбільш перспективним для вирішення проблем енергозбереження, застосовуючи поновлювальну енергію з навколишнього середовища.

В якості низькопотенційних джерел теплоти можна використовувати:

а) поновлювальні джерела енергії – теплота навколишнього повітря, теплота ґрунтових водойм, теплота природніх водойм і водяних потоків, теплота поверхневих шарів ґрунту.

б) вторинні енергетичні ресурси промислового виробництва – теплота вентиляційних викидів, теплота скидних відходів процесів.

2. Вибір холодоагента для теплового насоса. Вибір холодоагента має велике значення в роботі теплового насоса. Холодоагент не повинен бути: легкоспалахуваним, впливати на навколишнє середовище, токсичним. Мати робочий тиск, близький до атмосферного і високу питому теплоту перетворення, мати сумісність з матеріалами, з яких виготовляється тепловий насос і мати низьку собівартість [4].

В теплових насосах використовуються найбільш розповсюджені холодоагенти R134a, R22, R124, R717, R600. При виборі холодоагента необхідно враховувати його

термодинамічні теплофізичні характеристики. Це дозволить досягти максимальної ефективності роботи теплового насоса.

Холодоагент R134a: температура кипіння агента у випарнику $t_0 = 6 \text{ }^\circ\text{C}$; температура конденсації парів агента R134a – $t_k = 75 \text{ }^\circ\text{C}$ [4], температура джерела теплоти з природних водойм $t_g = 8 \text{ }^\circ\text{C}$.

Теоретичний коефіцієнт перетворення теплового насоса

$$\psi = T_k / (T_k - T_0) = 348 / (348 - 279) = 5,0. \quad (2)$$

Здійснюючи зворотній термодинамічний цикл на низькокиплячій робочій речовині, споживаючи поновлювальну, низькопотенційну теплову енергію з навколишнього середовища, теплові насоси підвищують її потенціал до рівня, необхідного для тепlopостачання, витрачаючи в 5 разів менше первинної енергії ніж при прямому спалюванні палива.

3. Співвідношення цін на енергоносії. Економічно доцільною з точки зору затрат на енергоносії, при середній вартості електричної енергії на рівні 0,75 грн/кВт·г і середньорічному коефіцієнті $\psi = 2,5$ вартість виробленої теплоти буде менше, в середньому на 12 % відносно газового котла.

Діючи в наш час тарифи на теплову енергію дають змогу замислитись над альтернативними способами тепlopостачання, а теплонасосні системи є одним із найбільш ефективних способів вирішення цієї проблеми.

Ефективність теплових насосів в останні роки значно виросла внаслідок змін, внесених в конструкцію компресорів, теплообмінників і мікропроцесорних систем управління.

В результаті вплив таких систем на навколишнє середовище суттєво знижується. В наш час вони є більш “чистими” в екологічному плані, ніж газові котли.

4. Зниження викидів газів в атмосферу. Тепловий насос з коефіцієнтом продуктивності 2,5 в порівнянні з котлом, який має коефіцієнт річної продуктивності на рівні 80 %, робить викидів в атмосферу CO_2 на 69% менше, ніж газовий котел тієї ж потужності (рис. 3).

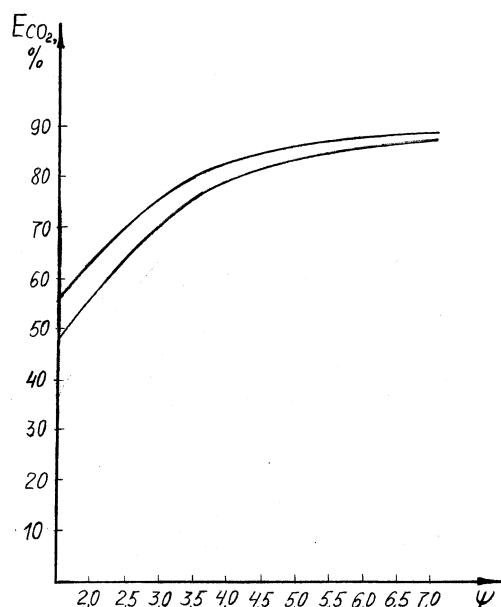


Рисунок 3 – Зниження викидів газів E_{CO_2}

в залежності від коефіцієнта перетворення енергії теплового насоса ψ

Зниження викидів CO_2 і економія палива не єдина перевага теплових насосів. Їх використання приводить до зниження викидів і інших шкідливих домішок SO_2 , NO_2 , фтористих з'єднань. Тому, використання теплових насосів дає змогу зменшити затрати

органічного палива при отриманні теплоти і суттєво знизити забруднення навколишнього середовища.

Висновки:

Переваги теплових насосів полягають у можливості використання низьких поновлювальних джерел енергії та вторинних енергетичних ресурсів промислових підприємств.

Ефективність роботи теплових насосів визначається наступними факторами: температурним режимом роботи, коефіцієнтом перетворення теплового насоса ψ , робочим тілом теплового насоса (холодоагентом), вартістю електричної енергії, яка витрачається на привід компресора. Робота ТНУ доцільна з точки зору затрат енергоносія при коефіцієнті перетворення $\psi \geq 2,5$.

Виробництво теплової енергії з використанням теплових насосів в порівнянні з виробництвом теплової енергії в котлах забезпечує зниження викидів газів на 50-90 %.

Список літератури

1. Б.Х. Драганов, А.А. Долінський, А.В. Міщенко, Є.М. Письменний (за ред. Б.Х. Драганова). Теплотехніка: Підручник. – Київ: “ІНКОС”. – 2005. – 504 с.
2. Драганов Б.Х., Булярда Б.Ф., Міщенко А.В. Теплоенергетичні установки і системи в сільському господарстві (за ред. Б.Х. Драганова). – К.: Урожай, 1995. – 224 с.
3. Мартыновский В.С. Циклы, схемы и характеристики термотрансформаторов / Под ред. В.М. Бродянского. – М.: Энергия, 1979. – 288 с.
4. Е.Я. Соколов, В.М. Бродянский. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. – М.: Энергоиздат, 1981. – 320с.

Комп’ютерна діагностика зносостійкості СГТ техніки за вмістом зміцнюючих фаз

В.М.Лисенко, асистент ОТ і ПМ

Кіровоградський національний технічний університет

Зміцнення робочої поверхні деталей сільськогосподарської техніки (СГТ) передусім визначається вмістом зміцнюючих фаз (боридів, оксидів, нітридів, карбідів та ін.). Оптимізацією вмісту зміцнюючих фаз досягається максимальна зносостійкість робочих поверхонь деталей СГТ.

Наявність зміцнюючих фаз у поверхневому шарі поверхні тертя деталей СГТ можна визначити, виходячи з результатів металографічного аналізу поверхні, використовуючи методи цифрової обробки зображень.

В даній роботі використовували програму обробки зображень Photoshop. Для цього відкривали меню файл та вибирали директорію, в якій збережено записане зображення поверхні тертя (рис. 1).

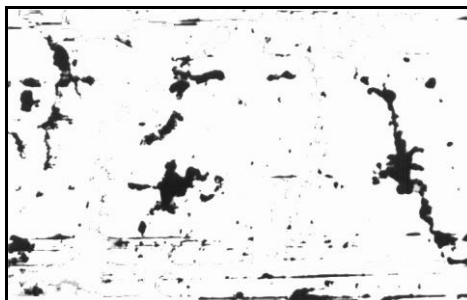


Рисунок 1 – Металографія поверхні тертя

Після цього вибирали пункт меню "Цветовой ряд" (рис. 2) та встановили "Пушистость" на величину 40.

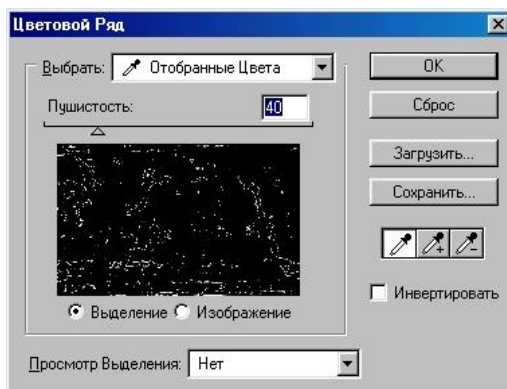


Рисунок 2 – Виконання процедури пункту меню "Цветовой ряд"


Далі за допомогою опції "Волшебная палочка"  виділили необхідні фрагменти зміцнюючих фаз поверхні тертя (рис. 3).



Рисунок 3 – Загальний вигляд виділених областей поверхні плакованих міддю

Наступним етапом аналізу є проведення сегментації за яскравістю методом квантування мод гістограми (рис. 4).

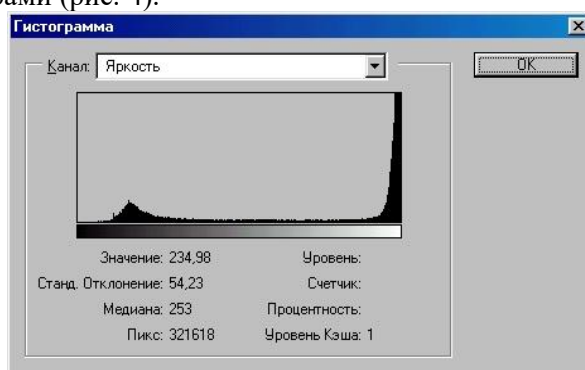


Рисунок 4 – Загальний вигляд повного спектру мод гістограми

В результаті чого отримаємо гістограму тонових інтервалів.

Вибираючи діапазон певного тонового інтервалу, визначали його частку на фоні гістограми. У відповідності до поставленої задачі на рис. 5 подано характеристику тонового інтервалу.

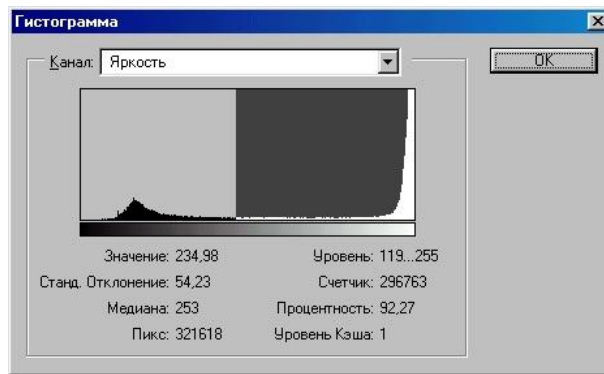


Рисунок 5 – Частина повного спектру мод гистограми, що відповідає області зміцненої поверхні

Можна бачити, що ступінь заповнення зміцнюючої фази на робочій поверхні досліджуваного зразка (рис. 5) складає 92,27%, або 296763 пікселя.

Цю методику використовували також і для виявлення кількісних складових зміцненого приповерхневого шару зразків.

За зазначеною методикою можна побудувати кореляцію між вмістом зміцнюючої фази і величиною зносу й відповідно відслідковувати стан робочої поверхні з мінімальною величиною зносу, варіюючи відсотковим вмістом зміцнюючої фази. Методика також дозволяє здійснити вибірку складових зміцнюючої фази.

Управління процесами реструктуризації промислових підприємств

*Г.Т Костромін., доц., канд.екон.наук
Кіровоградський національний технічний університет*

В статті аналізується явище реструктуризації підприємств в економічному середовищі сучасної України, розкривається його сутність, виділяються основні фактори, що впливають на управління ефективної реструктуризації та окреслюються напрямки їх підвищення. Центральне місце в дослідженні займає розкриття особливостей стратегії проведення реструктуризації підприємств в сучасних умовах господарювання. Обґрунтовується необхідність створення для цього достатніх умов для формування сприятливого інвестиційного середовища, адаптації колективу до процесів реструктуризації.

процес реструктуризації, конкурентоспроможність підприємства, інвестиції, інвестиційна привабливість підприємства, адаптація виробничого колективу

Для ефективного функціонування економіки в ринкових умовах необхідно підвищувати рівень рентабельності підприємств, в цілому підвищувати конкурентоспроможність виробництва, його ефективність. Разом з тим, низький рівень виробництва, праці, маркетингу і збуту продукції, не конкурентоспроможність продукції внаслідок морального і фізичного зносу основного капіталу, зростання норм поточних витрат спричинює рівень зниження рентабельності, скорочення попиту на продукцію вітчизняних підприємств в умовах жорсткої конкуренції з боку імпорту.

Низький рівень інноваційної продукції, не розвинені ринки технологій, патентів і наукових досліджень не створює умов для прискореного освоєння випуску нових видів конкурентоспроможної продукції, а продукція, що випускається, має високу собівартість і не користується достатнім попитом на ринку товарів.

Сучасна ситуація в Україні потребує вирішення таких кардинальних та взаємопов'язаних проблем, як вихід з кризи і перехід до ринкових форм та методів господарювання. Тому, на сучасному етапі розвитку економіки актуальним є дослідження шляхів трансформації суб'єктів господарювання з ціллю підвищення ефективності їх діяльності. Така трансформація можлива в результаті реструктуризації підприємств та формування на цій основі їх інвестиційного потенціалу.

Реструктуризація підприємств передбачає комплексність змін сфер функціонування підприємства (правового статусу, організаційної структури підприємства, структури залученого капіталу, структури персоналу тощо). 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. На наш погляд, реструктуризація підприємства 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 конкурентноздатності 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.

Задача стратегічної реструктуризації - залучення інвестицій для підвищення конкурентоспроможності підприємств, закріплення його позиції на ринку товарів та продукції, поліпшення виробничої діяльності.

Значне місце в цьому процесі займає ефективне формування сприятливого інноваційно-інвестиційного середовища. Інвестиційно-інноваційне відновлення виробництва повинно бути направлено на створення нових видів продукції і технологічних процесів, подальших ступенів обробки продукції, модернізації основних виробничих фондів і підвищення якості виробництва, що є основним шляхом ефективного освоєння науково-технічного прогресу за наявності великого виробничого апарату. Тим самим національне багатство буде більш послідовно використовуватись для швидкого розвитку продуктивних сил, для прискореного освоєння сучасних технологічних процесів.

Іноземні інвестори набагато краще та ефективніше керують підприємствами, а ніж це робить держава. Приватний власник намагається підвищити виробничі потужності за рахунок впровадження новітніх технологій, що призводить до зростання прибутку, а як наслідок підвищення заробітної плати та покращення соціального захисту працівників.

Як показує практика, реалізація концепції реструктуризації дає стійкі позитивні короткострокові та довгострокові зміни в діяльності підприємств, в результаті яких відбувається оптимізація основних виробничих процесів на підприємстві. Разом з тим такі перевтілення не можуть не позначитися на трудових колективах реструктуризованих підприємств, оскільки вносять у їх діяльність певні зміни, щодо складу, чисельності, мотивації, нормування та оплати праці.

У зв'язку з цим важливе місце при проведенні реструктуризації належить відслідковуванню стану соціально-психологічного клімату у колективі. Підприємство не

функціонує ізольовано від суспільства, тому стан соціально-психологічного клімату в колективі залежить від таких чинників як суспільно-політична ситуація в країні та регіоні, від якості й стану управління підприємством, від умов й рівня життя населення в регіоні, рівня організації проведення реструктуризації та інших чинників.

Таке положення вимагає внесення істотних змін у механізм проведення кадрової політики на підприємстві, формування виробничого колективу, активізації роботи з адаптації його до нововведень у процесі реструктуризації підприємства. Особлива роль і місце в проведенні такої політики відводиться керівникові підприємства.

Адаптація виробничого колективу до нових умов господарювання повинна розглядатися диференційовано, з позицій адаптації до її кожного окремого працівника підприємства, причому керівником підприємства повинні бути створені для цього всі умови. Тому, підтриманню нормального соціально-психологічного клімату у колективі, адаптації колективу" до нових умов діяльності та до нових членів колективу, необхідно підходити комплексно та приділяти першочергову увагу.

Тільки комплексний, системний підхід до управління процесами реструктуризації підприємств дозволить прискорити підвищення конкурентоспроможності продукції, покращити інвестиційну привабливість підприємств і на цій основі, поряд з іншими заходами, підвищити ефективність функціонування економіки України, її життєдіяльність та конкурентноздатність.

Список літератури

1. Белих Л.П., Федотова М.А. Реструктуризация предприятий. – Москва «ЮНИТИ», 2001.
2. Четчина Я.С. Управление проектами реструктуризации предприятий. Научные работы. – ДонНТУ, Донецьк, 2002.
3. Костромін Г.Т. Інвестиційна привабливість регіону: шляхи вирішення. Матеріали ІУ з'їзду Спільки економістів України та Міжнародної науково-практичної конференції «Інвестиційно-інноваційний розвиток регіону». – Київ, 2010.
4. Статистичний щорічник України за 2011 рік.

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУМІШІ ГІДРАТОУТВОРЮЮЧИХ АГЕНТІВ НА ОСНОВІ РІВНЯННЯ СТАНУ ПЕНГА-РОБІНСОНА

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

Для розрахунку процесів та обладнання газогідратних технологічних установок важливим є визначення термодинамічних параметрів робочих речовин, зокрема сумішей гідратоутворюючих агентів [1].

Д. Пенгом і Д. Робінсоном було запропоновано подальший розвиток рівняння стану, яке можна використовувати для визначення термодинамічних параметрів суміші гідратоутворюючих агентів [2]:

$$P = \frac{RT}{V - b} - \frac{a(T)}{V(V + b) + b(V - b)}, \quad (1)$$

де $b = 0,08664350 RT_{cr} / P_{cr}$

$$a(T) = 0,4274800232 \cdot \frac{R^2 T_{cr}^2}{P_{cr}} \cdot \left[1 + m \left(1 - \sqrt{\frac{T}{T_{cr}}} \right) \right]^2$$

$$m = 0,37464 + 1,54226\omega - 0,26992\omega^2$$

В рівнянні Пенга-Робінсона властивості чистого газу описуються за допомогою всього лише трьох індивідуальних властивостей: T і P критичної точки газу та ацентричного фактора Пітцера ω .

Для розрахунку термодинамічного стану сумішей вищезгаданими авторами були використані наступні припущення: 1) властивості суміші газів співставляються з гіпотетичним газом, який має T і P критичної точки такі ж, що і суміш; 2) параметри \bar{a} і \bar{b} для суміші є функціями складу суміші і параметрів компонентів складу суміші b_i і $a(T)_i$:

$$\bar{b} = \sum_i x_i b_i, \quad (2)$$

$$\bar{a} = \sum_i \sum_j x_i x_j a_{ij}, \quad (3)$$

$$a_{ij} = \sqrt{a_i a_j} \cdot (1 - \delta_{ij}), \quad (4)$$

де δ_{ij} – перехресний коефіцієнт ($\delta_{ij} = \delta_{ji}, \delta_{ii} = 0$).

Таким чином, для сумішей використовується лише єдина двомірна матриця коефіцієнтів δ_{ij} . Параметри δ_{ij} можуть бути прийняті незалежними від температури. Тому рівняння Пенга-Робінсона повинно бути достатньо адекватним відносно екстраполяції по температурі.

Для розрахунку рівноваги в ізобарно-ізотермічних умовах рівняння Пенга-Робінсона у формі (1) повинно бути перетворено заміною змінних у кубічне рівняння відносно стисненості Z :

$$Z^3 - (1 - B)Z^2 + (A - 3B^2 - 2B)Z - (AB - B^2 - B^3) = 0, \quad (5)$$

$$\text{де } A = \bar{a} \cdot \frac{P}{R^2 T^2}$$

$$B = \bar{b} \cdot \frac{P}{RT}$$

$$Z = \frac{RV}{RT}$$

Це рівняння дозволяє розрахувати парціальні величини компонентів суміші гідратуутворюючих агентів, з яких найбільш важливі коефіцієнти летючості індивідуальних компонентів суміші $\varphi_i = f_i/x_i P_{\text{общ}}$. Перетворенням рівнянь (2)-(5) одержано:

$$\ln \varphi_i = \frac{b_i}{\bar{b}}(Z-1) - \ln(Z-B) - \frac{A}{B \cdot 2\sqrt{2}} \left(\frac{2\sum_i x_i a_{ij}}{\bar{a}} - \frac{b_i}{\bar{b}} \right) \cdot \ln \left(\frac{Z + (\sqrt{2}+1) \cdot B}{Z - (\sqrt{2}-1) \cdot B} \right), \quad (6)$$

де $Z, A, B, \bar{b}, \bar{a}, a_{ij}$ визначені рівняннями (5) і (3-4), відповідно. Таким чином, коефіцієнт летючості індивідуального компонента визначається складом і стисненістю суміші (Z), адитивними функціями (\bar{a} і \bar{b}) властивостей чистих компонентів суміші ($T_{cr,i}, P_{cr,i}$ і ω_i) та перехресними параметрами δ_{ij} .

Простота і мале число емпіричних параметрів роблять рівняння Пенга-Робінсона досить цікавим для використання в термодинамічних моделях багатокомпонентних систем.

Таким чином, рівняння Пенга-Робінсона доцільно застосовувати в термодинамічних моделях багатокомпонентних систем для визначення рівноважних параметрів суміші гідратуутворюючих агентів в якості універсального метода розрахунку.

Список літератури

1. 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.
2. D.Peng and D. Robinson. A New Two-Constant Equation of State / Ind. Eng. Chem., Fundam., Vol. 15, No.1, 1976.

Особливості апроксимації функції основних змінних процесу гідратуутворення в алгоритмі “Метод Брандона”

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

Існує багато різних методів апроксимації функцій, заданої таблично, які описані достатньо добре в спеціальній математичній літературі. Різновидність методів апроксимації пояснюється різними вимогами до точності функції, яка наближає мінімум середньоквадратичної оцінки, мінімум максимуму модуля нев'язки, точне співпадання в інтерполюючих вузлах [1].

Доцільність застосування апроксимації функції змінних в алгоритмі „Метод Брандона” підтверджена багатьма авторами [1,2].

Метод Брандона [2] можна використовувати для одержання статичної моделі утворення гідратів. Розглянемо використання метода Брандона для описання залежності цільової функції - швидкості гідратуутворення від змінних параметрів процесу: різниця температур на процес утворення гідратів ΔT_r , відносна кількість заправленого в кристалізатор рідкого агента ψ і час протікання процесу τ . Його корисно застосовувати в тих випадках, коли потрібно швидко й досить точно описати складний процес гідратуутворення на основі отриманих розрізнених експериментальних даних.

Метод призначений для отримання моделей виду:

$$\hat{y}(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_0 \prod_{i=1}^n f_i(x_i), \quad (1)$$

або

$$\hat{y}(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_0 \sum_{i=1}^n f_i(x_i), \quad (2)$$

де $f_i(x_i)$ – довільна одномірна функція x_i , n – кількість входів, $i = \overline{1, n}$.

На точність моделей (1), (2) впливає порядок розрашування вхідних змінних x_i та відповідних $f_i(x_i)$. Для визначення номера індексу кожену $f_i(x_i)$ викреслюють, як функцію однієї змінної і отримують емпіричні лінії регресії. Отримавши набір графіків (рис. 1), апроксимацію починають з тієї змінної, для якої розбіжності між експериментальними даними і \bar{y} мінімальні. Крім того, за формою емпіричної лінії регресії обирають структуру $f_i(x_i)$ [3].

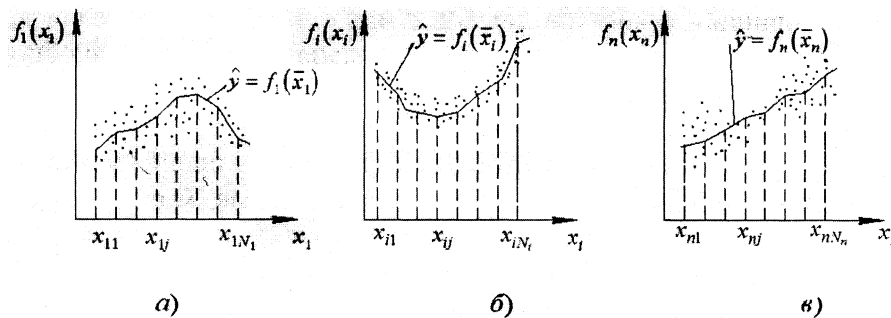


Рисунок 1 – Можливі види емпіричних ліній регресії

Розглянемо алгоритм методу.

1. За експериментальними даними (обсягом N) викреслюють емпіричну лінію регресії $\hat{y}_{x_1} = f_1(x_1)$. По її виду визначають структуру $f_1(x_1)$ і далі по МНК розраховують коефіцієнти цього рівняння.

2. Складають вибірку нової фіктивної вихідної змінної

$$y_1 = \frac{y}{f_1(x_1)}.$$

Фіктивна змінна y_1 не залежить від x_1 , тобто

$$\hat{y}_1 = b_0 f_2(x_2) f_3(x_3) \dots f_n(x_n).$$

3. По новій вибірці будують емпіричну лінію регресії

$$\hat{y}_2 = f_2(x_2).$$

4. Розраховують її коефіцієнти і знову визначають вибірку наступної фіктивної вихідної змінної

$$y_2 = \frac{y_1}{f_2(x_2)} = \frac{y}{f_1(x_1) f_2(x_2)}.$$

Змінна y_2 не залежить від двох вхідних змінних x_1 та x_2 і визначається наступним рівнянням регресії

$$\hat{y}_2 = b_0 f_3(x_3) \dots f_n(x_n).$$

5. Подальшу процедуру визначення функції продовжують до отримання вибірки

$$y_n = \frac{y_{n-1}}{f_n(x_n)} = \frac{y}{f_1(x_1) f_2(x_2) \dots f_n(x_n)}.$$

Остання вибірка не залежить від усіх вхідних змінних, а визначає коефіцієнт b_0 моделі (1)

$$\hat{y}_n = b_0 = \frac{1}{N} \sum_u y_{nu},$$

де N – об'єм вибірки.

При використанні моделі зі структурою (2) виключення впливу вхідних змінних на вихід виконують у відповідності з виразом (3)

$$y_1(x_2, \dots, x_n) = y(x_1, \dots, x_n) - f_1(x_1). \quad (3)$$

Таким чином, застосування методу Брандона при обробці експериментальних даних дозволяє отримати залежності, які достатньо точно описують процес утворення гідратів.

Значні переваги цього метода полягають в отриманні декількох оптимізуючих функцій без введення кореляційної залежності.

Список літератури

1. Поляков Б.Н. Некоторые особенности аппроксимации функций двух переменных в алгоритме «Метод Брандона» // Прикладная информатика. – 2008. – № 6(18). – С. 103-105.
2. Брандон Д. (Brandon David). Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля: Учебное пособие для студентов. Пер. с англ. под ред. С.Л. Баженова, с доп. О.В. Егоровой. – М.: Техносфера, 2006. – 384 с.
3. Налимов В.В., Чернова Н.А., Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. – М.: Издательство «Наука», 1965. – 340 с.

Мотиваційний моніторинг зайнятості осіб з обмеженими фізичними можливостями

О.В. Заярнюк, асистент, канд. екон. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Реалізація курсу на модернізацію економіки України в умовах зниження обсягу людських ресурсів за рахунок кризової демографічної ситуації, високих темпів трудової міграції, зростання частки осіб з обмеженими фізичними можливостями (ООФМ) у структурі населення актуалізує завдання всебічного розвитку людини як працівника та як особистості. Виходячи з цих позицій, особи з інвалідністю мають рівні права з іншими громадянами і повинні мати рівні можливості для реалізації своїх прав, передусім у сфері трудової діяльності. Приймаючи це за основу, потрібно розглядати осіб з інвалідністю не як пасивну, а як активну частину трудового потенціалу суспільства.

Теоретичним та прикладним проблемам розвитку та регулювання зайнятості уразливих верств населення присвячені дослідження провідних вітчизняних вчених, зокрема, І.Ф. Гнибіденка [1], А.М. Колота [4], В.В. Онікієнка [5]. Різні аспекти соціально-економічних проблем інвалідності в Україні висвітлені в працях Т.М. Кір'ян [2], Л.Г. Колешні [3], І.М. Терюханової [6], Н.К. Стульпінас [6], О.О. Терещук [6]. Разом із тим, актуальні питання забезпечення можливостей розширення зайнятості людей з інвалідністю у науковій літературі все ще залишаються не достатньо дослідженими.

Актуальність статті посилюється недостатністю досліджень мотивації зайнятості осіб з обмеженими фізичними можливостями. *Метою статті* є виклад результатів мотиваційного моніторингу зайнятості осіб з обмеженими фізичними можливостями.

З метою вивчення актуальних трудових та інших потреб осіб з обмеженими фізичними

можливостями для визначення шляхів можливої допомоги для подальшого включення ООФМ у професійну трудову діяльність на мікрорівні автором було розроблено анкету та складено відповідну програму проведення мотиваційного моніторингу протягом 2009-2012 рр. Опитуванням було охоплено більше 300 осіб з обмеженими фізичними можливостями, які проживають у Кіровоградській та Черкаській областях. Автором проводилося опитування серед ООФМ, які є працівниками підприємств УТОС і УТОГ, а також ООФМ, які зверталися до управлінь праці та соціального захисту населення Кіровоградської та Черкаської облдержадміністрацій за отриманням допомоги у працевлаштуванні, безробітних ООФМ. Інформаційну основу моніторингу склали відповіді респондентів на питання анкети, обробка яких дозволила з'ясувати ситуацію стосовно стану трудової активності цієї категорії громадян.

Результати обробки відповідей опитаних осіб з обмеженими фізичними можливостями подано як розподіл даних у відсотках від загальної чисельності респондентів.

Вікова структура опитаних осіб з обмеженими фізичними можливостями має таку картину: 10% респондентів мають вік до 20 років, 25% – 20-29 років, 10% – 30-39 років, 20% – 40-49, найбільшу частку серед опитаних ООФМ (30%) становлять особи віком 50-59 років.

Розподіл респондентів за гендерною ознакою показав, що 40% опитаних ООФМ становлять чоловіки, 60% – жінки.

Дані дослідження свідчать про те, що отримання освіти є для ООФМ істотною проблемою. При цьому слід відмітити, що серед осіб з III групою інвалідності найбільша частка тих, хто отримав повну загальну середню освіту (95%), разом із тим серед інвалідів I та II груп таких лише 77%. Результати дослідження показують, що серед ООФМ найнижчий рівень освіти характерний для середньої вікової групи, а серед осіб у віці 20-29 років кожен п'ятий має повну вищу освіту.

Аналіз розподілу осіб з обмеженими фізичними можливостями залежно від наявності у них професії свідчить про високий мотиваційний потенціал зайнятості серед осіб з обмеженими фізичними можливостями. Так, жоден з опитаних респондентів не обрав варіант відповіді „професії немає, можливості виконувати трудові операції немає”.

При цьому потрібно відмітити, що серед осіб з обмеженими фізичними можливостями, які не мають професії, переважна більшість (64,3%) – це особи молодого віку.

Об'єктивним наслідком обмежень в доступі до освіти є відмінності в самооцінці професіоналізму, зафіксовані у респондентів з різними групами інвалідності. Наявність інвалідності не дозволяє досягти навіть середніх показників професіоналізму кожному п'ятому з опитаних інвалідів III групи. Серед осіб, які мають I та II групи інвалідності переважна більшість оцінює рівень власного професіоналізму як низький (81,8% та 61,6% відповідно).

Розподіл респондентів за наявністю у них бажання оволодіти професією показав, що позитивно оцінюють можливість оволодіти професією 83% опитаних респондентів, переважна більшість серед них – це молодь і особи середнього віку. При цьому лише кожен шостий з опитаних відмітив небажання оволодіти професією, назвавши основною причиною такої позиції передпенсійний вік та погане самопочуття.

Серед опитаних респондентів трудовий стаж мають 72% осіб. Серед тих, хто має трудовий стаж, строком до одного року працювали 3% осіб з обмеженими фізичними можливостями, стаж від 1 до 5 років мають 19% респондентів, від 6 до 10 років – 27%, 11-15 років – 22%, 16-20 років – 18%, понад 20 років – 11%.

Аналіз самооцінки особами з обмеженими фізичними можливостями загального стану власного самопочуття засвідчив, що з віком суттєво збільшується імовірність погіршення здоров'я. Так, серед респондентів, вік яких не перевищує 30 років, переважна більшість оцінює власний стан здоров'я як такий, що потребує періодичного оздоровлення та санаторно-курортного лікування. На необхідність постійного медичного догляду вказали лише 15% респондентів цієї вікової групи. Разом із тим, серед осіб з обмеженими фізичними можливостями, вік яких перевищує 40 років, більше половини опитаних зазначили, що мають потребу в стаціонарному лікуванні, а кожен третій потребує постійного медичного догляду. Очевидно, що наявність інвалідності сама по собі істотно обмежує можливості пошуку роботи. Так, погане самопочуття в якості чинника, що є причиною виключення зі сфери зайнятості, назвав кожен четвертий респондент. Крім цього, серед причин, що негативно впливають на активність осіб з обмеженими фізичними можливостями на ринку праці

істотними є низька оплата праці та відсутність відповідної роботи за професією. Віддаленість місця роботи від місця проживання є суттєвим чинником, що перешкоджає зайнятості осіб з I групою інвалідності.

Разом із тим, про силу трудових мотивів свідчить висока питома вага ствердних відповідей (74%) на запитання „Чи є у Вас бажання працювати?”. Водночас, „ні” відповіли 17% опитаних осіб з обмеженими фізичними можливостями (серед них переважали особи з I групою інвалідності), не змогли визначитись з цього приводу 9% опитаних.

Серед тих, хто звернувся за допомогою у працевлаштуванні та перенавчанні 54% отримали очікувану допомогу, решта – ні.

Розподіл осіб з обмеженими фізичними можливостями за видами бажаних професій показав, що більше половини (51,4%) респондентів висловлюють бажання працювати робітниками, 21,5% – службовцями, 27,1% – виконувати роботу, що не потребує професії. На наш погляд, досить низька оцінка власних шансів професійної позиції більшості опитаних полягає в тому, що для осіб з обмеженими фізичними можливостями важливою проблемою є не лише пошук роботи та працевлаштування, але й просування кар’єрними сходами.

Потребу в професійній підготовці та перенавчанні для власного працевлаштування відчуває майже половина (48%) опитаних осіб з обмеженими фізичними можливостями.

Щодо сфери діяльності, бажаної для осіб з обмеженими фізичними можливостями, то тут ситуація виглядає наступним чином (табл. 2). Бажання працювати на державних підприємствах звичайного типу виявила переважна більшість з 368 опитаних осіб з обмеженими фізичними можливостями: 23,9% інвалідів I групи, 44,6% – II групи і 54,8% – третьої.

В основному це особи середнього віку, більшість з яких мають досвід роботи на державних підприємствах. Кожен п’ятий інвалід I групи обрав в якості сфери праці підприємства УТОГ або УТОС, серед осіб з II групою інвалідності таких виявилось 13,6%, з III групою – 8,8%. На сільськогосподарських підприємствах (фермерських господарствах) виявив бажання працювати кожен десятий з опитаних ООФМ, більшість яких проживають у сільській місцевості. Займатися індивідуальною трудовою діяльністю в основному виявили бажання 22,1% осіб з III групою інвалідності, дещо менше таких серед інвалідів II групи – 17,8%, I групи – 2,3%.

Таким чином, мотиваційний моніторинг показує, що сприяння зайнятості ООФМ на мікроекономічному та нанорівні є недостатньо дієвим. Відсутність економічних стимулів для роботодавців по створенню нових і збереженню існуючих робочих місць для ООФМ, недостатність коштів на підприємствах зводить до мінімуму можливості для працевлаштування ООФМ. Невідповідність професійної підготовки частини ООФМ запитам територіального ринку праці не дозволяє їм влаштуватися на гідну роботу. Водночас, пропозиція некваліфікованої і низькооплачуваної роботи не задовольняє потреби осіб з обмеженими фізичними можливостями. Головними причинами, що стримують трудову активність серед осіб з обмеженими фізичними можливостями є: низький рівень заробітної плати, невідповідність зовнішнього середовища трудовим потребам ООФМ (недостатність технічних засобів реабілітації та транспортних засобів; ортезів і протезів; модернізованих меблів, обладнання, предметів побуту, засобів праці; навчальної, наукової літератури і засобів масової інформації на спеціальних, адаптованих до потреб ООФМ, носіях), обмеженість доступу до набуття професійної освіти та конкурентоспроможної професії.

Список літератури

1. Гнибіденко І. Трудова зайнятість – важлива складова соціальної політики / Іван Гнибіденко // Праця і зарплата. – 2007. – № 47. – С. 4-5, С. 7.
2. Кір’ян Т. Рівень та можливості використання праці інвалідів на підприємствах окремих сфер економічної діяльності / Тетяна Кір’ян // Україна: аспекти праці. – 2008. – № 2. – С. 13–19.
3. Колешня Л., Пасічник В. Інтеграція людей з інвалідністю у сферу праці: перспективи і напрями // Україна: аспекти праці. – 2009. – № 7. – С. 20-24.
4. Колот А.М. Соціально-трудова сфера: стан відносин, нові виклики, тенденції розвитку : монографія / А.М. Колот. – Київ: КНЕУ, 2010. – 251 с.

5. Онікієнко В.В. Основні тенденції формування трудових ресурсів і зайнятості населення України в довготривалій перспективі / В.В. Онікієнко // Зайнятість та ринок праці. Вип. 8. – К., 1998. – С. 48–58.
6. Терюханова І. Стимулювання роботодавців до працевлаштування інвалідів: зарубіжний досвід та вітчизняна практика / І. Терюханова, Н. Стульпінас, О. Терещук // Соціальний захист. – 2008. – № 11. – С. 16–17.

Вибір і оцінка показників стимулювання праці в сучасних умовах

Л.М. Дудатій, викладач

Кіровоградський національний технічний університет

В сучасних умовах роль економічної мотивації праці для ефективності виробничої діяльності значно збільшується. В той же час, у відповідних документах політичних партій і урядів України питанням матеріального стимулювання праці як в теорії так і на практиці приділяється небагато уваги.

Фактична відмова від державних гарантій в області заробітної плати – затверджуємий мінімум заробітної плати відстає від росту вартості мінімального споживчого кошика, не своєчасну виплату заробітної плати навіть на державних підприємствах і в бюджетній сфері, відмова власників підприємств (держави) від відповідальності за результати діяльності та інші фактори, знижує роль матеріальних стимулів для більшості найманих працівників до мінімуму. Головним стимулом стає страх втратити роботу.

Тому побудова простих методик проектування систем матеріальної мотивації праці є завданням, практичне значення якого не обмежується тільки економічним аспектом. Таки методики можуть використовувати і профспілкові органи для вирішення проблем пов'язаних з захистом прав трудящих, психологами при оцінці морального клімату в колективі.

Крім простоти і доступності ці методики повинні відповідати наступним вимогам:

- система стимулювання повинна орієнтувати колектив працюючих на досягнення головних цілей організації, сприяти не тільки реалізації внутрішніх резервів виробництва, але і додаткових можливостей по організації збуту готової продукції;
- система повинна бути результатом всебічного аналізу виробничої ситуації, результатом узгодженості позицій функціональних і лінійних керівників;
- вона повинна бути, простою, доступною і зрозумілою для всіх членів колективу, забезпечувати кількісний взаємозв'язок між доступними результатами праці та їх грошовою оцінкою;
- вона повинна бути комплексною, будуватись на кількох рівнях, вирішувати завдання розподілу основної, додаткової заробітної плати, а також премій по рідним преміальним системам.

Найбільш простим, розповсюджений і визнаним методом прийняття рішень про цілі і завдання, які стоять перед колективом є метод експертних оцінок, сутність якого полягає в проведенні експертами інтуїтивно-логічного аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень і формальною розробкою результатів. Одержані висновки приймають як рішення проблем.

Основними проблемами при використанні метода експертних оцінок є: підбір експертів, і формування експертних груп, формування питань і розроблення анкет, робота з експертами, формулювання правил визначення підсумкових оцінок окремих експертів, аналіз і обробки експертних оцінок.

До найпоширеніших методів оцінювання відносяться: ранжування, парне порівняння, безпосередня оцінка, послідовне порівняння.

На першому етапі проводиться вибір показників преміювання в такій послідовності:

- обсягів виробництва, якості, конкурентоспроможності продукції, ефективності

виробництва, потім складається прогноз змін показників і тенденцій, формуються поточні і перспективні завдання;

- вибрані показники поділяють на ті що, характеризують кінцеві і проміжні результати, групують по функціональній приналежності, виключають їх дублювання і ті показники, невиконання яких суттєво не впливають на кінцеві результати виробництва;
- якщо кількість показників в цільовому або функціональному групуванні більш семи, а важливість цих показників велика, тоді аналізується можливість і доцільність організації цільового преміювання, а також умови формування відповідного преміального фонду.

На другому етапі оцінюється важливість показників преміювання в такій послідовності:

- шляхом послідовних попарних порівнянь обирається найбільш важливий показник, які ранжируються;
- шляхом попарних порівнянь з найбільш важливим показником визначаються кількісні оцінки важливості всіх інших показників в частках одиниці. Співставляються порядкові номери показників з оцінками важливості і перевіряється узгодженість оцінок, при неузгодженості – проводиться їх уточнення;
- оцінки які більш ніж тридцять відсотків відрізняються від середньої величини аргументуються. При необхідності проводиться коректування оцінок;
- при відсутності переконливої мотивації крайні оцінки виключаються від подальших розрахунків. Всі оцінки розташовуються в порядку важливості. Ряд поділяється на чотири рівні частини. Оцінка крайніх частин виключається при розрахунку середніх величин;
- якщо кількість показників велика найбільш важливі виділяють в групу умов преміювання не розглядається, ті показники, які залишилися виділяють і групу показників.

На третьому етапі розробляються шкали заохочення, в яких встановлюється залежність розміру премії від рівня виконання показників преміювання.

Послідовність виконання цієї роботи:

- пропорційно бальної оцінки показників преміювання розподіляється преміальний фонд;
- вимагається максимальне бажання перевиконання показника, яке впливає на поліпшення кінцевих результатів;
- згідно встановлених експертами величин встановлюється норматив преміювання.

Використання цієї методики дозволяє: забезпечити єдність поглядів про ступінь важливості завдань які стоять перед підприємством, своєчасно інформувати членів колективу про зміни важливості завдань шляхом коректування умов преміювання, оцінювати діяльність працівників як по окремих напрямках, так і в цілому.

Вероятностная модель графиков электрических нагрузок предприятия пищевой промышленности

И.С. Грищук, асп.

Кировоградский национальный технический университет

Согласно [1] графики электрических нагрузок на длительном интервале времени можно представить в виде аддитивного нестационарного процесса:

$$P(t) = P_0 + \sum_{i=1}^n P_i \sin(\omega_i t + \varphi_i) + P_{сл}(t), \quad (1)$$

где, P_0 - среднее значение (математическое ожидание) нагрузки за рассматриваемый интервал времени;

P_i, ω_i, φ_i - соответственно амплитуда, циклическая частота и фазовый сдвиг i -й гармонической составляющей;

$P_{сл}(t)$ - случайный процесс с нулевым математическим ожиданием и экспоненциальной или экспоненциально-косинусной автокорреляционной функцией.

Для получения модели был обработан график электрических нагрузок (с получасовым интервалом осреднения) предприятия пищевой промышленности, которое характеризуется многономенклатурным производством. Основным сырьем для переработки является семечка подсолнечника, а выпускаемая продукция - рафинированные масла, маргарины и майонезы. Данные об электропотреблении получены АСКУЭ «Альтаир» за 2010 год.

На рис. 1 представленный пространственный график нагрузки, построенный в координатах время (в сутках года) — время (в часах).

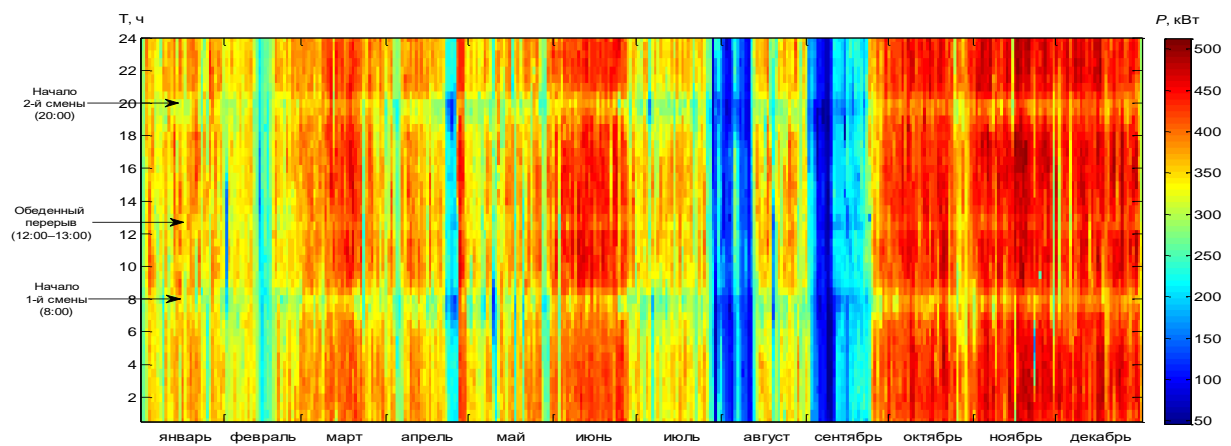


Рисунок 1 — Пространственный годовой график нагрузки

Из графика видно, что процесс электропотребления на протяжении года (ось X) носит явно выраженный нестационарный характер. Значительное снижение электропотребление в августе и сентябре обусловлено периодами простоя для планового осмотра и ремонта. Напротив, нагрузка на протяжении суток (ось Y) достаточно равномерна и имеет явно выраженную внутрисуточную периодичность (начало 1-й смены, начало 2-й смены, обеденный перерыв).

Среднее значение нагрузки за год $P_0 = M(P) = 346,1$ кВт.

Для выявления периодов регулярных составляющих в годовом графике нагрузок было выполнено его дискретное преобразование Фурье (рис. 2).

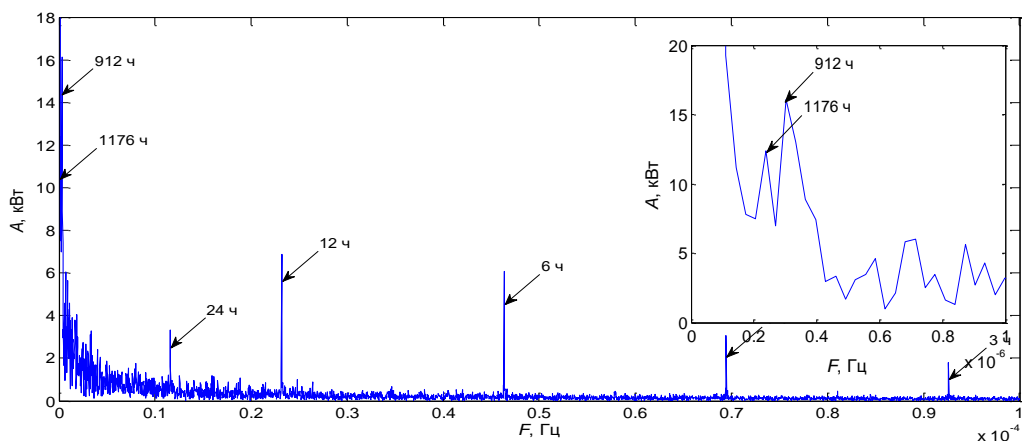


Рисунок 2 — Амплитудный спектр графика нагрузки (стрелками обозначены периоды регулярных составляющих)

В табл. 1 представлены значения параметров периодических составляющих графика нагрузки, которые были определены методом наименьших квадратов.

Таблица 1 — Параметры периодических составляющих графика нагрузки

№ гармоники	Период, ч	ω_i , рад/ч	P_i , кВт	ϕ_i , рад
1	3	1,0472	3,592	1,348
2	4	0,7854	6,133	14,030
3	6	0,5236	12,160	12,600
4	12	0,2618	13,720	0,886
5	24	0,1309	6,662	2,779
6	912	0,003445	26,560	12,460
7	1176	0,002617	17,060	0,589

Для случайного процесса $M(P_{сл}) = -5,53 \cdot 10^{-8}$ кВт ≈ 0 . Автокорреляционная функция случайной составляющей графика нагрузки аппроксимированная экспоненциально-косинусной функцией (рис. 3) вида $K_p = D_p e^{-\alpha\tau} \cos \omega_0\tau$ ($D_p = 6917$ кВт², $\alpha = 7,8 \cdot 10^{-4}$ 1/ч, $\omega_0 = 7,1 \cdot 10^{-4}$ рад/ч).

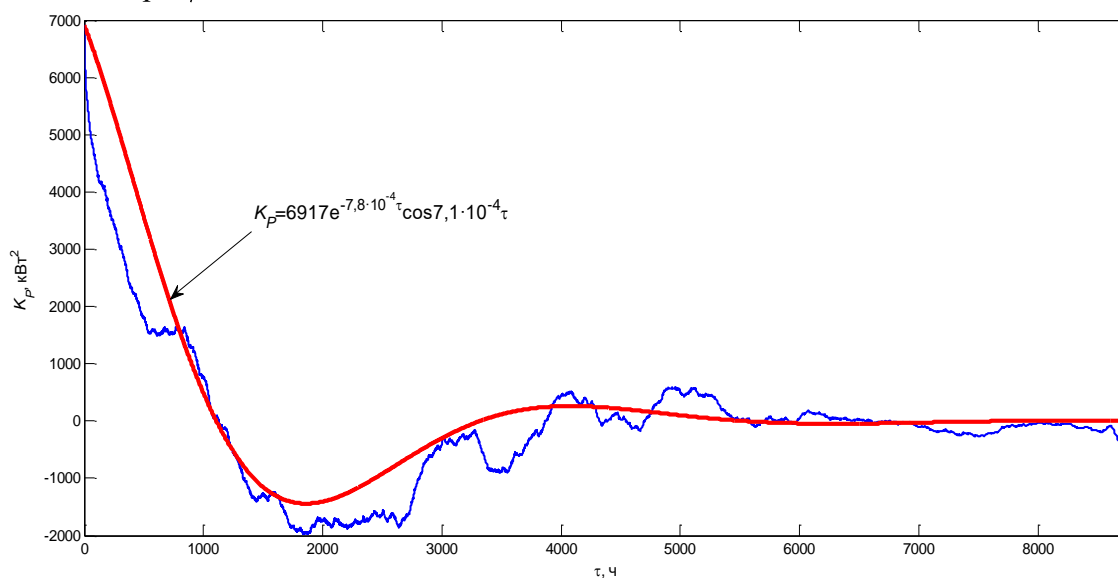


Рисунок 3 — Автокорреляційна функція випадкової складової графіка навантаження і її апроксимація експоненціально-косинусною функцією

Список літератури

1. Фокин Ю. А. Вероятностно-статистические методы в расчетах систем электроснабжения / Ю. А. Фокин. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 240с.

Визначення екологічного стану повітря з допомогою лишайників

В.Г.Мартиненко, старший викладач

Кіровоградський національний технічний університет

В останні роки для інтегральної характеристики стану середовища стали застосовувати біологічні методи. Тільки біотести можуть всебічно охарактеризувати всю різноманітність впливу поллютантів і придатність середовища для живої природи, оцінити його в показниках, які мають біологічне значення.

Крім оцінки антропогенного впливу, важливим є застосування біотестів для постійного спостереження за середовищем для розуміння загальних тенденцій його зміни як в локальному, так і в регіональному масштабі. І все ж головним в розумінні біоіндикації є не оцінка присутності параметра середовища, а реакція рослин, біологічний вплив фактору середовища. Важливим у властивості біотесту є здатність його до ранньої індикації при мінімальному накопиченні забруднюючих речовин. В залежності від лісорослинних умов, ступені забруднення, можливості дослідників, в якості біотестів використовують різноманітні компоненти фітоценозу: від голів і листя деревинних рослин, кущів, судинних рослин до мохів і лишайників. Останні в силу своїх специфічних властивостей отримали в наш час широке застосування.

Чутливість лишайників до атмосферного забруднення відмічена дуже давно. Причина їх підвищеної вразливості в анатомічних, морфо-фізіологічних особливостях симбіонту. Таку низьку стійкість лишайників деякі дослідники пов'язують з високою чутливістю пігментів водорості (фітокомпоненту) до кислотності середовища. Сприйняття лишайниками забруднення середовища ґрунтується також на їх малому ступеневі „уникати” стресів, що пов'язане з будовою слоевищ. Лишайникам властива велика тривалість життя, відсутність органів газо- і водообміну (продихи і кутикули) і як наслідок, мала здатність до саморегуляції із-за відсутності захисних бар'єрів і великої залежності від фізико-хімічних властивостей середовища. До позитивних якостей, відносно оцінки ступеню забруднення, окрім перерахованих відносяться: швидкість діагностики і мала вартість; в зв'язку з їх великою розповсюдженістю - можливість охоплення великих територій; інтегральний результат за багато років дії антропогенного забруднення.

Проводили таксаційний опис урочищ за показниками:

Площа, га	Характеристика	Елемент лісу	Вік дерев, рік	Висота, м	Тип лісу
<i>Квартал 1</i>					
1,8	10КЛГ+ДЗ	КЛГ	45	20	Д2ДД
15,6	7ДЗ2ЛПД1КЛГ+ГЗ	ДЗ	80	24	Д2ДД
1,3	8КЛГ2ДЗ	КЛГ	80	24	Д2ДД
3,7	3СЗЗБРС2ДЗ2КЛГ	СЗ	28	11	Д1КЛД
7,4	8ДЗ1КЛГ1ЯЗ	ДЗ	70	19	Д2ДД
1,3	9КЛГ1ДЗ+ЛПД+БРС	КЛГ	42	18	Д2ДД

0,2	7ЯЗ2КЛГ1ДЗ	ЯЗ	45	19	Д2ДД
10,8	8ДЗ1ЛПД1КЛГ+ЯЗ	ДЗ	80	24	Д2ДД
3,9	7ДЗ1ГЗ1КЛГ1ЛПД	ДЗ	80	24	Д2ДД
8,7	10ДЗ+ЯЗ+КЛГ	ДЗ	80	24	Д2ДД
3,1	7ДЗ3КЛП+ЛПД	ДЗ	70	20	Д2ДД

Визначали переважаючі за кількістю породи дерев (рис.1), які досліджувалися на заселеність лишайниками:

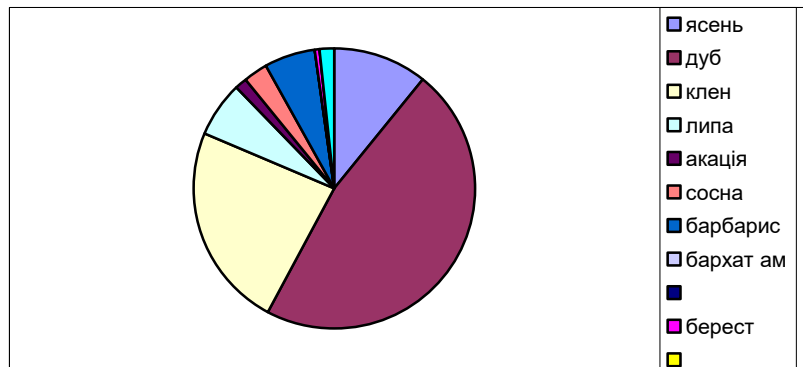


Рисунок - 1- Переважаючі деревні породи урочища Шпички

В урочищі Ново-Водяне процент заселення лишайниками стовбурів дерев не значний. На дубі частіше зустрічається *Evernia prunastri* і *Parmelia sulcata*. При достатній зімкнутості крон багато видів знаходиться високо над землею (7-8 м). Найбільше лишайників знайдено на північній стороні стовбура. Біля основи більшості дерев ростуть мохи. Це свідчить про достатню зволоженість території урочища, хоча лишайник *Cladonia* був знайдений лише раз. На галявинах і на зламаних гілках було знайдено *Xanthoria polycarpa*. *Ramalina* зустрічалася поодинокі. Це свідчить про достатньо сильний вплив поллютантів на лишайники. Проективне покриття стовбурів дерев лишайниками в середньому 10-20 %. Територія урочищ підлягає сильному антропогенному тиску , про що свідчить велика кількість залишеної скляної і поліетиленової тари. На території урочища були знайдені такі види лишайників:

- на дубі:

Parmelia sulcata *Parmelia acetabulum*
Hypogymnia physodes *Ramalina fraxinea*
Cladonia sp *Xanthoria polycarpa*
Xanthoria parietina *Physcia stellaris*
Evernia prunastri

- на ясену:

Physcia adscendens *Physcia virella*
Physcia stellaris *Xanthoria parietina*
Xanthoria polycarpa *Parmelia sulcata*
Hypogymnia physodes *Lecanora carpinea*

Площа покриття форофіта лишайниками усіх видів дерев урочища Шпички незначна, в середньому 15-20 % всієї площі стовбура дерева. *Cladonia* немає, отже сонячне проміння сильно висушує поверхню землі. На дубі зустрічали *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri* на висоті 1,5-4 метра. На деревах середнього віку лишайників багато, на старих деревах їх мало. Високо на стовбурах дерев лишайників не знайдено. Були виявлені такі види лишайників:

- на дубі:

Physcia grisea *Evernia prunastri*
Lecanora carpinea *Parmelia sulcata*

- на клені:

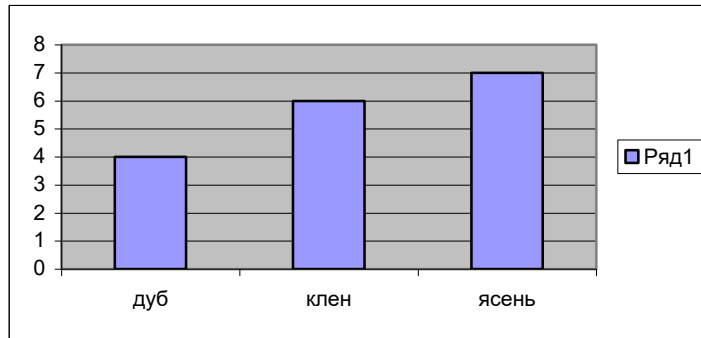
Ramalina fraxinea *Physcia tenella*

Xanthoria polycarpa Physcia grisea
 Parmelia acetabulum Physcia adscendens

- на ясену:

Phlyctis argena Parmelia acetabulum
 Physcia stellaris Physcia adscendens
 Xanthoria parietina Parmelia sulcata
 Hypogumnia physodes

Будували діаграми залежності кількості лишайників від виду форофіту (рис .2).
 Частота зустрічаємості



Вид деревної породи

Рисунок -2- Відношення деревних порід до кількості лишайників на них
 Визначали видовий склад лишайників по урочищам Кіровоградського лісництва:

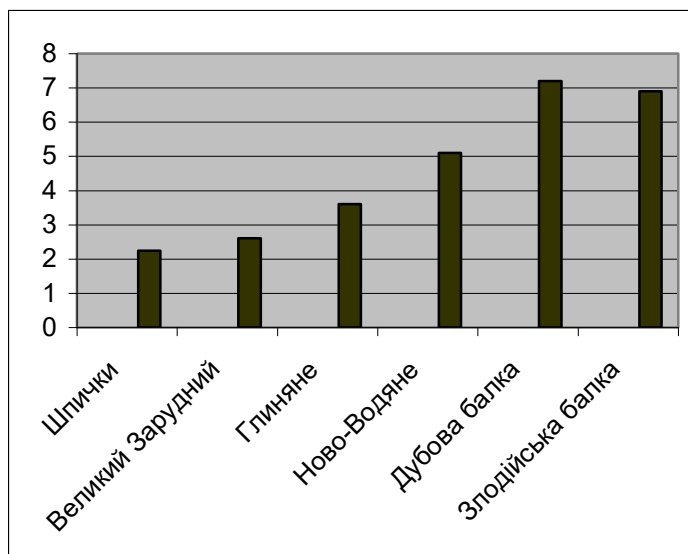
Види	Урочища					
	Злодійська балка	Дубова балка	Ново-Водяне	Великий Зарудний	Глиняне	Шпички
<i>Physcia virella</i>		+	+	+		
<i>Physcia tenella</i>	+				+	+
<i>Physcia grisea</i>	+	+		+	+	+
<i>Physcia adscendens</i>	+	+	+	+		+
<i>Physcia stellaris</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Parmelia sulcata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Parmelia acetabulum</i>	+	+	+		+	+
<i>Hypogumnia physodes</i>		+	+	+	+	+
<i>Evernia runastri</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Evernia furfuracea</i>	+	+				
<i>Ramalina fraxinea</i>	+	+	+		+	+
<i>Xanthoria parietina</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Xanthoria polycarpa</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Cladonia sp</i>	+	+	+	+	+	
<i>Lecanora carpinea</i>	+		+	+	+	+
<i>Phlyctis argena</i>	+	+		+	+	+
<i>Diploschiste sp</i>	+	+		+	+	
<i>Physcia tribatia</i>	+					
<i>Physcia pulvirulenta</i>	+					
<i>Ramalina fastegiata</i>		+			+	

Візуально визначали проективне покриття стовбура дерева усіма видами лишайників і значення перетворювали бали:

Проективне покриття	1-3	3-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-80	100
Бал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Будували діаграму залежності індексу чистоти атмосфери (ІЧА) від місцезнаходження урочища (рис.3). Чим більше значення ІЧА, тим чистіше повітря.

ІЧА



Місце дослідження

Рисунок -3 - Значення ІЧА для урочищ Кіровоградського лісництва

За величиною індексу чистоти атмосфери виділяють такі зони: 0,1-1 –сильно забруднена; 1-5– середньо забруднена; 5-10–слабко забруднена; більше 10–не забруднена. При середньому забрудненні спостерігається вплив на чутливі види. При слабкому забрудненні – без відчутного впливу на живі організми. Досліджені урочища відповідають цим двом значенням забруднення атмосфери. Згідно класифікації Траса, щодо відношення лишайників до концентрації поллютанту, зони забруднення поділяються на зони:

Концентрація SO_2 , mg/m^3	Зона лишайників
немає	нормальна
0,0035-0,0105	змішана
0,0105-0,028	змішана
0,028-0,035	боротьби
0,035-0,105	боротьби
> 0,105	„пустелі”

За даними Кіровоградського гідрометеоцентру середня річна концентрація SO_2 в м. Кіровоград становить $0,018 mg/m^3$, що відповідає „змішаній” зоні.

Різномігандні комплекси в якості багатфункціональних добавок до нафтових мастил

А.П.Мартиненко, доцент

Кіровоградський національний технічний університет

Найважливішими характеристиками мастил є їх протизносні властивості і стабільність проти окиснення, особливо при високих температурах. Відомо, що для надання мастилам таких

якостей, широко використовують різноманітні добавки, до яких належать ксантогенати і карбоксилати металів та ароматичні аміни.

Різні типи вуглеводнів, що входять до базового мала, дають різні за хімічним складом та фізичними властивостями кінцеві продукти окиснення. Найбільш стійкими до окиснення є нерозгалужені вуглеводні. Більш того, продукти окиснення таких сполук-речовини, які містять фенольну групу, мають здатність обривати ланцюги окислювальних реакцій, тобто зберігати від окиснення інші вуглеводні. На цьому оснований метод підсилення антиокисних властивостей масла – штучного введення в нього речовин фенольного характеру – ароматичних амінів. Вони також підвищують вязкість масла і навіть в важких умовах роботи двигуна дають малу кількість відкладів.

Як антиоксиданти використовують ксантогенати та карбоксилати металів. Дякуючи вузькому молекулярно-масовому розподілу та мінімальному ступеню термічної та механічної деструкції ці речовини покращують також антикорозійні, протизносні, протизадирні, вязкосні, протискачкові характеристики масел.

На характер окиснення масла, крім температури, впливають специфічні умови його припрацювання в двигуні: великі поверхні контакту масла з повітрям, масляні плівки, туман, вспінення масла в картері. Значну роль відіграє наявність металів. Так, кобальт, мідь, кадмій чинять каталітичну дію, тоді як нікель та цинк не впливають або навіть гальмують окиснення.

А так як синтезовані нами комплекси, поєднують в одній молекулі фрагменти ксантогенатної (карбоксилатної) і аміногрупи, від них слід було очікувати багатофункціональної дії.

Дослідженню використання азот-, сіркувміщуючих металорганічних комплексів в якості добавок до мастил і присвячено роботу.

Для підвищення стійкості мастил проти окиснення в них вводять антиокисні присадки. За механізмом дії їх поділяють на дві групи: присадки, що руйнують пероксида з утворенням неактивних сполук, і присадки, які зв'язують вільні активні радикали в неактивні. Присадки першої групи в процесі роботи двигуна витрачаються в незначних кількостях, тому є більш перспективними.

Антиокисні присадки поділяють на присадки-інгібітори, які гальмують окиснення масла в порівняно товстому шарі, та термоокисні, які зменшують окиснення масла в тонкому шарі на нагрітих металічних поверхнях. Перші розкладаються при температурах вищих 450-500°C (рис.1), другі – мають більш високу ефективність та термостабільність і тому широко використовуються при виготовленні моторних мастил.

Для зменшення каталітичної дії металу на окиснення моторного мастила в нього вводять пасивуючі присадки, які утворюють на поверхні металу плівку, що запобігає безпосередньому контакту мастила з металом та емісії іонів металу в нього.

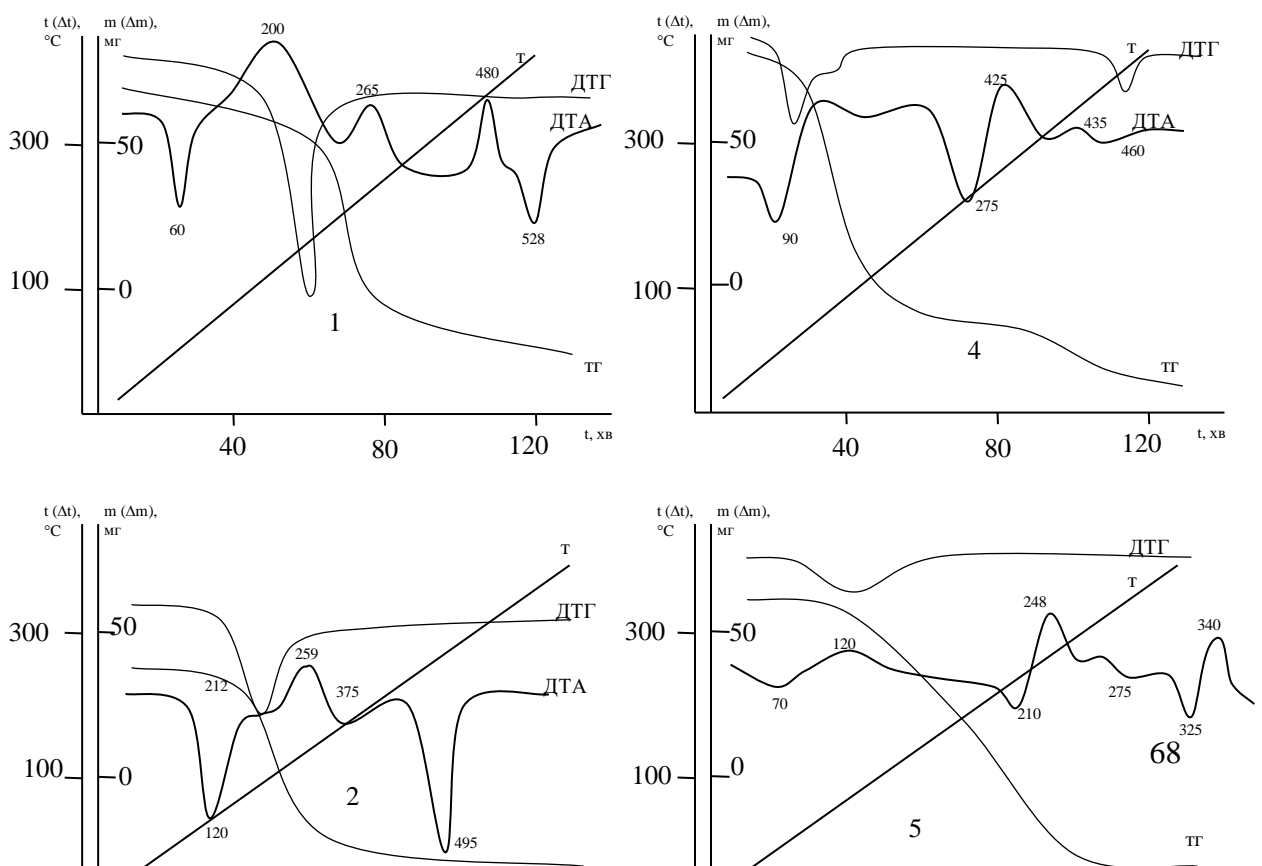


Рисунок -1- Дериватограми комплексів:

- 1 – Ni(C₆H₁₃OCS₂)₂; 2 - Ni(C₆H₁₃OCS₂)₂·L^I;
 3 – Cd(C₆H₁₃OCS₂)₂·L^I; 4 - Zn(C₆H₁₃OCS₂)₂·L^I;
 5 - Zn(C₆H₁₃OCS₂)₂·L^{II}; 6 - Zn(C₆H₁₃OCS₂)₂·L^{III}

Так ксантогенати цинка ініціюють окисні процеси, утворюючи з пероксидом комплекси, які розкладаються з утворенням вільних радикалів. Однак, ефективність ксантогенатів цинка визначається співвідношенням з пероксидом. При незначних концентраціях ксантогенати виступають як ініціатори окиснення, при високих – критична швидкість обриву ланцюга значно перевищує швидкість розкладу пероксиду і ксантогенат ефективно знижує окисні процеси в маслі.

Таблиця 1-Залежність антиокисної стабільності масла від концентрації етилксантогената цинка

Загальна концентрація присадки, %	Період індукції окиснення масла, год.
0,2	5,2
0,5	11,0
1,0	13,0

Присадки, що містять в своєму складі нітроген, зокрема ароматичні аміни, приймають участь в обриві кінетичних ланцюгів окислення, дезактивуючи пероксидний радикал. Причому, показують результати залежності антиоксидної стабільності масла від концентрації протилежні ксантогенату.

Таблиця 2- Залежність антиокисної стабільності масла від концентрації N, N'-діфеніл-п-фенілендіамін

Загальна концентрація присадки, %	Період індукції окислення масла, год.
0,2	2,8
0,5	7,6
1,0	2,2

ДТА

Тому особливий інтерес представляє антиоксидант, який міг би виконувати подвійну функцію: руйнувати пероксиди і зв'язувати радикали. Таким інгібітором виявилася комплексна сполука на основі ксантогенату цинку та N, N'-діфеніл-п-фенілендіаміну, синтезована нами. Дослідження показали, що нова присадка майже в 2 рази ефективніша вихідного ксантогенату, при концентрації останнього в молекулі комплексу менше на одну третину.

Таблиця 3- Антиокисні властивості N, N'-діфеніл-п-фенілендіаміндіетилксантогенатоцинка (II)

Присадка	Кількість поглиненого кисню за 60 хв., мл	Швидкість поглинання кисню, мл/хв
Zn (C ₂ H ₅ OCS ₂) ₂ ×ДФФ	90	0,11
	180	0,22
	140	0,18

Синтезована сполука являється більш високотемпературним антиоксидантом, який можна експлуатувати в широкому діапазоні температур від 400°C до 600°C. При використанні такої присадки продукти окислення масел мають високу полярну активність. Адсорбуючись на механічних домішках, вони утворюють на твердих частинках багаточислову колоїдну плівку, яка не тільки ізолює абразивні частинки від поверхні тертя, але й покращує протизносні властивості масла. Позитивний вплив таких частинок проявляється і в тому, що вони інтенсифікують тепловіддачу між поверхнями тертя, підвищують електропровідність масляної плівки, знижуючи негативний ефект, який виникає при її електричному пробі, і

навіть нівелюють шорсткість поверхні тертя. Наявність цих явищ приводить до того, що масло стає більш стійким до окислення.

В кінетично стандартних умовах модельної реакції ініційованого окислення гентадекана вимірювали швидкості поглинання кисню в присутності усіх синтезованих комплексів на основі ксантогенатів. Знайдено, що всі вони володіють антиокисними властивостями. Активність комплексів Zn(II), Cd(II), Cu(I), Ni(II) з L^I , L^{II} , L^{IV} і Co(III) з усіма амінами до поглинання кисню дорівнює такій для відомих стабілізаторов. Найбільш ефективними із досліджуваного ряду комплексів виявилися Cu $(C_4H_9OCS_2)_2 * L^{III}$ і Ni $(C_4H_9OCS_2)_2 * L^{VI}$. Ці сполуки і були вибрані в якості об'єктів подальшого дослідження антиокисних властивостей.

Співставлення ефективності вихідних ксантогенатів, аміну, їх механічної суміші і комплексу на їх основі показало, що характер дії цих добавок різний. Властивість до антиокислення зменшується в ряду: ліганд>суміш>комплекс> ксантогенат (на початку процесу); комплекс>ліганд>суміш>ксантогенат (на глибоких стадіях окислення). Найбільш антиокисний ефект досягається при концентрації присадки в маслі $1 \times 10^{-3} - 0,3 \times 10^{-3}$ моль/л.

При неповному згоранні палива з відпрацьованими газами дизельних двигунів в повітря надходить значна кількість сажі. Для зменшення задимленості використовують ряд хімічних сполук, в тому числі металорганічні. Механізм дії антидимних присадок полягає в розсіюючій дії на сажу і каталітичному впливові на процес згорання. Частковим доказом є те, що ряд металорганічних сполук свинцю, міді, хрому, нікелю приводять до зниження температури спалаху сажі, але істотно не впливають на зменшення концентрації сажі в відпрацьованих газах. Однак, якщо до складу органічної сполуки входять S або N, розсіююча дія присадки підвищується. Вона попереджує спікання кристалів сажі в крупні частинки і сприяє тим самим їх повному згоранню. В якості протидимних присадок до палив дизельних двигунів використовують і кисеньвміщуючі органічні сполуки. При температурі стисненого заряду, яка виникає в камері згорання, активний кисень легко звільняється, в результаті чого скорочується період затримки спалаху, що в свою чергу впливає на процес згорання.

Виходячи з сказаного, нами проведені дослідження ефективності різнолігандних комплексних сполук в якості протидимних присадок. Отримані дані вказують на те, що навіть незначний вміст (0,01% за масою) присадок в дизельному паливі викликає зменшення концентрації вуглецю у відпрацьованих газах. Найбільший ефект в зменшенні димності досягається при наявності в паливі присадок у межах 0,015-0,02%.

Протидимна ефективність залежить від кількості атомів вуглецю ксантогенатного ліганда, зростаючи в ряду: C_6H_{13} -> C_4H_9 -> C_3H_7 -> C_2H_5 -; природи аміна, змінюючись в ряду: НАФ>p-Phen>o-Phen>ДФФ>ДФП>m-Phen; метала-комплексоутворювача: Ni>Co>Zn>Cu.

Аналіз конструктивних рішень газогенераторних установок малої потужності

В.В. Клименко, проф., д.т.н., В.І Кравченко, доц., к.т.н.
Кіровоградський національний технічний університет

Залучення у паливно-енергетичний баланс регіонів місцевих видів палива (деревини, соломи, торфу, бурого вугілля, тощо) є однією з першочергових енергозберігаючих заходів в Україні.

В сьогоdnішніх умовах як альтернатива природному газу, бензину та дизпаливу може бути використаний генераторний газ, який виробляється з місцевих видів палива у газогенераторах.

В залежності від виду палива, постає питання обґрунтування вибору процесу газифікації, а отже і типу газогенератора. Газогенераторні установки малої потужності в залежності від способу газоутворення поділяються на газогенератори прямого, оберненого та

поперечного (горизонтального) процесу газифікації [1]. При роботі газогенератора розрізняють наступні зони: підсушування, сухої перегонки, горіння і відновлення (рис.1). Причому в залежності від типу газогенератора зони горіння і відновлення можуть інверсуватися.

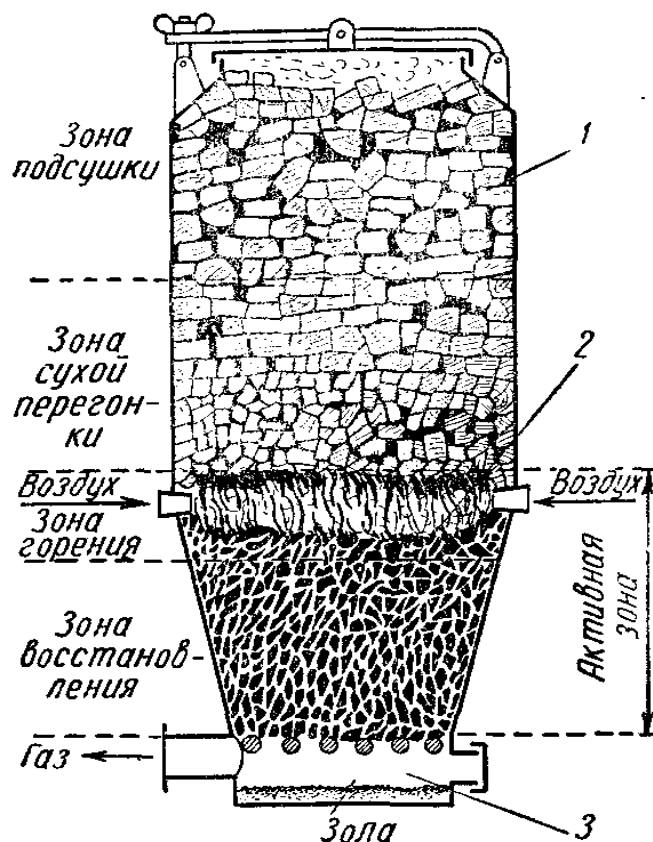


Рисунок 1- Схема газогенератора оберненого процесу газифікації

При згорянні деяких видів місцевого палива на колосниковій решітці може утворюватися щільний спікливий зольний шар, при згорянні інших – відносно пухкий. Деякі види палив в зоні сухої перегонки виділяють велику кількість летких, а отже і смоли та кислоти, інші – значно меншу. Ці, та деякі інші чинники впливають на вибір типу газогенератора.

Так, застосовувати палива, які при згорянні утворюють спікливий зольний шар в зоні горіння, у газогенераторах з оберненим процесом газифікації ускладнено, або зовсім неможливо, оскільки продуктам сухої перегонки важко проходити крізь нього, що може призвести до порушення процесу газифікації. Тому для таких палив необхідно застосовувати газогенератори прямого процесу газифікації, в яких повітря надходить знизу через колосникову решітку, руйнуючи щільний спікливий шар, а газ відбирається зверху. При цьому в зоні сухої перегонки і сушіння волога палива, леткі, в тому числі смоли, змішуються з генераторним газом що виходить з активної зони, і разом з ним відсмоктується через газовідбірний патрубок.

При використанні палив, які при згорянні утворюють пухкий зольний шар, необхідно приймати до уваги реакційність таких палив.

Так, висока реакційність палива, а отже і наявності великої кількості смол в одержаному з нього генераторному газі у кількості до $10...100 \text{ г/нм}^3$ [2], робить його непридатним для живлення, наприклад, двигунів внутрішнього згорання, оскільки при подальшому охолодженні газу смоли конденсуються у всмоктувальній системі двигуна, порушуючи його роботу. Тому в таких енергетичних установках, де використовується генераторний газ для теплового двигуна, доцільно використовувати газогенератор оберненого

процесу газифікації (рис.1). В цьому типі газогенератора повітря подається в середню по його висоті частину, в якій і відбувається процес горіння, а гази, які утворилися, відсмоктуються донизу. При такому конструктивному виконанні газогенератора продукти сухої перегонки не можуть вийти з нього не пройшовши зони горіння та відновлення де розкладаються, в результаті чого кількість смол у генераторному газі значно зменшується. Така технологія забезпечує одержання відносно чистого генераторного газу з вмістом смол 50...500 мг/м³.

Однак газогенератори прямого процесу газифікації можуть застосовуватися для переробки твердих палив з одержанням генераторного газу з підвищеним вмістом смол та подальшим його спалюванням у котельній техніці.

У газогенераторах з поперечним рухом газу повітря або суміш повітря з паром підводяться через бокову стінку в нижній частині корпусу реактора. Генераторний газ відводиться з реактора з протилежного боку. Такий тип газогенератора, як і газогенератор прямого процесу газифікації, неприйнятний для газифікації палив з великим вмістом летких, оскільки він не може забезпечити утворення безсмольного газу.

Отже при виборі або розробці газогенератора якісна та ефективна його робота може бути забезпечена за умов врахування виду палива та типу технологічної або енергетичної установки, в комплексі з якою він буде працювати.

Список літератури

- 1.Токарев Г.Г. Газогенераторные автомобили. Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы. М.: 1955. – 204с.
2. Перспективы использования в Украине современных технологий термохимической газификации и пиролиза биомассы./Г.Г. Гелетуха и др. // Пром. теплотехника. – 1997. – Т.19, № 4-5, - С. 115-120.

Схемні рішення автономних когенераційних установок для фермерських господарств

В.В. Клименко, проф., д.т.н, В.І Кравченко, доц., к.т.н.,
Кіровоградський національний технічний університет

Фермерські та інші господарства, віддалені від ліній електропередач, для одержання електричної енергії мають потребу у мобільних автономних енергетичних установках для виконання будь-яких технологічних процесів або операцій, які працювали б на місцевому паливі (дерево, солома, торф, тощо).

Оскільки пряме спалювання твердого палива не раціональне через низький коефіцієнт корисної дії цієї технології, тому ефективнішим способом одержання теплової енергії є газифікація місцевих палив з виробництвом горючих (генераторних) газів у газогенераторах [1]. При цьому підвищується надійність, економічність, безпека тепломеханічного обладнання з мінімальною шкодою навколишньому середовищу.

Такі автономні установки можуть складатися з газогенератора, перетворювача теплової енергії в механічну (ДВЗ або двигуна зовнішнього згорання), електричного генератора і споживача електричної енергії.

Крім електричної енергії господарствам для великої кількості технологічних процесів потрібна також тепла та холодна енергія. Установки, які здатні одночасно виробляти електричну і теплову енергію називають когенераційними. З трьох основних типів когенераційних установок для фермерських господарств найбільш прийнятними є газопоршневі установки. При оснащенні газового двигуна теплообмінником, невикористана

теплота вихлопних газів, систем охолодження та змащення двигуна йде на опалювання, гаряче водопостачання або технологічні процеси.

Недоліком такої когенераційної установки з газогенератором, що працює на місцевих видах палива є її низька ефективність в умовах нерівномірного споживання електричної енергії, що визначається складнощами узгодження в часі кількості виробленого генераторного газу відповідно змінам споживання електроенергії, оскільки для ефективної роботи газогенератора необхідно підтримувати сталий режим. Отже, при виробництві постійної кількості генераторного газу в період зменшення споживання електроенергії його частина буде надлишкова, а в період збільшення – виробленого газу буде недостатньо.

Для підвищення ефективності такої автономної когенераційної установки в умовах нерівномірного споживання виробленої електричної енергії доцільно оснастити її газовим акумулятором (рис.1).

Установка працює наступним чином. В газогенератор 1 завантажують тверде місцеве паливо (деревина, торф, відходи сільськогосподарського виробництва, тощо) в якому здійснюється його газифікація. Вироблений генераторний газ по магістралі генераторного газу 4 через відкритий регулюючий вентиль 5 надходить до камери згоряння 6 теплового двигуна 2, в якості якого використовують, наприклад, двигун Стірлінга. При цьому вентилі 15 і 16 знаходяться у закритому стані. В подальшому генераторний газ спалюється в камері згоряння 6 двигуна 2, а його теплова енергія продуктів згоряння використовується для отримання механічної роботи у циклі з наступним перетворенням її в електричну енергію в електричному генераторі 3.

Отриману електроенергію передають споживачеві. Відпрацьовані гази з камери згоряння 6 по магістралі відпрацьованих газів 7 подаються до теплообмінника-утилізатора теплоти відпрацьованих газів 9, де передають свою теплоту теплоносію системи зовнішнього тепlopостачання 8. З теплообмінника-утилізатора теплоти відпрацьованих газів 9 гарячий теплоносій в системі зовнішнього тепlopостачання 8. В період зменшення споживання електроенергії, коли виробляється надлишкова частина генераторного газу, відкривають вентиль 15 (вентиль 16 закривають) і газ подається

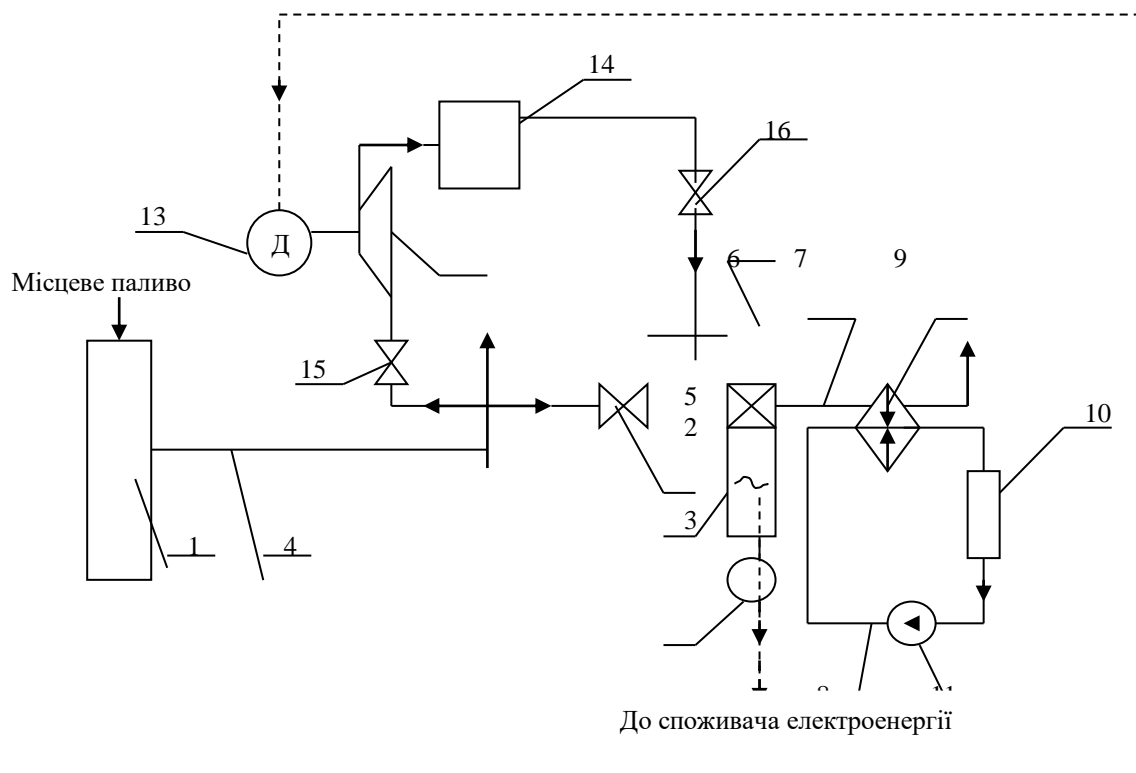


Рисунок 1- Схема автономної когенераційної установки

за допомогою компресора 12 у ресивер-акумулятор 14, де його накопичують та зберігають цю надлишкову частину. При цьому регулюючий клапан 5 частково прикривають і частина генераторного газу продовжує надходити до камери згорання 6 теплового двигуна 2, що забезпечує вироблення електричної енергії електрогенератором 3. Роботу компресора 12 забезпечує електродвигун 13, який живиться від електрогенератора 3.

В період збільшення споживання електричної енергії, коли в газогенераторі 1 виробляється недостатньо генераторного газу для її виробництва, для збільшення виробництва механічної роботи у тепловому двигуні 2 подають на спалювання в камері згорання 6 збільшену кількість газу, яку утворюють змішуванням газу після газогенератора 1 при закритому клапані 15 і відкритому регулюючому клапані 5 та накопиченого генераторного газу у ресивері-акумуляторі 14, що подається на змішування через відкритий в цей час клапан 16.

Крім того, запропонована схема автономної когенераційної установки може бути перетворена у тригенераційну, шляхом введення до її складу абсорбційного холодильника. Він дасть можливість корисно використовувати утилізовану теплоту від системи когенерації, наприклад, на молочних фермах. Таким чином, абсорбційне охолодження дозволить використовувати утилізовану теплоту, що одержується з мастильної та охолоджувальної систем та вихлопу двигуна, для охолодження води або молока. Це обумовлює доцільність застосування автономних когенераційних установок в умовах помірного та жаркого клімату при частковій або повній потребі в гарячій воді.

Список літератури

1. Когенерационная установка с двигателем Стирлинга на местном топливе. Патент RU 2300654 С1.
2. Перспективы использования в Украине современных технологий термохимической газификации и пиролиза биомассы. / Г.Г. Гелетуха и др. // Пром. теплотехника. – 1997. – Т.19, № 4-5, - С. 115-120.

Формування лінгвосоціокультурної компетенції у студентів вищих навчальних закладів засобами іноземної мови

С.В.Щербина, доцент, к.п.н.

Кіровоградський національний технічний університет

Інтеграція України у світову спільноту сприяла інтенсивному обміну науковою інформацією між різними країнами, збільшенню об'єму міжнародної торгівлі, дипломатичної діяльності, розширенню культурних зв'язків між країнами. Зрозуміло, що таке зближення неможливе без сформованості всебічно розвиненої особистості, висококваліфікованого працівника у всіх галузях суспільства; посилення та розвитку міжнародного бізнесу, встановлення міжнаціональних контактів. Саме тому, вивченню іноземної мови слід приділяти досить багато уваги, особливо навикам та вмінням спілкування, веденню переговорів, ділового оформлення новаторських ідей, проведення дискусій - рівноправних партнерів у міжнародних відносинах.

Комунікативна компетенція складається з чотирьох компонентів, одним з яких є соціокультурна та соціолінгвістична компетенція. Вона включає в себе вміння враховувати культурні особливості країни, мова якої вивчається, здійснюючи іншомовне спілкування. Соціокультурна компетенція складається з власне мовних знань (лексичних одиниць з національно-культурною семантикою), позамовних знань (обізнаність на певних фактах національної культури) та навичок невербальної комунікації. Введення соціокультурного

компоненту в викладання іноземної мови зумовлено декількома факторами, основним з яких є нерозривність понять мова та культура. По-друге, особливості психічної діяльності людини вимагають формування соціокультурної компетенції для того, щоб забезпечити адекватну реакцію людини на іноземну культуру. Через чутливість до соціальних конвенцій (правил ввічливості, норм, які регулюють стосунки між поколіннями, статтями, класами та соціальними групами, лінгвістичних кодифікацій деяких основних ритуалів у житті суспільства) соціолінгвістичний компонент пронизує весь процес спілкування між представниками різних культур, навіть тоді, коли його учасники не усвідомлюють його впливу [1].

В процесі формування та підвищення соціокультурної компетенції створюється ситуація опосередкованого діалогу культур. В цьому процесі студентам надається роль активних суб'єктів, що пізнають іншу культуру та виступають представниками власної національної культури, яку вони вчать репрезентувати засобами іноземної мови. Це бачення своєї культури через призму іншої, утворення певної дистанції між власною культурою й іншою через мікродіалог у свідомості веде до міжкультурної компетенції [2]. Зі таких умов відбувається процес порівняльного гуманістично-орієнтованої співвивчення іншомовної та рідної культур, що формує соціально зрілу особистість студента.

Невід'ємною дисципліною в курсі підготовки студента є курс основи професійного перекладу. На практичних заняттях з цього курсу розглядаються певні аспекти англомовної реальності. Однак не слід ігнорувати соціокультурний компонент на заняттях з практики усного та писемного мовлення, який реалізується в процесі семантизації нових лексичних одиниць. Він унаочнює принцип взаємопов'язаності мови та культури.

Отже, вивчення соціокультурного контексту використання мови безпосередньо впливає на можливість здійснення адекватної міжкультурної комунікації і досягнення взаєморозуміння при безпосередньому та опосередкованому діалозі культур.

Список літератури:

1. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання/ Науковий редактор українського видання доктор пед.наук, проф. С.Ю.Ніколаєва, - К.:Ленвіт, 2003.-273 с.
2. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иномязычному говорению.-М.:Просвещение, 1985.-233 с.

Методична роль теорій самореалізацій розвитку фізичної культури

*Антошко В.В., викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Передумови і деякі підсумки побудови ТФК. Справжню природу і значення фізичної культури в соціумі, її випереджальний глибинне розуміння можна пізнати тільки з урахуванням постійного розширення погляду на світ, змінюється під впливом науково-технічної революції і соціально-економічних умов, у зв'язку з виникненням екологічної проблеми, а також почастишали небезпечними і надзвичайними ситуаціями. Тому важливо розкривати глобальну роль фізичної культури в розвитку суспільства, пов'язану не лише зі збереженням здоров'я і фізичною підготовленістю людини, але і перш за все з формуванням цілісної, багатогранної особистості, і особливо в системі освіти.

Фізична культура в міру прогресивного розвитку суспільства набуває, таким чином, все більш складну структурно-функціональну організацію, стає системою, як закономірний

підсумок розвитку системи фізичного виховання (що не виключає, проте, її), що пов'язане із задоволенням людиною в її сфері все більше різноманітних і розвиваються потреб не лише фізичного, а й духовного, соціального плану.

У зв'язку з підвищенням якісних вимог до системи освіти, розвитком системи фізичної культури і значним збільшенням знань в її сфері вже в 70-і рр. в рамках спеціальної фізкультурної освіти цілком обґрунтовано було поставлено питання про перехід від викладання теорії (і методики) фізичного виховання (ТФВ) до більш високого рівня узагальнюючих знань - теорії (і методики) фізичної культури (ТФК), а в 1979 р. ТФК була включена в навчальні плани інститутів фізичної культури як загальнопрофільуючого предмету.

ФК повинна представляти інтегративну теорію всієї діяльності в її сфері, виступати в ролі метатеорії, бути інтегрованим "єдністю розмаїття". У ній повинні знайти відображення найбільш загальні й істотні закономірності, що діють у цій важливій області формування людини і життєдіяльності суспільства в цілому. У цьому плані актуальні виконані в кінці 80-х рр. комплексні, інтегративні дослідження з проблем фізичної активності людини, хоча і що не торкаються безпосередньо питань побудови ТФК, проте дають великий методологічний та фактологічний матеріал для глибшого їх осмислення, що передусім дає підставу говорити про те, що не можна, мабуть, плідно вирішувати питання формування ТФК: не спираючись на сучасні гуманістичні концепції загальної теорії культури і теорії діяльності; віддаючи перевагу в дослідженні фізичної культури аналітичного підходу на противагу інтегративного, системного; зміщуючи акцент переважно на розвиток рухової (фізичної) сфери займаються; "замикаючись" на зовнішніх формах (компонентах) фізичної культури (фізичному вихованні, спорті, фізичній рекреації, руховій реабілітації тощо) і вже тим більше вважаючи їх видами фізичної культури, не приділяючи належної уваги головному об'єкту культурної діяльності - людині, не орієнтуючись на реальне задоволення запитів практики; не беручи до уваги основних логіко-методологічних принципів побудови наукових теорій.

На жаль, реальний рівень розробки і осмислення цих характеристик стосовно до ТФК (фактично визначають її специфічну спрямованість і відміну від ТФВ) в даний час залишає бажати кращого. У той же час саме більшість з них мають виступати як методологічні передумови для поглибленого розгляду проблематики її основних профільованих областей (ТФВ, теорії спорту, теорії фізичної рекреації, рухової реабілітації тощо).

Разом з тим перехід до ТФК як до інтегративної та самостійної наукової дисципліни цілком закономірний і підготовлений усією логікою розвитку теоретичного знання в сфері фізичної культури в нашій країні. Про це, зокрема, свідчать фундаментальні огляди його генезису з виділенням відповідних етапів, виконані Л.П. Матвеевим, а також знакові публікації в центральному журналі "Теорія і практика фізичної культури", що стали підставою для серйозних дискусій на його сторінках і предметом обговорення на наукових конференціях.

До початку 50-х рр. знання у сфері фізичної культури, незважаючи на наявність окремих узагальнюючих робіт в деяких її аспектах, все ж таки переважно носили диференційований, пошуковий, більшою мірою емпіричний характер. Проте вже в 1960 р. в журналі Н.І. Пономарьовим ставиться питання про осмислення фізичного виховання як суспільного явища, а в 1970 р. публікацією статті А.Д. Новікова і В.М. Заціорського "Про перебудову викладання курсу теорії та методики фізичного виховання і спортивного тренування в інститутах фізичної культури" і дискусією в її рамках фактично вже були закладені передумови, пов'язані з переходом від ТФВ до ТФК, хоча в прямому сенсі слова мова про останню ще не йшла. Разом з тим було констатовано, що в ТФВ з'явилися нові знання (здавалася соціологія фізичного виховання і спорту, моторика (антропомоторика) людини тощо), які вона була вже не в силах пояснити в рамках свого предмета, у зв'язку з чим ставилося питання про вихід на новий, більш високий, рівень узагальнення знань. Проте останній в цей період більшою мірою передбачав їх підсумовування. Тенденція, пов'язана з підсумовуванням дисциплін (ТФВ, теорії спорту, соціології фізичного виховання і спорту), збереглася і в одних з перших публікацій з проблем ТФК. Але вже в 1975 р. Л.П. Матвеевим в журналі було опубліковано статтю, зачіпає питання формування загальнотеоретичних основ фізичної культури і спорту з позиції узагальнення знань, що є в їх сфері (де намічались контури даної теорії, її основна проблематика). Проте аналіз матеріалів, опублікованих як безпосередньо перед конференцією, так і за результатами її проведення, свідчить про те, що

уніфікованого підходу до визначення цих базових категорій ТФК знайти не вдалося, різноманіття ж їх було предметом розгляду як в цей, так і в більш пізній період.

Після 1986 фактично йшло накопичення знань про фізичну культуру. Це дозволило виконати за окремими блоками її вивчення ряд важливих робіт інтегративного характеру, сприяють подальшому, більш поглибленого, осмислення питань ТФК (В.У. Агеев, В.К. Бальсевич, І.М. Биховський, М.М. Боген, П.А. Виноградов, В.М. Видрін, М.М. Визитей, М.Я. Віленський, Д.Д. Донський, С.В. Дмитрієв, С.П. Євсєєв, В.В. Кузін, Ю.Ф. Курамшін, Л.І. Лубишева, Л.П. Матвєєв, А.П. Матвєєв, , Ю.М. Миколаїв, С.Д. Неверкович, Н.І. Пономарьов, Н.А. Пономарьов, В.А. Пономарчук, Р.А. Пілоян, В.І. Столяров, Г.Ф. Шитикова та ін.) Однак і в даний час, незважаючи на значну актуальність даної тематики та великий приріст знання у сфері фізичної культури, реальні шляхи формування її теорії, що дозволяють вивести її на системний рівень, залишаються все ще недостатньо ясними, і перш за все в методологічному плані. І це незважаючи на поява досить фундаментального дисертаційного дослідження, спеціально присвяченого питанням предметної інтеграції теоретичних основ фізичної культури, спорту і фізичного виховання.

Все це свідчить про неординарність теорії фізичної культури, ефективність побудови якої багато в чому визначається розкриттям суті цього складного феномену, чому в 90-і рр. було приділено особливу увагу. Аналіз цих поглядів і власні дослідження дозволяють зробити висновок про те, що фізичну культуру не можна розглядати поза облік таких основоположних для неї характеристик, як єдність тілесного (фізичного) і духовного в людину, розуміння людини як цілісності, інтегральної індивідуальності, що дають можливість подивитися з певних методологічних позицій на формування її теоретичних основ.

Концептуальні підходи до формування ТФК. На нашу думку, існує ряд взаємопов'язаних і взаємообумовлюючих один одного концептуальних положень, на які необхідно спиратися при побудові сучасної і особливо зорієнтованої на майбутнє ТФК.

Перше. Червоною ниткою через весь змістовний матеріал формованої теорії повинен проходити чоловік, а виступати визначальною - членом творчої функції фізичної культури. Адже саме людина є об'єктом і суб'єктом культури.

Це припускає більш повну реалізацію в навчально-виховному і тренувальному процесах сфери фізичної культури, фізкультурного виховання, положень гуманізації, гармонізації, демократизації, інтелектуалізації, що особливо важливо в зв'язку з змінами з початку 90-х років ціннісними орієнтаціями суспільно-політичної системи, що ставить в центр культуросообразного процесу формування самої людини.

На жаль, найчастіше в статтях, навчальних посібниках, підручниках з теоретичних основ фізичного виховання, фізичної культури це положення, пов'язане з особистісно орієнтованим навчанням, досить переконливо не проглядається, а в більшій мірі акцентується увага на зовнішніх, організаційних формах (компонентах) фізичної культури (фізичному вихованні, спорті, фізичній рекреації, рухової реабілітації тощо) або її видах. Однак вони є лише вторинними по відношенню до діяльності людини, що задовольняє з допомогою цих соціальних інститутів свої різноманітні потреби, пов'язані не тільки зі зміцненням, підтриманням і вдосконаленням здоров'я і т.п., але і з освоєнням багатьох духовних цінностей.

Друге. Теза: "Культура єдина, а людина в культурі цілісний" - відтворюється цілісно (І. М. Биховський, Н. Н. Визитей, В. Н. Келасєв, В. М. Межуєв тощо) і є основоположним для формування ТФК.

Це дозволяє розглядати сферу фізичної культури з філософських позицій, зокрема с позиції загальної теорії культури, а людини - у її біосоціокультурній, діяльній сутності (з усіма наслідками, що випливають з цього наслідками), в його соматопсихічних і соціокультурному єдності.

Третє. Побудова ТФК має спиратися на методологічні рівні знання: філософський, загальнонаукових, приватно-науковий, окремого дослідження, де саме філософський рівень, пов'язаний насамперед з розкриттям суті культури, розглядом співвідношення біологічного і соціального, тілесного і духовного в людині, служить основою для більш глибокого розуміння суті фізичної культури, обґрунтування нижележачих теоретичних рівнів знання в її сфері.

Аналіз показує, що і при розгляді рівнів знання у сфері фізичної культури, пов'язаних з формуванням її теоретичних основ, у вчених немає єдиної думки ні в їх кількості (виділяється

від 3 до 6 років), ні тим більше в їх утриманні. Філософський же рівень, що виконує методологічну та теоретико-пізнавальну функцію, за рідкісним винятком взагалі не береться до уваги, що не кращим чином позначається на розвитку науки про фізичну культуру.

Разом з тим виявлення співвідношення біологічного і соціального, тілесного і духовного в людину, у фізичної культури показує, що не "біологізація" або "соціологізація", не "виховання фізичного" в людині (що переважає на практиці і в науково-методичній літературі) або навіть "не виховання через фізичне" (хоча останнє ближче до істини), а, мабуть, гармонія фізичного (тілесного) і духовного (соціального), що досягається одухотворенням, олюднення фізичного, повинне бути основною методологічною позицією при розробці питань ТФК.

Четверте. При формуванні ТФК необхідно враховувати єдність і взаємозв'язок її функціонального, ціннісного, діяльнісного, результативного аспектів змісту, що є основою розуміння її інтегративної, людинотворчої, духовно-фізичної сутності.

Різноманіття і єдність цих аспектів обумовлені змістом культури, діяльною сутністю людини, де буття цінності визначається її соціальними функціями [17] та виражається в результативній стороні, пов'язаній, зокрема, з формуванням фізичної культури особистості і її видів. Це підтверджується і тим, що в як основоположного поняття при визначенні понять "функція", "цінність", "діяльність", "вид фізичної культури" виступає категорія "потреба", яка не зайняла ще належного їй важливого місця в реальному осмисленні феномена "фізична культура", формуванні її теорії, у виявленні відносин людини до свого фізичного стану.

Разом з тим, незважаючи на об'єктивне прояв єдності функціонального, ціннісного, діяльнісного, результативного аспектів змісту фізичної культури, явно помітна відособленість (ізолюваність) їх теоретичного розкриття і різний рівень наукового пізнання (більше вивчено функціональний і ціннісний аспекти, значно менше - діяльнісний і результативний). Це ускладнює розуміння єдиного внутрішнього, практично-дієвого механізму освоєння людиною різноманітних цінностей фізичної культури, формування її як цілісності в цьому процесі. У зв'язку з цим в індивідуальній і суспільній свідомості часто закріплюється односторонній погляд на фізичну культуру як на сферу розвитку тільки рухових здібностей людини.

Тому одна з основних завдань ТФК - глибинне дослідження кожного з аспектів її змісту, а головне - показ їх нерозривної єдності в осмисленні її суті, в виховання всебічно нього і гармонійно розвиненої людини.

П'яте. ТФК покликана якомога повніше акумулювати (інтегрувати) міждисциплінарний і багатоаспектний характер наукових знань про фізичну культуру людини і суспільства, аналіз генезису якого свідчить про чітко вираженій тенденції зростання духовних начал в її сфері.

Це проявляється в переході від медико-біологічних аспектів її вивчення (однак ні в якій мірі не принижує їх) до педагогічних, психологічних, соціологічних, культурознавчих, філософських та інших, що є основними при вивченні людини. Тобто має місце зміщення його аспектів (знань) від біологічного до соціального, від фізичного до духовного, з організму на особистість, що природним чином ліквідує переважання того або іншого компонента (біологічного чи соціального), врівноважує їх.

У той же час аналіз аспектів основних знань про фізичної культури показує, що в кожному з цих напрямків її дослідження при безсумнівно наявних досягненнях є і дискусійні, невирішені питання. Більшою мірою вони пов'язані з неврахуванням соматопсихічних та індивідуально-соціокультурної єдності людини, її біосоціокультурної сутності. При цьому найчастіше вони розглядають ізолювано один від одного, не даючи повної картини розуміння сутності фізичної культури. І на перший план тут виходять процеси інтеграції різноманітних аспектів її вивчення, що пов'язано з використанням методології системного підходу, більш глибоким розкриттям діяльнісного аспекту і в рамках його (що особливо важливо)-фізкультурної діяльності. Саме в ній виявляється єдність людини як біологічного, соціального і культурного істоти, як основи для інтеграції всіх аспектів знання про фізичну культуру.

Шосте. Фізкультурну діяльність необхідно розглядати як один з найважливіших видів людської діяльності, що носить в цілому соціально-культурний характер, бо її предметом, метою і головним результатом є розвиток самої людини. Вона складає сутність фізичної культури людини і служить основою (головним засобом) її формування.

У зв'язку з цим актуально розкриття перед займаються внутрішнього механізму (структури) фізкультурної діяльності, де (крім традиційного блоку "мета", "засоби", "результат") доцільний показ взаємозв'язків у її найголовніший потребностно-мотиваційному ланці, що робить її усвідомленою і стійкою на перспективу. Однак у реальному фізкультурної практиці при вивченні людиною рухових дій як цього (психологічному) аспекту фізкультурної діяльності, так і розкриття її складного змісту і структури, системи видів та їх специфічним особливостям, основним видом фізкультурної діяльності в залежності від етапів онтогенетичного розвитку людини і деяким іншим моментам приділяється явно недостатня увага. Це істотно звужує уявлення про справжній потенціал фізичної культури, про її найбагатших можливості у формуванні людських здібностей. Тому більш глибоке розкриття методологічних і теоретичних питань фізкультурної діяльності з позиції теорії діяльності (зокрема, філософської, психологічної, педагогічної) - важлива умова формування предмета узагальнюючої науки у сфері фізичної культури (ТФК), одночасно яка виступає і сполучною ланкою між різними дисциплінами, її вивчають.

Сьоме. При розробці теоретичних основ фізичної культури доцільно брати до уваги сучасне нетрадиційне розуміння сутності фізичних вправ (основного елемента фізкультурної діяльності) і їх великих потенційних можливостей у розвитку одночасно як організму, так і особистості що займаються, тобто у формуванні цілісної людини безпосередньо в навчально-виховному процесі.

Дане розуміння фізичних вправ плідно розвивали і відстоювали П.Ф. Лесгафт, Н.А. Бернштейн, А.Д. Новиков та ін У дослідженнях останніх років воно визначається як рухове дію "з його моторної і незмінно духовними сторонами ", які" разом з моторно-виконавчими (операційними механізмами) включають пізнавальні, проектно-сміслові і емоційно-оціночні ". Наголошується, що при освоєнні рухової дії саме до початку його виконання (а не в результаті його) у просторі групової духовної практичної діяльності, що включає обмін (взаємні "відносини") смислами та цінностями, пов'язаними з системою пізнавальних, акмеологічної, оціночних, корекційних та інших дій, і відбувається становлення суб'єктів навчально-тренувального процесу (що займаються, спортсмена, тренера і т.д.) .

У цих процесах при освоєнні фізичної вправи (в рамках фізкультурної діяльності з її потребностно-мотиваційним ланкою) і виявляє ся повною мірою людинотворчої функція фізичної культури, пов'язана з розвитком НЕ тільки фізичних якостей і формуванням рухових умінь і навичок що займаються, а й культурою їхнього мислення, уяви, почуттів, художнього творчості і т.п. займаються. Це свідчить про те, що розвиток фізичних здібностей людини невіддільне від функціонування його особистісних характеристик, більш того - визначається ними. Саме ж рухове дію виступає лише в якості засобу (а не самоцілі) самовдосконалення людини.

На жаль, у практиці фізичної культури ці погляди далеко не завжди знаходять реальне відображення. У зв'язку з цим важливе завдання ТФК - виявлення закономірностей гармонізації фізкультурної діяльності (з урахуванням якісних особливостей фізичних вправ), щоб, одночасно рішення в її процесі завдань як фізичного вдосконалення, так і духовного розвитку що займаються, а також відбір і класифікація серед великого різноманіття засобів фізичної культури тих, які більш ефективно сприяють цьому.

Восьме. Необхідний облік тенденції посилення диференціації різних сфер культури (де фізична культура не є виключенням) на базі інтеграції способів впливу на людину, у зв'язку з чим в даний час цілком правомірно обґрунтування як різних видів фізкультурної діяльності (що реалізуються в процесі фізичного вдосконалення людини), так і відповідних їм видів фізичної культури особистості, число яких буде збільшуватися у зв'язку з зростанням потреб, що задовольняються людиною в її сфері, особливо під впливом змін у суспільстві, обумовлює науково-технічною революцією.

Фізичне виховання, спорт, фізична рекреація, рухова реабілітація в літературі іноді називаються "видами фізичної культури". Здається, це неточно як в методичному, так і в змістовному плані. Видом її може бути тільки "вид фізичної культури", безпосередньо реалізується в аспекті розвитку людських здібностей.

Виділення різноманітних і в перспективі все більше зростаючих видів фізкультурної діяльності та відповідних їм видів фізичної культури особистості цілком правомірно, бо

культура особистості завжди індивідуальна, неповторна, оригінальна, пов'язана з творчим підходом людини до освоєння минулих і справжніх цінностей, з вільним творенням самого себе в процесі задоволення різноманітних потреб.

Важливою теоретико-методологічною проблемою є визначення понять даних видів фізкультурної діяльності та фізичної культури, обґрунтування їх змісту, обсягу і структури на основі інтегративної психосоматичного і соціокультурного єдності людини.

Дев'яте. Важливо розкриття розгорнутої змістовної характеристики поняття "фізична культура" як виду загальної культури, адаптованого до сучасної дійсності (бо наукова теорія розвивається в залежності від ступеня пізнання глибинної суті об'єкта), а також шляхів впливу ТФК на основні сфери життєдіяльності людини і суспільства (освіта, праця, дозвілля), тобто реальну практику.

Фізична культура в сучасному суспільстві

Зубенко В.Ф., викладач кафедри фізичного виховання

Кіровоградський національний технічний університет

Важливість фізичної культури

Фізична культура є важливим засобом підвищення соціальної і трудової активності людей, задоволення їх моральних, естетичних та творчих запитів, життєво важливої потреби взаємного спілкування, розвитку дружніх стосунків між народами і зміцнення миру".

Сама мета гармонійного (всебічного) розвитку особистості є продуктом історії розвитку людства. Але умови для її реалізації особистість одержує лише на певному етапі історичного розвитку. Всебічний розвиток людині необхідний для того, щоб мати можливість брати участь у всіх напрямках діяльності (професійній, громадській, спортивній, художній та ін.). Але для цього потрібно розвинути структуру особистості, зробити її комунікативною, здатною до перетворюючої художньої діяльності, сформувати ціннісні орієнтації. Це можливо за умови різноманітності змісту, форм і способів діяльності людини та їх оптимального поєднання у процесі її культорного розвитку.

Способи вираження фізичної культури

У процесі культурного розвитку людина послідовно діє у трьох напрямках. Перш за все, вона засвоює культуру, виступаючи об'єктом її впливу. Іншими словами, під впливом культури формується людська особистість, розвиваються її здібності.

По-друге, у процесі творчої діяльності особа створює нові культурні цінності, виступаючи в даному випадку як суб'єкт культурної творчості (пошук нових шляхів, засобів, раціональних методів фізичного виховання тощо).

Нарешті, третій аспект культурного розвитку полягає в тому, що культура інтегрується в суті самої особи, яка функціонує в культурному середочіші як конкретний носій культурних цінностей, поєднуючи в собі загальне, властиве культурі в цілому, і особисте, привнесене в культуру на основі індивідуального життєвого досвіду, рівня знань, світогляду тощо.

Специфічною основою змісту фізичної культури як особливої і самостійної галузі культури є раціональна рухова активність людини як фактор її підготовки до життєдіяльності через оптимізацію фізичного стану. Вона виникла і розвинулась одночасно з загальною культурою людства. Майже одночасно (ще в первісному суспільстві) виник один з її основних компонентів — фізичне виховання; пізніше виникають спорт і фізична рекреація.

В особистішому аспекті фізична культура є тією частиною загальної культури людини, яка виражається ступенем розвитку її фізичних сил і рухових навичок та здоров'я. Вона дозволяє з допомогою своїх специфічних засобів і методів розкривати потенційні фізичні можливості людини.

Діяльність у галузі фізичної культури має і матеріальні, і духовні форми вираження. Впливаючи на біологічну сферу людини комплексом засобів і методів, фізична культура неминуче впливає на інтелектуальну, емоційну, духовну сфери особистості в силу єдності та взаємообумовленості функціонування матеріального і духовного в людині.

З матеріальною культурою фізична культура пов'язана процесом рухової діяльності, яка є її головним змістом, що матеріалізується у фізичних якостях людини. Крім того, вона спирається на матеріальну базу (спортивні снаряди, інвентар, майданчики, зали, палаци та ін.).

З духовною культурою фізична культура пов'язана наукою, спортивною етикою, естетикою, тощо.

Таким чином, характеризуючи фізичну культуру, необхідно розглядати щонайменше три аспекти.

1. Діяльнісний аспект, який включає доцільну рухову активність у вигляді різних форм фізичних вправ, спрямованих на формування необхідних в житті рухових умінь і навичок; розвиток життєво важливих фізичних здібностей; оптимізацію здоров'я і працездатності.

2. Предметно-ціннісний аспект представлений матеріальними (матеріально-технічні засоби) і духовними (наукові знання, методи) цінностями, створеними суспільством для забезпечення ефективності фізкультурної діяльності.

3. Результативний аспект характеризується сукупністю корисних результатів використання фізичної культури, які виражаються у володінні людиною її цінностями, надбанні нею високого рівня фізичної дієздатності. Найсуттєвішим результатом повноцінного використання фізичної культури є виховання готовності людини взяти на себе відповідальність за свій фізичний стан і здоров'я після закінчення шкільного курсу "фізична культура".

Таким чином, фізичну культуру можна визначити як сукупність досягнень суспільства у створенні і раціональному використанні спеціальних засобів, методів і умов цілеспрямованого фізичного та духовного Удосконалення людини.

Термін «фізична культура»

Термін "фізична культура" використовується і в інших, вужчих значеннях. Ізк, наприклад, кажуть про "фізичну культуру особистості", розуміючи під цим втілені в самій людині результати використання матеріальних і духовних Цінностей фізичної культури в широкому розумінні цього поняття.

Отже, фізичну культуру особистості можна визначити як сукупність властивостей людини, які набуваються у процесі фізичного виховання і виражаються в її активній діяльності, спрямованій на всебічне удосконалення своєї фізичної природи та ведення здорового способу життя

"Фізичною культурою" називають навчальну дисципліну в школі, профілактичні і лікувальні заняття в лікарнях та Інших аналогічних закладах, вона широко використовується у виробничій сфері та ш У цих випадках, щоб уникати плутанини, необхідно користуватись терміном, додаючи відповідні прикметники, "особиста фізична культура", "шкільна фізична культура", "лікувальна фізична культура", "виробнича фізична культура" тощо

У змісті фізичної культури і пов'язаних з нею явищах умовно можна виділити дві основні частини (сторони)

- функціонально-забезпечуючу, представлену всім тим цінним, що створюється і використовується суспільством як спеціальні засоби, методи й умови їх застосування, що дозволяють оптимізувати фізичний розвиток та забезпечити певний рівень фізичної підготовленості людей,

- результативну, представлену позитивними результатами у фізичному розвитку і підготовленості, що стали наслідком використання цих засобів, методів і умов.

Фізична культура є результатом багатогранної творчої діяльності суспільства Вона успадковує культурні цінності, створені суспільством на попередніх етапах, і розвиває їх залежно від політичних, економічних, матеріальних можливостей певної історичної епохи

"Спорт є органічною частиною фізичної культури, особливою сферою виявлення та уніфікованого порівняння досягнень людей у певних видах фізичних вправ, технічної, Інтелектуальної та Іншої підготовки шляхом змагальної діяльності" (стаття І Закону України "Про фізичну культуру і спорт")

Спорт є ефективним засобом фізичного виховання Його цінність визначається стимулюючим впливом на поширення фізичної культури серед різних верств населення, І в цьому плані спорт має міжнародне значення

Але він не зводиться лише до фізичного виховання Спорт має самостійне загальнокультурне, педагогічне, естетичне та Інші значення Це особливо стосується "великого спорту" Крім того, ряд видів спорту взагалі не є дійовим засобом фізичного виховання або має до нього лише опосередковане відношення (наприклад, шахи) З Іншого боку, фізичне виховання не може обмежуватись лише спортом, І він не може розглядатись як універсальний засіб фізичного виховання, тому що ставить підвищені, часто граничні вимоги до функціональних можливостей організму людей, їх віку, стану здоров'я І рівня підготовленості

Сучасний спорт займає важливе місце як у фізичній, так І духовній культурі суспільства Як суспільному явищу йому притаманні різноманітні соціальні функції

Функції спорту

Визначальною функцією спорту є змагальна функція Змагальній діяльності у спорті властиве гостре (але не антагоністичне) суперництво, чітка регламентація взаємодії учасників змагань, уніфікація змагальних дій, умов їх виконання І способів оцінки досягнень Все це обумовлено відповідними (локальними, національними, міжнародними) спортивними класифікаціями та правилами змагань

Безпосередня мета змагальної діяльності в спорті — досягнення найвищого результату, вираженого в умовних показниках перемоги над суперником або в Інших показниках, прийнятих умовно за критерій досягнень Змагальна діяльність допомагає виявляти резервні можливості людини

Виховна функція передбачає, з одного боку, підвищення ефективності змагальної діяльності, з другого — сприяє всебічному вихованню соціально активної особистості Однак, спортивна діяльність сама по собі бажаного виховного ефекту не забезпечує Вплив спорту може мати як позитивний, так І негативний ефект

Функція підвищення фізичної активності передбачає підготовку до різних видів суспільної діяльності І покликана сприяти всебічному розвитку людини, удосконалювати й фізичні І духовні здібності, розширювати арсенал життєво важливих рухових умінь, підвищувати їх надійність у складних умовах

Оздоровча і рекреаційно-культурна функції спрямовані на зміцнення здоров'я людей, забезпечення активного відпочинку, формування естетичних смаків

Виробнича функція дозволяє сприяти підвищенню продуктивності праці через згуртування виробничих колективів, встановлення сприятливого психологічного мікроклімату, впровадження норм І правил здорового способу життя

Пізнавальна функція передбачає використання спортивної діяльності як моделі для вивчення фізичних І психічних можливостей людського організму в екстремальних умовах

Видовищна функція, з одного боку, задовольняє прагнення великої кількості людей одержати емоційний заряд як учасників змагань у ролі вболівальників, з Іншого — створює прекрасні умови для просвітницької роботи з метою залучення широкої аудиторії глядачів до регулярних занять фізичними вправами

Економічна функція полягає у самозабезпеченні фінансовими засобами розвитку спорту Джерелом фінансування можуть бути спортивні лотереї, виробнича І видавнича діяльність, реклама І атрибутика, комерційні спортивні заходи тощо

Функція поліпшення взаєморозуміння між народами і державами.

Престижна функція полягає в тому, що успіхи в розвитку спорту та перемоги спортсменів піднімають престиж окремих людей І колективів, регіонів Держави в цілому

Залежно від рівня розвитку спорту (масовий, великий спорт, олімпійський і професійний) певні функції можуть проявлятись більшою або меншою мірою.

У спортивній діяльності розрізняють: базову частину, що репрезентована діяльністю атлетів, та управлінсько-організаційні, науково-методичні, медичні, матеріально-технічні і кадрові служби, що забезпечують їх ефективне функціонування.

Сьогодні у світі функціонує багато видів спорту, які не піддаються точному обліку. Головними з них є олімпійські, об'єднані в Міжнародні спортивні федерації, яких налічується

близько сімдесяти. Національна спортивна класифікація України об'єднує біля п'ятдесяти олімпійських видів спорту і більше ста Інших видів спорту.

Сучасний етап розвитку характеризується тенденцією до появи нових видів спорту. Вони є наслідком технічного прогресу (наприклад, водно-лижний спорт, фрістайл тощо).

Висновок

Фізична культура є дуже важливою складовою в розвитку сучасного суспільства. В одному зі своїх проявів (спорт) вона покращує фізичне здоров'я людини, від якого залежать всі види діяльності, престиж країни або колективу, який займається спортивною діяльністю, може слугувати чудовим способом відпочинку навіть без активної участі в ньому та інше.

Отже, спорт є невід'ємною складовою життя сучасного суспільства, прикладом чого може слугувати досить активний розвиток сучасних видів спорту.

Список література

1. Закон України "Про фізичну культуру і спорт".
2. Должиков И.И. Физическая культура и спорт. — М, 1993.
3. Козлова К.П., Скібенко Н.В., Лезнік Н.В. Формування професійних умінь у майбутніх вчителів фізичної культури. - Луцьк, 1994. - С. 99-100.
4. Матвеев Л.П. Теория й методика физической культуры. — М.: ФиС, 1991

Особливості фізичної реабілітації студентів із захворюванням серцево-судинної системи.

*Л.М. Липчанська, ст. викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Серед хвороб, на які страждають наші сучасники найбільш небезпечною є захворювання серцево-судинної системи. Серцево-судинна система забезпечує кровообіг організму, а значить живлення і дихання всіх органів. Ось чому захворювання серцево-судинної системи відображається на пониженні функціональної діяльності всього організму. Одночасно понижуються творчі здібності та працездатність людини. Тільки в Європі ці захворювання є причиною смертності біля 3 млн. чоловік щорічно. Особливо небезпечною є притаманна цим хвороб амтенденція до «омолодження». У сучасних студентів різко зростає кількість хронічних захворювань серцево-судинної системи. Патологічні зміни в міокарді спостерігаються в 40-60% хворих студентів. З кожним роком частота і важкість захворювань неухильно збільшується. Якщо ще у 1939 році в загальній структурі причин смерті вони склали лише 11%, то сьогодні стали загрозою життю населення більше, ніж всі решта хвороб разом взятих. Захворювання серцево-судинної системи у студентів обумовлені багатьма факторами: вродженими дефектами; інтоксикацією; запальними процесами; порушеннями обміну речовин; малорухомим способом життя тощо. У студентів головним фактором ризику є малорухомий спосіб життя.

Метод лікувальної фізкультури розглядається як не специфічний метод загальної терапії. Його цінність полягає в тому, що він по своїй сутності має не локальну дію, а викликає швидкі зміни всього організму. Фізичні вправи покращують кровопостачання серцевого м'яза за рахунок розкриття резервних капілярів в міокарді, позитивно впливають на обмін речовин шляхом підвищення окислювально-відновлювальних процесів і, таким чином, прискорюють процеси відновлення в міокарді. Фізичні вправи – метод боротьби з застійними проявами в організмі. Мобілізація резервної функції судинної системи покращує циркуляцію крові та лімфи, що сприяє зменшенню застійних явищ в організмі.

1) Фізичні вправи мають трофотропну (покращення трофічних процесів) та енерготропну дію на міокард та сприяють його відновленню.

2) М'язова діяльність сприяє тренуванню екстра кардіальних факторів кровообігу. Так, фізичні вправи для дрібних м'язових груп, сприяють просуванню крові по судинах, діючи як м'язова помпа. Така дія фізичних вправ компенсує недостатність кровообігу.

3) При виконанні спеціальних дихальних вправ знижується внутрішньо грудний тиск і збільшується присмоктуюча здатність грудної клітки в наслідок чого покращується надходження крові по судинах до серця (правого передсердя). Одночасно підвищується тиск в брюшній порожнині, знижує застійні явища у внутрішніх органах.

4) При м'язовій діяльності знижується тонус дрібних артерій, внаслідок чого розкриваються резервні капіляри, що покращують обмін між кров'ю і тканинами та знижує периферійний опір току крові, полегшуючи роботу серця. При скороченні м'язів посилюється кровоток по венах, а при розслабленні – полегшується перехід крові в капілярне русло.

5) М'язова діяльність – фактор, що сприяє відновленню вегетативних функцій серцево-судинної системи, які порушені хворобою. Ця дія відбувається через утворення моторно-вісцеральних рефлексів (розвиток тимчасових зв'язків між корою та внутрішніми органами і м'язовою системою), внаслідок чого нормалізується сила скорочення м'язів, ритм, судинна реактивність тощо.

6) Дозовані фізичні вправи підвищують тонус блукаючого нерва та продукцію гормонів, які знижують артеріальний тиск. В результаті чого в стані спокою знижується АТ та ЧСС. Дихальні вправи з подовженим видихом та сповільненням дихання через нервово-рефлекторні механізми мають таку ж дію.

Лікувальна фізична культура показана при всіх захворюваннях серцево-судинної системи. Протипоказання мають лише тимчасовий характер, а саме: в гострій стадії захворювання (міокардіт, ендокардіт та інші в період частих та інтенсивних приступів болю в ділянці серця та при порушеннях серцевого ритму); при наростанні серцевої недостатності; при важких ускладненнях зі станом інших органів.

Лікувальна фізкультура показана на початкових стадіях захворювання і при компенсованому стані системи кровообігу, який характеризується відсутністю суб'єктивних ознак недостатності при звичайних повсякденних і звичних навантаженнях, а також при хронічних захворюваннях серцево-судинної системи. В цьому випадку фізична культура застосовується з метою покращення кровообігу (як метод профілактики порушень кровообігу), а також для розвитку резервних можливостей серцево-судинної системи в цілому за допомогою поступово зростаючих навантажень.

Для визначення фізичного навантаження при серцево-судинній патології необхідно врахувати: прояви основного захворювання та ступінь коронарної недостатності; особливості хвороб, що супроводжують основну; попередню фізичну підготовленість та адаптованість до фізичних навантажень.

Існують загальні особливості для студентів з патологією серцево-судинної системи.

1. Необхідно дотримуватись методичних принципів розсіювання та чергування навантаження: вправи для однієї м'язової групи змінюються вправами для іншої групи, а вправи зі значним навантаженням змінюються незначними м'язовими зусиллями та дихальними вправами та вправами на розслаблення.

2. Збільшення навантаження досягаються не шляхом збільшення числа повторень (об'єму роботи), а лише потім за рахунок збільшення амплітуди і темпу рухів (інтенсивності роботи, якщо інтенсивність взагалі можна збільшити) та зміни вихідних положень (від лежачи до сидячи) та до динамічних вправ в ходьбі, бігу.

3. Показані вправи для середніх та крупних м'язових груп. Такі вправи прискорюють пульс та збільшують кровообіг.

4. Протипоказані вправи з великою напругою, складно-технічні, з великою інтенсивністю, з різкими змінами положень тулуба, змагального характеру. Під час їх виконання утворюється значна киснева недостатність.

5. При ознаках перенапруження серця (погіршення загального стану, зниження працездатності, підвищення пульсу в стані спокою, падіння або підвищення АТ в стані спокою, поблідіння, виникнення болю, задишка, погіршення самопочуття при виконанні фізичних вправ) необхідно знизити навантаження, або припинити заняття.

У студентів з розладами серцево-судинної системи під час занять фізичними вправами виникає достатня компенсація серця для забезпечення фізичних навантажень, однак до їх дозування все одно треба ставитись обережно.

Особливо важливе значення у фізичному вихованні студентів з серцево-судинними захворюваннями має індивідуальний підхід при визначенні фізичних вправ, який забезпечується протягом всього терміну навчання. Перед тим, як визначити фізичні навантаження, слід з'ясувати ступінь пристосування організму до нього і провести з цією метою 2-3 контрольних заняття.

Протипоказаннями при серцево-судинній патології є вправи:

- З різкою зміною положення тіла (нахили, переміщення, оберти, перекиди);
- Статичні, які пов'язані із затримкою дихання;
- Піднімання великої ваги та вправи з натужуванням;
- На гімнастичних приладах без попередньої підготовки;
- На витривалість при артеріальному тиску вище 200/110 мм рт. ст. при прогресуючій хворобі з частими кризами;
- Участь у змаганнях з легкої атлетики, гімнастики, баскетбол, плавання, лижні гонки та ін.

Лікувальна фізкультура спрямована на розвиток компенсацій серцево-судинної системи, адаптація до фізичних навантажень та створення умов для нормального фізичного розвитку студентів є основним завданням фізичної реабілітації. Проте в багатьох університетах заняття фізкультурою у студентів проходять лише кілька разів на тиждень, тому для досягнення кращого результату студентам з захворюваннями серцево-судинної системи потрібно виконувати спеціальні вправи також і вдома для підтримки стану власного здоров'я, адже формування здоров'я визначається способом життя людини. Здоров'я – найбільша цінність і наше завдання полягає у тому щоб допомагати студентам його підтримувати.

Сучасний стан фінансування спортивної молоді

*Т.Є.Мотузенко, ст. викладач, кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Фізична культура є продуктом суспільного життя людства. За своєю цілеспрямованістю і змістом вона історично змінюється відповідно до змін засобів виробництва. У кожній історичній формації фізична культура пов'язана з різними сторонами життя суспільства – його економікою, політикою, науками та мистецтвом.

Проблематикою даної теми займалися багато вчених, серед них: Ю. Іванченко, А. Іванова, О. Мартякова, М. Золотова, В. Кузіна.

Вивчаючи дану тему я маю на меті дослідити фінансування держави у сфері фізичної культури та спорту.

Завданням мого дослідження є проаналізувати сучасне фінансування державою фізичної культури та спорту, порівняти фінансування України із зарубіжними країнами, зазначити проблеми, які існують в даній сфері, а також запропонувати шляхи їх вирішення.

На сучасному етапі держава визначає загальні правові, організаційні, соціальні та економічні основи діяльності у сфері фізичної культури і спорту та регулює суспільні відносини у створенні умов для розвитку фізичної культури і спорту.

Закон України «Про фізичну культуру і спорт» від 15.05.2011 р. визначає, що фізична культура – це діяльність суб'єктів сфери фізичної культури і спорту, спрямована на забезпечення рухової активності людей з метою їх гармонійного, передусім фізичного, розвитку та ведення здорового способу життя. Фізична культура має такі напрями: фізичне виховання різних груп населення, масовий спорт, фізкультурно-спортивна реабілітація.

Органи державної влади та органи місцевого самоврядування сприяють розвитку фізичної культури в навчальних закладах. Фізична культура у сфері освіти має на меті забезпечити розвиток фізичного здоров'я учнів та студентів, комплексний підхід до формування розумових і фізичних здібностей особистості, вдосконалення фізичної та психологічної підготовки до активного життя, професійної діяльності на принципах індивідуального підходу, пріоритету оздоровчої спрямованості, широкого використання різноманітних засобів та форм фізичного виховання і масового спорту, безперервності цього процесу протягом усього життя.

Фінансування розвитку фізичної культури і спорту здійснюється відповідно до Закону України «Про фізичну культуру та спорт» та інших нормативно-правових актів за рахунок коштів відповідно державного та місцевого бюджетів, а також інших джерел, не заборонених законодавством.

Для розвитку фізичної культури і спорту використовуються позабюджетні кошти, зокрема від: Фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності; підприємств, установ та організацій, об'єднань громадян, окремих осіб; фінансово-господарської діяльності закладів фізичної культури і спорту; користування правами інтелектуальної власності закладами фізичної культури і спорту, організаторами фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів; проведення державної спортивної лотереї; інвестиційної діяльності у сфері фізичної культури і спорту.

За рахунок коштів місцевих бюджетів фінансуються видатки державних програм розвитку фізичної культури і спорту: утримання та навчально-тренувальна робота дитячо-юнацьких спортивних шкіл усіх типів (крім шкіл республіканського Автономної Республіки Крим і обласного значення), заходи з фізичної культури і спорту та фінансова підтримка організацій фізкультурно-спортивної спрямованості і спортивних споруд місцевого значення. Також з бюджету Автономної Республіки Крим та обласних бюджетів здійснюється видатки на державні програми з розвитку фізичної культури, спорту, фізкультурно-спортивної реабілітації інвалідів (центри республіканського Автономної Республіки Крим та обласного значення з фізичної культури і спорту інвалідів, дитячо-спортивної школи для інвалідів усіх типів; проведення заходів з фізично-спортивної реабілітації інвалідів, навчально-тренувальних зборів і змагань республіканського Автономної Республіки Крим та обласного значення з фізичної культури та спорту інвалідів).

Головним розпорядником бюджетних коштів є Міністерство освіти, науки, молоді та спорту, а розпорядником бюджетних коштів нижчого рівня та відповідальним виконавцем бюджетної програми – Державна служба молоді та спорту.

Також Закон України «Про фізичну культуру і спорт» здійснює більш чітке розмежування джерел фінансування суб'єктів сфери фізичної культури і спорту. Колективи фізичної культури проводять відповідні заходи за рахунок членських внесків, коштів власника та уповноваженого ним органу підприємств, установ та організацій або коштів первинної профспілкової організації цих підприємств, отриманих від роботодавця на фізкультурно-оздоровчу роботу відповідно до Закону України «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності» від 15.09.1999 р.

Сучасний стан фінансування фізичної культури та спорту поєднує в собі фінансування з державного і місцевих бюджетів із широким залученням позабюджетних коштів, які надходять у результаті власної діяльності фізично-спортивних клубів, центрів тощо.

Хоча держава фінансує фізичну культуру та спорт, але цих коштів є недостатньо для ефективного розвитку. Це, наприклад, виявилось на літній Олімпіаді у Лондоні, де Україна отримала 6 золотих, 5 срібних і 9 бронзових медалей. У порівнянні з Росією (82 медалі), Китаєм (87 медалей), США (104 медалі), Великою Британією (65 медалей) це дуже мало, а це свідчить, що на сьогодні гостро відчувається недофінансування.

Проте також існує безліч проблем у сфері фізичної культури та спорту це, перш за все, застаріла нормативно-правова база, відсутність чіткої системи централізованої підготовки національних збірних команд України відповідно до міжнародних стандартів. Також є низький рівень ресурсного забезпечення функціонування системи дитячо-юнацького та резервного спорту, не до кінця сформовано необхідну інфраструктуру фізично-оздоровчої та спортивно-масової роботи за місцем проживання, навчання, роботи. Дуже погано розвинений позабюджетний фонд фінансування сфери фізичної культури та спорту. Якщо порівняти з європейськими країнами такими як Італія, Німеччина, Польща, Франція, то там значне фінансування здійснюється від спортивних лотерей та ігрового бізнесу, а в Україні така система відсутня.

Тому в Україні потрібно реформувати сферу фізичної культури та спорту, де буде розгалужена мережа спортивних клубів та центрів, розроблено цільові програми фінансування, де значну увагу слід приділити позабюджетним коштам, удосконалити нормативно-правову базу механізми фінансування.

Головними умовами для розвитку повинно стати стимулювання занять фізичною культурою, створення життєвих ситуацій за яких рухова діяльність стає внутрішньою органічною потребою, за якої усвідомлюється її значення та користь. А це означає, що держава повинна створити більше спортивних клубів, секцій, спортзалів, щоб молодь мала можливість всебічно розвиватися. Змінюючи нормативну базу, значну увагу потрібно приділити створенню програм розвитку фізичної культури та спорту, створити вигідні умови для заохочення меценатів, які б були зацікавлені у фінансуванні даної сфери, а також щоб держава змогла більше виділяти коштів з Державного бюджету.

Професійно-прикладна фізична підготовка студентів аграрно-промислового комплексу

*Остроухов О.В., викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Нині суспільна функція фізичного виховання та його основна мета полягають у вихованні всебічно розвиненої особистості, підготовленої до трудової діяльності. Відповідно до цієї мети сформульовано завдання фізичного виховання в аграрних ВНЗ: гармонійний розвиток форм і функцій організму студентів, спрямований на всебічне вдосконалення розумових та фізичних обдарувань; зміцнення здоров'я, забезпечення їх творчого довголіття, формування та набуття життєво важливих рухових умінь, навичок та спеціальних знань, виховання вольових якостей особистості, сприяння розвитку інтелекту. Спеціальний прикладний напрям використання засобів фізичної культури і спорту для підготовки до сучасної висококваліфікованої праці в АПК вимагає певного профілювання фізичного виховання з урахуванням особливостей обраної професії.

Цільова професійна модель як результат інтегративного функціонування фізичної підготовки фахівця повинна включати соціально-політичні та морально-психологічні якості особистості, командирські, лідерські та престижно-комунікативні якості, блок теоретичних знань, прикладні навички та уміння. А також блок психофізіологічних якостей, який матеріалізує професійну підготовленість на параметри надійності. Має включати фізичні якості та фізичне здоров'я, яке забезпечує високу працездатність та прогнозує професійне довголіття та блок спеціальних якостей для спеціальностей, які

вимагають „виживання” в екстремальних умовах середовища. Тому складовою частиною курсу фізичного виховання в аграрних ВНЗ є ППФП, що являє собою цілеспрямований педагогічний процес, який сприяє формуванню прикладних знань, фізичних, психічних та спеціальних якостей, умінь та навичок, а також досягненню об'єктивної готовності студента до успішної професійної діяльності.

Виконання службових та суспільних функцій з впровадженням фізичної культури та спорту у професійному колективі, формування особистості та її моральних якостей (відданість справі, працелюбність, колективізм, вимогливість до себе, справедливість, чесність, повага до людей, почуття власної гідності тощо). Ці завдання вирішуються сумісно із професійно-освітніми завданнями. Усі вони конкретизуються з урахуванням особливостей професій. Під час занять з фізичного виховання у вищому навчальному закладі засоби для вирішення завдань ППФП поділяються на такі групи як: прикладні фізичні вправи та окремі елементи різних видів спорту, прикладні види спорту, оздоровчі сили природи та гігієнічні фактори, а також допоміжні засоби, що забезпечують раціоналізацію навчального процесу за розділом ППФП.

Необхідно підкреслити, що під час занять фізичною культурою та спортом, як не в іншому виді діяльності, відбувається розвиток вольових якостей особистості. Професійне профілювання процесу фізичного виховання в аграрних ВНЗ має важливе практичне значення для суспільства, тому що є одним із безпосередніх чинників покращення професійної підготовки кадрів, скорочення строків освоєння професійних умінь та навичок, підвищення надійності функціонування фізіологічних функцій організму фахівців в умовах аграрного виробництва. Що ж до завдань та засобів ППФП студентів, то вони мають зміцнювати здоров'я та покращувати фізичний розвиток. Такими засобами є ранкова гігієнічна гімнастика та малі форми активного відпочинку (фізкультурна пауза, хвилинка, мікропауза). Раціональне поєднання розумової праці з фізичними навантаженнями. Суворе дотримання режиму праці, відпочинку, харчування і сну. Загальні розвиваючі вправи. Повинен відбуватись розвиток та вдосконалення спеціальних фізичних якостей - сили, витривалості, швидкості. Заняття такими видами спорту як легка атлетика, спортивні орієнтування, боротьба, плавання, важка атлетика, тощо сприяє цьому. Вдосконалення координації рухів, сенсомоторної реакції, розвитку уваги, оперативного мислення, емоційної стійкості. Заняття баскетболом, бадмінтоном, волейболом, гандболом, футболом, боротьбою, кікбоксінгом, тенісом, настільним тенісом, шахами, шашками. Загартування організму за допомогою повітряних та водних процедур, виконання фізичних вправ на відкритому повітрі при будь-яких погодних умовах. Спеціальний комплекс дихальних вправ.

Необхідно враховувати, що серед різних засобів ППФП необхідно відбирати лише ті, які відповідають таким принципам: оптимальної реалізації - маєтсья на увазі, що засоби в максимальній мірі направлені на реалізацію вимог до особистості з боку професійної діяльності; розвиток фізичних якостей необхідних у виробничій діяльності.

Вивчення трудової діяльності працівників агропромислового комплексу дає можливість виявити потребу до фізичних якостей та психофізіологічних властивостей, які необхідні фахівцю-аграрнику будь-якої професії. До переліку таких необхідних компонентів професійної підготовленості фахівців-аграрників, які реалізуються в процесі фізичного виховання, зокрема з ППФП, належать розумові, емоційно-вольові, рухові, організаційно - педагогічні знання, навички та уміння. Праця фахівців-аграрників є розумовою з великою часткою фізичного навантаження. У найбільшій мірі проявляються нервово - емоційні навантаження на фоні подовженого робочого дня. Характер прояву втомленості також підкреслює особливості виробничої діяльності фахівців, пов'язаних як з напруженою розумовою працею, її нервово-емоційними стресами, так і елементами тривалого фізичного навантаження невисокої інтенсивності протягом робочого дня. Тому сучасний фахівець сільського господарства повинен мати певні знання, навички та уміння у сфері використання засобів фізичної культури та спорту для вирішення соціально-економічних проблем села. Він повинен знати основні засади системи фізичного виховання з ППФП працівників сільського господарства, добре уявляти усі види і форми виробничої фізичної культури, сучасні ефективні методи управління розвитку фізичної культури та спорту у колективі; знати та виконувати психолого-педагогічні та організаційні вимоги, спрямовані на розвиток фізичного виховання працівників агропромислового комплексу.

Ефективність трудової діяльності фахівця сільського господарства багато у чому залежить від його індивідуальних особливостей до продуктивної розумової та фізичної праці, рівня загальної витривалості, а також протікання процесів відновлення його організму після напруженого робочого дня, тобто від відновлення його працездатності. Сучасне сільськогосподарське виробництво вимагає від фахівця здатності до інтенсивної розумової праці, знаходження правильного рішення, уміння зберігати

високу працездатність за впливу на організм різних подразників, інколи в екстремальних метеорологічних та кліматичних умовах. Фахівець-аграрник повинен любити село, бути відданим своїй професії та прагнути постійно вдосконалювати свою фахову майстерність.

Однією з найважливіших проблем у підготовці фахівців для сільськогосподарського виробництва є екологічна освіта, яка повинна стати обов'язковою, а необхідний мінімум екологічних знань - обов'язковою кваліфікаційною умовою, що забезпечує виконання як загальних, так і специфічних функцій у сфері природокористування. Тому в процесі навчально-тренувальних занять з фізичного виховання та вивчення спеціальних дисциплін майбутні фахівці повинні засвоїти екологічні та гігієнічні вимоги, які сприяють позитивному впливу фізичних навантажень на організм. Освоїти вплив різних екологічних чинників та умов навколишнього середовища на стан здоров'я та працездатність людей, знати гігієнічні нормативи та вимоги до робочого місця, правила і заходи щодо використання екологічних і гігієнічних чинників для загартування організму, зміцнення здоров'я, підвищення працездатності і досягнення успіхів у спорті.

Отож професійно-прикладна фізична підготовка студентів усебічно впливає на організм студентів, у тому числі підтримує високий рівень функціонування головного мозку, гарний стан центральної нервової, серцево-судинної, дихальної систем, опорно-м'язового апарата, механізмів адаптації; розвиває базові фізичні якості (силу, витривалість, швидкість, спритність), поліпшує результати силових показників, швидкісно-силових видів витривалості. Формує у студентів необхідні уміння, навички і здібності, які потрібні майбутньому інженерів-машинобудівників.

Сучасні методи корекції астигматизму для студентів аграрно-технічного напрямку

*Ю.А. Трохименко, викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Переважає більшість очей чинності асферичності рогівки має астигматичну оптичну систему. Вона може бути обумовлена наявністю рогівкового і рідше кришталікових астигматизму двохвидів: статичного (стійкого, нерасслабляемого при циклоплегії) і динамічного (нестійкого, розслаблятися)

Корекція астигматизму - одна із актуальних проблем у сучасній фізіологічної оптики. За даними різних авторів, астигматизм зустрічається в середньому у кожного другого жителя нашої планети.

При діагностиці та корекції астигматизму важливо враховувати віковий фактор. Прямий астигматизм, який зустрічається у новонароджених, швидко зменшується на першому році життя. З 3 до 18 років він залишається стабільним в межах 025-075 дптр. Після 19 років, особливо до 60 років, прямий астигматизм зникає чи змінюється зворотним.

Для дослідження та корекції астигматизму застосовуються дві групи методів: суб'єктивні і об'єктивні. Вони мають свої переваги і недоліки, тому багато вчених пропонують дослідити астигматизм за певним планом, в якому об'єктивні методи тісно поєднуються з суб'єктивними[3]. До перших належить, зокрема, методика Крічагіна

Суб'єктивні методи вимагають від досліджуваного наявності інтелекту, кмітливості, уважності, терпіння. З цих причин вони не завжди застосовні, особливо у маленьких дітей[4].

Для об'єктивної діагностики застосовуються рефрактометри, ергометри і скіаскопія. В останні роки з'явився ряд нових моделей апаратів для функціональної офтальмологічної діагностики, в тому числі автоматичні рефрактометри[1].

Коригувати астигматизм можливо шляхом підбору окулярів, контактних лінз, застосування інвазивної і лазерної хірургії. Найчастіше використовується очкова корекція як більш доступна, варіабельна, атравматичного.

Для корекції астигматизму застосовуються циліндричні скла, в яких головні перетину мають взаємно перпендикулярне розташування. Головнеперетин, що збігається з віссю циліндра, є оптично недіяльним. Перпендикулярне йому володіє найбільшою заломлюючою здатністю. У головному фокусі перетинаються тільки ті промені, які пройдуть лінзу в площині діяльного перерізу[7]. Таким чином, виправляється правильний простий астигматизм. При ретельному підборі окулярів можна добитися його повної корекції. Для корекції складного астигматизму застосовуються сфероциліндричні лінзи, в яких оптично діяльні обидва перетину. Ві тут можна добитися значного поліпшення гостроти зору

Корекцію астигматизму рекомендують проводити в умовах медичного мідріазу. При повній корекції астигматизму приставлення діафрагми діаметром 3-2 мм не змінює гостроти зору. Це явище можна використовувати як діагностичний тест для виявлення помилок в корекції астигматизму (недокорекції або перекорекція). Коли аметропія очі не усунуто повністю, спостерігається коригуючий ефект діафрагми(Краще всього діаметром 2 мм)[5].

В процесі корекції астигматизму можна використовувати явище циклодукції (мимовільне протівовращення) - мимовільне обертання очей навколо передньо-задньої осі, що виникає при нахилі голови в ту чи іншу сторону. Використання цього явища обов'язково при корекції високих ступенів астигматизму, оскільки чим вище ступінь астигматизму, то чутливіші очей до помилки в положенні осі циліндра.

Назаклучному етапі підбору окулярів Ю.А. Кириллов (1988) пропонує проводити «пробу на циклодукцію». Якщо вісь коригуючого циліндра в астигматичні віч визначена вірно і збігається з віссю «очного циліндра», то будь нахил голови вліво або вправо призведе до зниження гостроти зору. Якщо вісь коригуючого циліндра знайдена неправильно, то нахил голови в одну сторону призведе до поліпшення зору, а в іншу - до погіршення.

Описана методика використовується і для корекції рогівкового астигматизму, що виникає після операції екстракції катаракти. В останні роки, незважаючи на зниження частоти цього ускладнення (самогерметизуючі безшовний розріз рогівки), циліндрична очкова корекція застосовується досить часто. Максимальна гострота зору визначається без діафрагми, суб'єктивні дані доповнюються результатами офтальмометрії. Післяопераційний астигматизм має тенденцію до зменшення, тому остаточний підбір коригуючих лінз раціонально проводити до кінця 4-10-го місяця після операції. Особливу увагу потрібно звертати на переносимість корекції. Дається пробна корекція на 10-15 хвилин (для дали і близи). Призначення комбінованої сфероциліндричні корекції має сенс лише в тих випадках, коли застосування циліндричних стекол підвищує гостроту зору більш ніж на 02. В іншому випадку така корекція є невинуватою, оскільки її переваги щодо гостроти зору часто зводяться нанівець явищами непереносимості цього виду очкової корекції. Винятки становлять випадки артіфакції, при якій сферичний компонент рефракції настільки малий, що практично не впливає на переносимість корекції[5].

Проблемну область корекції представляє складний астигматизм. При цій формі астигматизму часто спостерігаються помилки скиаскопічні даних: гіпердіагностика ступеня астигматизму, зрушення в бік міопії. В цьому випадку дуже важливо використання офтальмометрії(Виявлення ступеня рогівкового астигматизму) і рефрактометрії (визначення положення осі). При підборі корекції рекомендується віддавати перевагу комбінації позитивного циліндра з мінімальною мінусовій сферою. Вона дає більш високу гостроту зору, ніж комбінація негативного циліндра з позитивною сферою, і добре переноситься пацієнтом. При змішаному астигматизмі рекомендується постійне носіння окулярів, воно дає підвищення гостроти зору і сприятливо впливає на динаміку рефракції.

Коригуюча циліндрична лінза або сфероциліндричні комбінація добре виправляють тільки правильний (регулярний) астигматизм. Неправильний (ірегулярні) компонент астигматизму завжди зберігає свій негативний вплив на ретинальному зображення. Це підтверджується математичними даними моделювання процесу астигматизму[1]. Зазначені оптичні недосконалості призводять до утворення значної зони безладного перетину променів фокусної області(Глибина в межах 05-10 дптр).

Успіх корекції астигматизму при значному ступені вираженості його ірегулярних оптичних недосконалостей може бути підвищений при використанні контактних лінз. В даний час застосовують два типи контактних лінз: жорсткі і м'які. Жорсткі лінзи виготовляють з

поліметилметакрилату, вони можуть бути склеральним і рогішковими. Склеральні лінзи покривають рогівку і спочивають на склері. Рогішкові лінзи покривають рогівку. М'якіконтактні лінзи виготовляють з гідроксиетилметакрилату. Вони покривають лімба і є проникними для кисню. М'які лінзи більш зручні. Гострота зору пацієнта при носінні контактних лінз коливається при миганні. Контактні лінзи щільно прилягають до слізної плівки перед рогівкою і таким чином включаються в єдину оптичну систему ока. Корекція здійснюється за рахунок зміни оптичної сили очного яблука. Якщо рогівка пошкоджена або має неправильний астигматизм, вадавиправляється слізної плівкою, що знаходиться між рогівкою і контактної лінзою. Практика показала, що контактні лінзи виправляють неправильний астигматизм значно краще, ніж окуляри. При цьому неправильний патологічний астигматизм повинен не дуже сильно відрізнятися від неправильного фізіологічного астигматизму. Корекція неправильного астигматизму високих ступенів на даному рівні розвитку офтальмологічної оптики - невирішена задача. В даний час з'явилися торичні м'які контактні лінзи, які зазвичай у світовій практиці виготовляються з матеріалів середнього вологовмісту. Задня поверхня торических м'яких контактних лінз - монокривая, передня поверхня - торичні. Оптична зона в таких контактних лінзах - не більше 8 мм, а допустима ротація - до 10 градусів[12].

Контактні лінзи призначаються при правильному і неправильному астигматизмі. Жорсткі лінзи виправляють навіть високі ступені правильного астигматизму. Вони є кращим, хоча не завжди достатнім способом корекції неправильного астигматизму (кератоконус, стану після пошкодження рогівки).

До переваг контактної корекції в порівнянні з окулярами також відноситься відновлення бінокулярного зору при анізетропії завдяки меншій зміні величини ретинального образу. В силу руху контактної лінзи разом з оком виключаються периферичні спотворення, що виникають при ексцентричному погляді крізь очкові стекла. Лінзинепомітні і вигідні в косметичному плані; затемнені контактні лінзи зменшують фотофобію при альбінізмі.

Разом з тим контактні лінзи мають ряд недоліків. Неправильне використання їх може викликати набряк і абразив рогівки. Часто рогішкові ускладнення виникають через порушення оксигенації рогівки. Ускладнення можуть настати після використання контактних лінз в запорошеному і брудному просторі. Нерідко виникають алергічні кон'юнктивіти. У деяких пацієнтів при носінні контактних лінз виявляються гігантські папілярні розростання кон'юнктиви. М'які контактні лінзи можуть переносити інфекцію.

В сучасних умовах все більше місце в корекції аметропії, в тому числі астигматизму, починають займати хірургічні методи. Широке поширення набув метод радіальної кератотомії. Він розроблений для корекції правильного астигматизму і сферичних аномалій рефракції. Метод передньої кератотомії достатньо ефективний, разом з тим іноді він дає гіпо-чи гіперрефрект, у зв'язку з чим після операції потрібна додаткова корекція. Післяопераційний період може ускладнитися розвитком запального процесу в рогівці, зниженням чутливості рогівки і т.д. Це може привести до значного зниження гостроти зору.

Кардинальні зміни в хірургічну корекцію астигматизму внесло застосування лазерних технологій. Спочатку дослідження проводилися в напрямку застосування лазера для розрізів рогівки з метою заміни ножа при терапії. При досить високій техніці операції із застосуванням відповідного інструментарію, використанням математичного програмування для визначення обсягу втручання передня дозована лазерна кератотомія результативна і досить безпечна[11].

Важливі напрямки в області лазерної корекції аномалій ре-фракції - застосування лазерних технологій, зокрема фоторе-фрактивна кератектомія (ФРК), лазерний кератомилез in situ (Лазік). Ці технології можуть бути використані для корекції міопії, гіперметропії та астигматизму. При корекції гіперметропічного астигматизму циліндрична складова не повинна бути більше 4 дптр. Метод Лазік дозволяє виправляти астигматизм ступенем до 8 дптр[2].

З хірургічних методів при астигматизмі може застосовуватися кератопластика (пересадка рогівки). Провідним показанням для її проведення є розвиток кератоконуса. Можлива тотальна керато-пластика, наскрізна, ненаскрізна, міжслойна, тунельна.

Кришталікових компонент астигматизму хірургічно коригується інтраокулярної. Застосовуються інтраокулярні силіконові лінзи, що поєднують комбінацію сферичного компонента (від -30 до +310 дптр) і циліндричного компонента (від +10 до 210 дптр)[14].

На кафедрі офтальмології БелМАПО та кафедрі медичної підготовки Білоруського державного університету протягом ряду років ведуться наукові дослідження в області фізіології зору. Запропоновано новий спосіб визначення характеристик неправильного астигматизму. Розроблено прилад - імітатор світяться оптоціпов (ICO), призначення для визначення патології в оптичній системі око пацієнта, і спосіб її корекції (Патент РБ № 758 1995 р.), який рекомендований Міністерством охорони здоров'я РБ до серійного виробництва. Перевага приладу - надання можливості виявлення індивідуальних особливостей формування зображення на сітківці ока при астигматизмі (вперше у світовій практиці). Принцип дії приладу полягає в наступному. Пацієнту демонструється світяться оптоціпов у вигляді кола діаметром 15 мм на відстані 5 м. В області фовеоли при цьому створюється зображення оптоціпов в залежності від індивідуальних особливостей заломлення променів в оці досліджуваного. Пацієнт малює контури сприйманого зображення на спеціальному трафареті. Особи з гостротою зору 10 спостерігають оптоціпов у вигляді світної точки. При наявності аномалії рефракції пацієнт замість точки бачить світяться фігуру. За формою спостережуваного плями можна робити висновки про характер аномалії рефракції. Якщо світла пляма має форму круга, то астигматизм відсутня, якщо це неправильний коло, чотирикутник, еліпс та ін - діагностується астигматизм.

Аналіз отриманих зображень дозволив виявити характерні особливості формування світлового плями на сітківці ока з аномальною рефракцією. З типових зображень світяться точкового оптоціпов складений каталог, і на його основі створено класифікацію зображень світяться точкового оптоціпов при неправильному астигматизмі: неправильна окружність, спотворений еліпс, неправильний чотирикутник, фігура невизначеної форми, фрагментована фігура[13].

На підставі відомостей каталогу розроблена методика корекції неправильного астигматизму за допомогою світяться точкового оптоціпов шляхом перетворення астигматичної рефракції в сферичну аметропіческую, а потім у еметропіческую. При цьому за допомогою циліндричних лінз зображення оптоціпов спочатку максимально наближалось до кола, потім до точки. При неправильному астигматизмі вдалося домогтися зменшення зображення світяться точкового оптоціпов і збільшення гостроти зору з корекцією в 99,49% випадків[13].

Особливу роль відіграє застосування приладу ICO при діагностиці та корекції неправильного астигматизму, оскільки інших способів вивчення зображення в даний час не знайдено. Дані обстеження на приладі можуть бути використані при всіх способах корекції астигматизму. Важливе значення вони набувають в умовах розвитку нових видів рефракційної хірургії.

Таким чином, сучасна медицина надає офтальмолога значний арсенал методів і засобів діагностики та корекції астигматизму. Успіх у цій діяльності можливий тільки при комплексному, творчому, індивідуальному підході до оцінки кожного випадку астигматизму.

Утомление и восстановление при физических нагрузках

*Дейкун Р.Л., ст. препод. кафедры физического воспитания
Кіровоградський національний технічний університет*

Утомление следует рассматривать как сложный процесс, затрагивающий все уровни деятельности организма и проявляющийся в совокупности изменений, связанных со сдвигами гомеостаза регулирующих, вегетативных и исполнительных систем, развитием чувства усталости, временным снижением работоспособности.

Восстановление - процесс, протекающий после прекращения деятельности, приведший к утомлению и направленный на восстановление нарушенного гомеостаза и работоспособности. Восстановление после физических нагрузок означает не только возвращение функций организма к исходному или близкому к нему уровню. Если бы после тренировочной работы функциональное состояние организма человека всего лишь

возвращалось к исходному уровню, исчезла бы возможность его совершенствования путём целенаправленной тренировки. Прогрессирующее развитие тренированности человека является результатом того, что следовые реакции, наблюдающие в организме после отдельных тренировочных нагрузок, не устраняются полностью, а сохраняются и закрепляются.

Применительно к напряженной мышечной деятельности целесообразно различать явное утомление, которое проявляется снижением работоспособности и отказом от выполнения работы в заданном режиме вследствие некомпенсированных сдвигов в деятельности регуляторных и исполнительных систем, а также скрытое (компенсированное) утомление, существенными изменениями структуры движений, но ещё не сопровождающихся снижением работоспособности вследствие использования компенсаторных механизмов. Утомление играет, в основном, положительную роль так как развитие утомления и его компенсация является необходимым условием для повышения функциональных возможностей организма, своего рода стресс-синдромом, который должен широко использоваться в различных видах для стимулирования адаптационных сдвигов в организме человека.

Одной из существенных особенностей протекания восстановительных процессов после физических нагрузок является неодновременность восстановления различных показателей к исходному уровню. Например, после выполнения тренировочных упражнений продолжительностью 30с при 90-процентной интенсивности восстановления работоспособности, обычно, происходит через 90-120с. Отдельные показатели вегетативной нервной системы возвращаются к до рабочему уровню через 30-60с, восстановление других может затянуться до 3-4 мин. и более.

Начало мышечной деятельности сопровождается постоянной активизацией деятельности, регулирующих вегетативных и исполнительных систем - происходит процесс вработывания. Он характерен для любой мышечной деятельности и является биологической закономерностью. В период вработывания налаживается необходимый стереотип движений: улучшается координация, уменьшаются энергозатраты на единицу работы, то есть повышается коэффициент её полезного действия: улучшается регуляция вегетативных функций, причём, процесс активизации отдельных систем происходит одновременно. Так период вработывания двигательной системы (в зависимости от интенсивности работы) может колебаться от 10-20с до 2-3мин, вработывание вегетативной нервной системы происходит значительно медленнее - максимальная активизация деятельности систем кровообращения и дыхания может происходить в течении 4-6мин. период вработывания находится в прямой зависимости от интенсивности выполняемой работы: чем она активнее, тем длительнее вработывание.

Процесс вработывания протекает особенно успешно, если в разминке используют упражнения, которые выполняют в последующей деятельности. После окончания периода вработывания программа тренировочного занятия выполняется в течении определённого времени на относительно постоянном уровне работоспособности - в устойчивом состоянии. В это время достигается согласованная деятельность двигательной и вегетативной функции.

Нарушение состояния устойчивой работоспособности происходит вследствие развитие процесса утомления, характеризующегося возрастанием напряжённой деятельности функциональных систем на относительно стабильном уровне работоспособности, а затем её снижением. Величина нагрузок протекания восстановительных процессов может быть объективно оценена по данным разнообразных физиологических и биологических показателей, но и по относительно простым, но достаточно объективным показателям: окраски кожи, сосредоточенность и общее самочувствие спортсмена.

В результате многочисленных исследований было выявлено, что двигательное утомление- это не какой-то единый, общий для разных видов мышечной деятельности комплекс физиологических процессов. Такие как существуют различные виды мышечной деятельности, в неодинаковой степени вовлекающие различные физиологические системы и функции, существуют и различные виды утомления в большей или меньшей степени различающихся по своим проявлениям. Следует различать ряд групп преимущественно анаэробных и преимущественно аэробных (кислородных) упражнений характерными для них локализацией и механизмами утомления.

Первая группа - анаэробные упражнения - включает упражнения максимальной анаэробной мощности, продолжительность которых, обычно, не превышает 15-20с. Утомление

здесь связано с процессами, происходящими в ЦНС и исполнительном нервно- мышечном аппарате.

При выполнении упражнений второй группы - около максимальной анаэробной мощности (обычно 20-50с) - утомление связано не только с исчерпанием возможностей ЦНС, но и накоплением в мышцах и крови лактата, что оказывает неблагоприятное влияние на состояние ЦНС (центральной нервной системы).

При выполнении упражнений третьей группы - субмаксимальной анаэробной мощности (обычно 45-90с) именно накопление лактата в мышцах и крови и связанное с ним отрицательное влияние на состояние ЦНС, прежде всего, определяет развитие утомления.

При выполнении упражнений четвёртой группы - субмаксимальной аэробной мощности (30-80 мин) связаны с большой нагрузкой на кислородотранспортную систему и использованием в качестве субстрата мышечного гликогена и глюкозы крови. Развитие утомления в основном определяется истощением гликогенных запасов мышц и печени, а также снижением производительности миокарда.

При выполнении упражнений пятой группы - упражнений средней аэробной мощности (80-120мин) локализация и механизмы утомления аналогичны тем, которые характерны для упражнений субмаксимальной аэробной мощности. Кроме того, в развитии утомления большое значение имеет нарушение терморегуляции, что может вызвать критическое повышение температуры тела.

Развитие утомления при выполнении упражнений шестой группы — упражнения малой аэробной мощности (продолжительность более 2ч) характеризуется теми же факторами, что и при выполнении упражнений средней аэробной мощности, однако, при менее интенсивном развитии процессов утомления. Кроме того, следует указать на большую роль жиров для энергообеспечения работы данной мощности.

Таким образом, при выполнении любого упражнения можно выделить ведущие, наиболее нагруженные системы, функциональные возможности которых и определяют способность спортсменов выполнять упражнения на требуемом уровне интенсивности, а также предельную продолжительность выполнения упражнения. По локализации утомления можно выделить регулирующие системы (ЦНС, вегетативная нервная, гормонально-гуморальная), системы вегетативного обеспечения (дыхания, кровообращения, крови), исполнительную (двигательную) систему. По данным многочисленных исследований, чередование занятий различной преимущественной направленности являются действенным путём управления формированием утомления и протекания восстановительных процессов.

Список литературы:

1. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. - Киев: «Здоровье» 1988г-214с.
2. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка. - Киев: «Здоровье» 1980г.-334с
3. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. -М: «Физкультура и спорт», 1988г-330с.
4. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. -М.: «Физкультура и спорт», 1987г-143с.
5. Павлов С.Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка - Теория и практика физической культуры. - 1999г - №1 - 1-5с.

Особливості професійно-прикладної фізичної підготовки в КНТУ.

Ковальов В.О., доцент, завідувач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет

В основний період трудової діяльності людини підвищується роль безпосередньо прикладного використання засобів фізичної культури в сфері праці, а також для оптимізації працездатності у позаробочий час.

Впровадження фізичної культури у наукову організацію праці та у побут студентів і працівників має серйозне соціально-економічне значення, оскільки у результаті відчутно зменшуються витрати робочого часу по хворобам, підвищується продуктивність праці, забезпечується творче довголіття працівників. Саме тому в програмі дисципліни «фізичне виховання» в КНТУ значний розділ займає професійно-прикладна фізична підготовка.

Значення спрямованого використання засобів фізичної культури безпосередньо у навчанні студентів, а потім і у сфері праці пов'язане з врахуванням особливостей трудової діяльності і обумовлено головним чином наступним:

1. Багато сучасних видів праці характеризуються гіподинамією (обмеженою руховою активністю) або відносно односторонніми вимогами до функціональних можливостей організму. Засоби фізичної культури дозволяють попередити небажані відхилення у фізичному розвитку, які можуть виникнути в силу даних особливостей праці.

2. У сучасному виробництві виключені поки що не всі умови, що створюють можливість професійних захворювань і травм. Засоби фізичної культури дозволяють суттєво зменшити їх імовірність.

3. Кожний трудовий процес має фазу утягування в роботу, а за достатньо великого періоду і напруги – фазу зниження працездатності. Виробнича гімнастика та інші засоби фізичної культури прискорюють утягування в роботу, зменшують або виключають зменшення робочої працездатності.

4. Деякі види праці потребують спеціальної фізичної підготовленості, яка може бути забезпечена лише специфічними засобами та методами фізичного виховання.

5. Очевидно, немає такого виду трудової діяльності, успішність якої хоча би побічно не залежала від загальної фізичної підготовленості і доброго здоров'я, які набувають у результаті раціонального використання засобів фізичної культури.

Все це характеризує щільні зв'язки фізичної культури та спорту з працею і вказує на основні напрями, за якими реалізуються ці зв'язки.

Найбільш широке прикладне значення має загальна фізична підготовка, оскільки вона утворює передумови успішного виконання різноманітних трудових функцій. Загальна фізична підготовка може мати в залежності від характеру професії ті чи інші особливості (наприклад, включати спеціальні вправи для профілактики або виправленню професійної однобічності у розвитку рухового апарату, порушення постави та ін.).

В тих випадках, коли вибрана професія пред'являє специфічні вимоги до фізичних і пов'язаних з ними здібностей, руховим умінням і навичкам, організовується професійно-прикладна фізична підготовка.

Щодо характеристики різних видів праці частіше за все використовують поняття її фізичної важкості та нервово-психічного напруження. При цьому під фізичною важкістю праці розуміють сумарний об'єм фізичних зусиль за час роботи. Нервово-психічною напругою праці називають ступінь емоційного навантаження при виконанні роботи. В залежності від важкості праці і її нервово-психічної напруженості працю підпорядковують на фізичну і розумову, а різні сполучення цих двох основних видів праці, крім іншого, дозволяють виділити третій вид – змішаний труд.

Фізичні навантаження на людину у процесі праці з розвитком автоматизованого виробництва постійно зменшуються. Однак частка фізичної праці допоміжних працівників, техніків з наладки, регулюванні, монтажу, ремонту обладнання ще достатньо велика. Окрім цього, розвиток автоматики, комплексної механізації, електроніки, робототехніки пред'являють до людини підвищені вимоги стійкості до психічного напруження, до швидкого сприйняття та переробки великої кількості інформації під час виробництва.

Серед багатьох видів спорту є такі, що мають найбільш характерні фізичні вправи та сам спортивний зміст і є найбільш придатними для професійно-прикладної фізичної підготовки. Наприклад:

- **гімнастика**. Оздоровче, загально розвиваюче і професійно-прикладне значення гімнастики складається в тому, що її вправи виховують такі фізичні якості, як м'язова сила,

спритність, гнучкість та ін.; формуються естетично привабливі форми тіла, вміння володіти своїм тілом у просторі, зберігати і відновлювати рівновагу при змінюючому опорі, виконувати точні рухи окремими частинами тіла; виховуються морально-вольові якості – сміливість, рішучість при виправданому ризику. На основі гімнастичних вправ складаються комплекси ранкової гімнастики, фізкультурної паузи, розминки на тренувальних заняттях, виробничої гімнастики в трудових колективах, навчальних закладах тощо;

- **легка атлетика.** Вправи легкої атлетики, в основі яких лежать природні рухи людини – ходьба, біг, стрибки та метання – сприяють удосконаленню цих життєво важливих умінь та навичок. Окрім того, вони підвищують функціональні можливості всіх органів і систем, особливо нервово-м'язової, серцево-судинної, дихальної. Різноманітні вправи легкої атлетики виховують у людини такі важливі фізичні якості, як швидкість та витривалість, спритність і сила, а також морально-вольові якості – завзятість у досягненні мети, вміння долати труднощі, силу волі тощо;

- **плавання.** Існує багато професій, пов'язаних з роботою у воді, на воді та біля води: моряки, водолази, геологи, будівельники мостів та паромів, дослідники морських глибин та нафтовидобувальники, гідрологи, рибаки, рятувальники на водах, викладачі фізичного виховання, тренери з плавання тощо. Для цих спеціалістів вміння плавати є невід'ємною частиною професійної підготовки;

- **туризм** має велике освітнє та прикладне значення. Вміння орієнтуватися на місцевості з картою та компасом, по природним орієнтирам, по народним прикметам має велике значення у військовій справі та у мирній праці спеціалістів ряду професій. Туризм є незамінним засобом активного відпочинку для людей напруженої розумової праці.;

- **спортивні ігри.** У ході занять спортивними іграми виховуються оптимальні рухові реакції на різні подразники – світлові, звукові, тактильні (чуттєві) та ін. Це має велике значення у пристосуванні людини до роботи на сучасних машинах та механізмах, так як нова техніка пред'являє високі вимоги саме до швидкості реакції та точності рухів спеціалістів, що обслуговують цю техніку;

- **спеціально-прикладні види спорту.** Окрім перерахованих фізичних вправ і видів спорту для деяких професій існують спеціальні прикладні види спорту такі, як пожежно-прикладний спорт, зміст якого складають найбільш важливі професійні навички, що зустрічаються при боротьбі з вогнем: біг з бухтою пожежного шлангу; подолання за допомогою підсобних засобів і без них високої стіни; перебування у загазованому приміщенні тощо.

Є і **пасивні засоби** підвищення працездатності. До таких можна віднести навколишнє середовище. Природу, умови проживання та ін..

Сучасний технічний рівень і умови виробництва вимагають від працівника у тій чи іншій сфері діяльності не тільки відповідної виробничої кваліфікації, високого освітнього, політичного і культурного рівня, але й міцного здоров'я, достатньої загальної фізичної підготовки, розвитку моральних та вольових якостей, так як від цих факторів в значній мірі залежить досягнення та збереження на довгі роки працездатності людини.

Багаточисленні дослідження та накопичений практичний досвід переконують у тому, що для підвищення працездатності і продуктивності праці велике значення має раціональне застосування засобів фізичної культури і спорту в умовах виробництва та поза нього.

Тому важливе місце у системі фізичного виховання займає професійно-прикладна фізична підготовка (ППФП), яка повинна формувати прикладні знання, фізичні та спеціальні якості, вміння та навички, що сприяють досягненню готовності людини до успішної професійної діяльності.

Список літератури

1. Дутчак М.В. Спорт для всіх в Україні: теорія і практика/М.В.Дутчак. – К.: Олімп. Л-ра, 2009.-279,(1)с.:іл.
2. Коробейников Н.К., Михеев А.А., Николенко И.Г. Физическое воспитание: Учеб. пособие для ср. спец. Учеб. заведений.- М.: Высш. шк., 1984.- 336 с.
3. Л.П.Плипей Професійн-прикладна фізична підготовка студентів.: Суми ДВНЗ «УАБС НБУ». 2009.

4. Романенко В.А. Двигательные способности человека. Донецк: "Новый мир", УК Центр, 1999.-33бс.
5. Теория и методика физического воспитания. /Под редакцией Т.Ю.Круцевич. В 2 томах. Изд. «Олимпийская литература», 2003.

Роль фізичного виховання при підготовці спеціаліста

*Махно В.В., викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

В статті розкрита роль фізичної культури в формуванні духовно-моральних та морально-естетичних якостей, які сприяють досягненню гармонійного розвитку особистості через гармонію духовного та фізичного виховання. Результати проведених досліджень дозволяють дати декілька практичних рекомендацій, які сприяють підвищенню активності студентів на заняттях фізичного виховання.

В статті раскрыта роль физической культуры в формировании духовно-нравственных и нравственно-эстетических качеств, способствующих достижению гармонического развития Личности через гармонию духовного и физического воспитания. Результаты проведенных исследований позволяют высказать ряд практических рекомендаций, способствующих повышению активности студентов на занятиях физическим воспитанием.

Протягом всієї своєї еволюції людина використовувала фізичну культуру не тільки для фізичного вдосконалення, але й для підготовки до різних видів діяльності.

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

Ціль фізичного виховання в університеті полягає в гармонійному розвитку особистості студента, який направлений на досягнення фізичної досконалості. Фізична досконалість - важлива складова частина формування прекрасної людини. Вона повинна розглядатися крізь призму примноження духовних цінностей, підвищення фізичного та духовного розвитку, який буде сприяти гармонійному розвитку особистості [3, 4, 5].

Відсутність сформованості духовно-фізичних якостей накладають відбиток на всі сторони життя. Гармонійний розвиток цих якостей особистості не може відбуватися стихійно, самопливом. Він обумовлений рядом об'єктивних та суб'єктивних факторів. Одним з таких дійсних факторів є фізична культура. Як частина культури вона чинить великий вплив на виховання особистості, на підготовку її до життя та професійної діяльності, по суті на духовну культуру.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В області педагогіки питання взаємозв'язку фізичного та духовного, краси тіла та духу, були об'єктом пильної уваги

Сократа, Аристотеля, Платона, Д. Локка, Ж.Ж. Руссо, Я.А.Коменського та інших. В теперішній час це А.Ф. Лосев, Г.П. Шевченко, А.Б. Щербо, І.І. Столович та інші.

Результата наукових досліджень надають можливість стверджувати, що фізична культура має великий вплив на формування особистості студента.

Фізична культура, відмічав Ю.М. Ніколаєв, це не тільки робота з тілом людини, а це перш за все робота з духом людини, його внутрішнім, а не зовнішнім світом [5]. Духовний розвиток людини, за словами Бутовського, завжди оснований на «хорошо воспитанной и упражненной физической природе».

Взаємозв'язок фізичного та духовного виховання С.К. Архангельський визначає через красоту тіла та красоту рухів, через розвиток духовно-моральних та морально-естетичних

якостей, культуру вчинків [2]. Через розвиток цих якостей ми розглядаємо можливості гармонійного розвитку особистості студента, тобто саме духовно-фізичний розвиток є основою життя та формою суспільної свідомості. З допомогою розвитку духовно-моральних та морально-естетичних якостей відбувається відображення студентами духовного світу в красі рухових дій, в красі поведінки, вчинків, дій, можливості сприймати прекрасне.

Результати досліджень

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

Досягнення гармонії духовного та фізичного в кожній людині через гармонійний розвиток особистості складає основну задачу формування фізичної культури.

Однак, сьогодні вузівське навчання не прикладає зусиль для притягнення студентів до систематичних занять фізичною культурою, як до ефективного універсального засобу фізичного та духовного розвитку. Проведене нами анкетування серед опитуваних 120 студентів показало, що більш половини студентів до занять фізичною культурою байдужі (65%).

За даними, отриманими методом спостережень, які фіксувалися в педагогічній карті кожного студента, було встановлено, що та частина студентів (33%), які регулярно відвідують заняття фізичної культури, духовно багатші. Вони енергійні, життєрадісні, легкі, прагнуть бути кращими у всьому, ніж та частина студентів (85%) у яких переважає апатія, стомленість, знижений тонус життєвого рівня.

Проведене нами вивчення думок студентів про співвідношення загальної і фізичної культури в їх особистісному і професійному самовизначенні показує, що 26% вагається у визначенні своєї позиції. Визнаючи велике значення фізичної культури і спорту для життєдіяльності людини, 64% студентів вагаються у визначенні гуманітарного статусу предмету "фізична культура". Ці дані свідчать про домінування "рухової" складової фізичної культури в ціннісному усвідомленні студентів і відсутності орієнтацій на її гуманітарні цінності. Седед основних причин "ізолюваності" фізичної культури від загальної культури людини визначальною є стереотип ставлення до фізичної культури, який склався в суспільстві, в освітньому просторі ВНЗ, а також дефіцит гуманітарної культури у змісті фізичного виховання. Набуття фізичною культурою статусу гуманітарної складової освіти дозволяє розглядати її зміст з позиції людинознавчого предмету. В основі її змісту, як справедливо відзначають М.Я.Віленський та В.В. Черняєв, лежить цілісність знань про людину, її можливості, розуміння значущості її життєвих цінностей, усвідомлення свого місця в світі культури, який розвивається, розвиток культурного самоусвідомлення, яке забезпечує вільну орієнтацію в різноманітних соціокультурних ситуаціях, сформованість здібностей і можливостей для перетворювальної культурної діяльності, саморозвитку [3, с. 15]. Реалізація такого потенціалу її змісту можлива лише в атмосфері звернення до гуманітарно-особистісного і тілесно-духовного розвитку студента.

На думку фахівців вищої школи методичним недоліком істотних навчальних дисциплін є відсутність у них цілісного педагогічного змісту, який забезпечує управління і самоуправління формуванням у студентів потреби і вміння використовувати "апарат" дисциплін як методологічний, теоретичний і технологічний засіб цілісного вивчення проблем, розробки і прийняття рішень в пізнавальній і професійній діяльності. Дидактична концепція успішної навчальної дисципліни ВНЗ як головне завдання освіти висуває виховання у студентів потреби використання її змісту, уміння бачити, як вона інтегрована і взаємодіє з іншими дисциплінами навчального плану. Досягнення міжпредметних цілей освіти потребує принципово інших структур навчальної дисципліни, її можливо уявити такою, яка складається з двох взаємозв'язаних компонентів -інформативного (навчального) і управлінського навчального "процесуального). Інформативний компонент визначає та науковий зміст дисципліни, заради котрої вона введена в навчальний план, а управлінський - педагогічний зміст, за допомогою котрого у студентів формуються цілі, особисті і професійні якості, міждисциплінарного уміння заперечувати і використовувати те що вивчається. Зміст інформативного компоненту будується як цілісна система, яка включає основні поняття теорії,

закономірності, принципи, причинно-наслідкові зв'язки і залежності. Для цього виділяються загальні принципи, які покладені в основу будь-якого елементу дисципліни. У результаті студенти будуть підготовлені до самостійного засвоєння не тільки відомих випадків, але й тих, що з'являються в майбутньому. Це скорочує обсяг матеріалу, який вивчається при збільшенні мотиву підсилюючої інформації.

Проаналізувавши учбові заняття з фізичної культури ми зробили висновки:

- учбові програми включають суцільно прикладний характер, пов'язаний з формуванням рухових вмінь і навичок, при цьому недооцінюються можливості фізичної культури у формуванні духовно-цінної сторони;
- як по кількісним показникам, так і по своїм змістовим характеристикам вони не відповідають зростаючим потребам сучасної молоді;
- не відповідає всесторонньому розвитку тому що не відводиться місце естетичним формам виховання, виразності рухів, танцювальним елементам та вправам, танцям з різноманітним ритмічним малюнком, тобто «краса рухів».

В результаті цього звичайно формується одномірна особистість нездатна до повного розкриття свого фізичного та духовного потенціалу, тобто фізична культура впливає з соціокультурного простору [4]. В теперішній час є актуальним пошук нових форм рухової активності для виховання особистості студента культурною, духовно багатого та фізично досконалою. Чим вище духовне багатство людини, тим довше зберігається в ній молодий запал, прага жити цікаво, змістовним життям [3].

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

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

Між успішністю студентів та їхньою фізичною підготовкою існує певний взаємозв'язок. Якість навчання студентів залежить не тільки від рівня їх загальноосвітньої підготовки, професорсько-викладацького складу, забезпечення навчальних кабінетів та лабораторій, але й від стану здоров'я та фізичної підготовки. Регулярні заняття фізичною культурою допомагають своєчасно переключити нервову систему студента з одного виду діяльності на іншу.

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

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

Висновки.

Зміст управлінського компоненту, який будується на основі інформативного, являє собою технологічний засіб організації керованої, самокерованої самостійної роботи студентів, основу формування у студентів умінь затребувати і використати зміст навчальної дисципліни, навчальної професійної діяльності і життєдіяльності. Виходячи з цього зміст дисципліни (фізична культура) не зводиться до передачі студентам простої сукупності знань - відомостей, а являє собою особливий педагогічний засіб, інструмент, спеціально створений для навчання та виховання майбутнього професіонала.

Список літератури:

1. Адоньев Є.О. Традиційна та гуманістична парадигма освіти в антропологічному вимірі / Є.О.Адоньев // Постметодика. - 2002. - № 7-8. - С. 12-15.
1. Аносов І.П. Сучасний освітній процес: антропологічний аспект. / І.П.Аносов. - К. : Твім інтер, 2003. - 200 с.
2. Бахрах Д.Н. Основні поняття теорії соціального керування. / Д.Н.Бахрах - Пермь, 1998.-254 с.
3. Виленский М.Я. Гуманитарные ориентиры физической культуры в подготовке специалистов М.Я.Виленский // Педагогическое образование и наука. - 2002. - № 3. -С. 14-18.
4. Коробок А.В. Физическое воспитание. / А.В. Коробок - М. : Высш. школа, 1983. - 321 с.

Методика занять фізичними вправами при захворюванні гіпертонією та атеросклерозом.

*Музиченко О.В., викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Протягом всього часу існування людину завжди супроводжувала необхідність знаходитись у постійному русі. На зорі розвитку людства рух був потрібний для втечі від небезпеки, здобування їжі; в пізніші часи для ведення господарства, здобуття нових територій. І лише в наш час науково-технічного прогресу та урбанізації фізична активність стає таким собі рудиментом для людини початку третього тисячоліття. Тепер для людей, що проживають у великих містах не потрібно докладати надмірних фізичних зусиль для того, щоб здобути їжу, дістатися до місця роботи, поспілкуватися з друзями.

Але місце фізичних навантажень у життєдіяльності сучасної людини зайняли навантаження емоційні. Постійно зростає інформаційний тиск, що несе переважно негативну інформацію, збільшується відповідальність окремої людини у всіх галузях господарства і соціальних відносин, зменшується кількість вільного часу для проведення його поза роботою. Отже, більшу частину часу людина знаходиться під дією стресу. Причиною більшості сучасних хвороб є так званий "невідрагований стрес", який поступово закладає вогнище негативного збудження в корі головного мозку, знижується імунітет, відбуваються порушення обміну речовин в організмі. Виходом із цієї ситуації може бути збільшення фізичної активності, яка, по суті, є одним з найкращих методів боротьби зі стресом.

При помірній фізичній активності посилюється обмін речовин, відбувається розщеплення більш складних хімічних сполук на простіші з вивільненням енергії. Збільшується частота серцевих скорочень (ЧСС), дещо піднімається артеріальний тиск (АТ), частішають дихальні рухи, відкриваються непрацюючі в спокої капіляри - таким чином, тканини організму краще забезпечуються киснем та поживними речовинами. Як наслідок, відбувається позитивна стимуляція центральної нервової системи (ЦНС) та залоз внутрішньої секреції, підвищується загальний тонус організму, покращується емоційний стан. Фізичне навантаження підвищує відпірність організму до ряду несприятливих факторів, таких як недостаток кисню в повітрі, дія високих і низьких температур, деяких отрут і токсинів, радіоактивного випромінювання.

При систематичній руховій активності підвищується імунітет. Регулярні фізичні навантаження протидіють перерозподілу солей кальцію в організмі, які властиві старінню, тобто мають протисклеротичний ефект. Фізичні вправи з переминами положення тіла і різнонаправленими прискореннями, що потребують швидких змін тонуусу судин у зв'язку із переміщенням маси крові, позитивно впливають на стінки судин, збільшуючи їх еластичність. Таким чином, при систематичних тренуваннях в організмі поступово відбуваються зміни, які приводять до своєрідної перебудови органів і систем, розширення їх функціональних можливостей.

Найбільш динамічно на зміни фізичної активності в організмі реагує серцево-судинна система. До її функцій входить забезпечення зростаючих потреб у кисні та поживних

речовинах тканин організму, насамперед опорно-рухового апарату. При виробленні енергії, яка йде на скорочення м'язів, в кров виділяється велика кількість молекул вуглекислого газу, молочної кислоти та інших продуктів обміну. Ці речовини стимулюють серцево-судинний та дихальний центри, що супроводжується збільшенням частоти серцевих скорочень, об'єму циркулюючої крові, підвищенням артеріального тиску, розширенням артеріальних і звуженням венозних судин, збільшенням частоти і глибини дихальних рухів. Таким чином, покращується кровопостачання серцевого м'яза, посилюється його скоротлива здатність, дістає стимул для розвитку сітка дрібних судин в серцевому м'язі. Скорочення периферійних м'язів, рухи діафрагми та присмоктувальна здатність грудної клітки під час вдиху сприяють поверненню венозної крові від тканин до серця. При підвищеній потребі організму в енергії відбувається розщеплення складних жирів, зокрема і тих, що мають властивість пошкоджувати судинну стінку і приводять до розвитку атеросклерозу. Під час фізичної активності відбувається фізіологічне розрідження крові, яка легше проходить через дрібні капіляри, краще кровопостачаються всі органи і тканини.

Як потрібно тренуватись?

Проводити фізичні вправи потрібно регулярно, щонайменше три рази на тиждень (ідеально - щодня) по 30 хвилин, бажано на свіжому повітрі або в добре провітрюваних приміщеннях. Найкраще проводити тренування в ранковий або вечірній час доби, причому не раніше, як через 2 години після прийому їжі. Розпочинати тренування потрібно з 5-10 хвилин, поступово нарощуючи тривалість та інтенсивність занять. Після закінчення періоду адаптації до тренувань потрібно займатись регулярно з приблизно однаковим навантаженням.

Якщо під час фізичного навантаження виникли: сильна задуха, запаморочення, виражена слабкість або пітливість, дискомфорт або біль в грудях, руці, шиї чи спині, нерівномірне серцебиття, то потрібно негайно припинити заняття і звернутися до лікаря!

Після двох тижнів регулярних тренувань рекомендовано провести тест на визначення своєї фізичної працездатності (тест Купера). Він полягає в тому, що потрібно подолати якнайбільшу відстань за 12 хвилин. Перед проведенням тесту потрібно провести невелику розминку. Результати бігового 12-ти хвилинного тесту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. 12-ти хвилинний біговий тест (тест Купера)

Оцінка фізичної працездатності	Дистанція (км), яку вдалося подолати за 12 хв.				
	Вік, років				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60 і старші
Чоловіки					
Дуже погано	менше	менше	менше 1,8	менше 1,65	менше 1,4
Погано	1,95	1,9	1,8-2,0	1,65-1,85	1,4-1,6
Задовільно	1,95	1,9-2,1	2,0-2,2	1,85-2,1	1,6-1,9
Добре	2,1	2,1 -2,3	2,2-2,45	2,1-2,3	1,9-2,1
Відмінно	2,1-2,4 2,4 - 2,6 більше 2,6	2,3-2,5 більше 2,5	більше 2,45	більше 2,3	більше 2,1
Жінки					
Дуже погано	менше	менше 1,5	менше 1,4	менше 1,35	менше 1,25
Погано	1,55	1,5-1,7	1,4-1,6	1,35-1,5	1,25-1,35
Задовільно	1,55-1,8	1,7-1,9	1,6-1,8	1,5-1,7	1,35-1,55
Добре	1,8-1,9	1,9-2,1	1,8-2,0	1,7-1,9	1,55-1,7
Відмінно	1,9-2,15 більше 2,15	більше 2,1	більше 2,0	більше 1,9	більше 1,7

Кожне заняття повинно поділятися на три етапи: підготовчий, основний і заключний. Метою підготовчого етапу є поступова активізація дихальної та серцево-судинної систем, підготовка їх до основного навантаження. Вправи виконуються повільно і поєднуються із дихальними вправами. Тривалість підготовчого періоду 3-5 хвилин.

Метою основного періоду є здійснення послідовного навантаження всіх м'язів тіла. Інтенсивність вправ має бути достатньо напруженою, але не виснажливою. Навантажувальні вправи потрібно обов'язково чергувати із розслаблюючими, котрі включають нахили тулуба і дихальні вправи. Рекомендовано дотримуватися навантажень, що становлять 50%-80% від максимальних можливостей організму. Інтенсивність фізичних навантажень треба регулярно визначати за допомогою підрахунку частоти пульсу. Оптимальну частоту серцевих скорочень можна визначити для себе за допомогою таких нескладних розрахунків: Для початківців оптимальна ЧСС = 170 - вік; Для тих, що тренуються регулярно оптимальна ЧСС = 180- вік; Для тих, що готуються до змагань оптимальна ЧСС = 170 - $\frac{1}{4}$ віку. Максимально допустима частота серцевих скорочень зменшується з віком і змінюється після перенесених серцево-судинних захворювань.

Оригінальним способом регулювання інтенсивності фізичних вправ є одночасне ведення розмови. Якщо говорити заважко, значить інтенсивність тренування є високою і потрібно зменшити навантаження.

Ще однією важливою характеристикою процесу тренування є так звана щільність заняття. Вона виражає процентне співвідношення часу, який йде на

безпосереднє виконання вправ, до всього часу тренування. На початкових етапах рекомендовано дотримуватися щільності біля 50%, тобто половина часу йде на виконання вправ, а інша йде на паузи між вправами. В подальшому потрібно прагнути досягти щільності до 80%, коли на паузи між вправами йде всього 1/5 загального часу тренування.

Заключний період кожного заняття полягає в поступовому зменшенні навантаження і виконанні легких вправ протягом 5-7 хвилин. За цей проміжок часу нормалізується робота всіх систем організму, зменшується частота серцевих скорочень, приходять до вихідних значень основні показники гомеостазу.

Фізичні вправи інтенсифікують процеси обміну речовин в організмі. Розщеплюються спочатку прості, а потім складні вуглеводи і жири. А поживні речовини, які прийшли з їжею, йдуть на синтез білків для укріплення м'язів і кісток. Навіть за кілька годин після тренувань обмінні процеси в організмі відбуваються все ще із пришвидшеним темпом. Тому фізичні тренування особливо корисні, а точніше, просто обов'язкові людям із надлишковою вагою.

Наявність надлишкової ваги можна виявити простим способом – шляхом знаходження індексу маси тіла (ІМТ) (індекс Кетле):

$$ІМТ = \frac{\text{Вага (кг)}}{\text{Ріст (м)}^2}$$

В нормі він становить 18,1 - 24,1. Якщо індекс маси тіла є вищий, ніж 24,1 - значить у Вас є надлишкова маса тіла.

Кількість калорій, що використовується при різних видах фізичної активності подана в таблиці 2.

Таблиця 2. Кількість калорій, що використовується з а 10 хвилин у людини вагою 75 кг.

Вид активності	Кількість калорій
Ходьба зі швидкістю 3 км/год.	40
Ходьба зі швидкістю 4 км/год.	50
Ходьба зі швидкістю 6 км/год.	70
Біг зі швидкістю 7.5 км/год.	120
Біг зі швидкістю 10 км/год.	150
Гімнастика	70-120
Робота в саду чи на городі	40-105
Плавання	65-160
Їзда на велосипеді	60-175
Катання на лижах	80-170

Чи потрібна фізична активність для людей із захворюваннями серцево-судинної системи?

Фізична активність є обов'язковою для людей із захворюваннями серцево-судинної системи, але є певні стани і стадії перебігу захворювань, при яких навіть незначні навантаження на організм є протипоказані. До них належать: гостра стадія інфаркту міокарда і нестабільна стенокардія, важкі порушення серцевого ритму і неконтрольована патологія провідної системи серця, гостра стадія ревматизму, ендокардиту та міокардиту, підвищений артеріальний тиск (систолический вищий 200 мм рт.ст., діастолічний вищий 110 мм рт.ст.). Відносними протипоказами є аневризма серця, стабільна стенокардія спокою (IV ФК), серцева недостатність III ст, АТ вищий 180/100 мм рт.ст.

На лікарняному і реабілітаційному (санаторій) етапі заняття вправами повинні проводитися під контролем лікаря лікувальної фізкультури (ЛФК) і кардіолога. Лікарі підберуть комплекс вправ, які потрібно виконувати самостійно в домашніх умовах.

Рухова активність при серцевій недостатності.

При серцевій недостатності зменшується робота серця, частішає пульс, збільшується тиск у венах, знижується артеріальний тиск, збільшується об'єм циркулюючої крові, а швидкість її руху по судинах зменшується. В результаті чого з'являються набряки, задуха. Серцеву недостатність поділяють на три стадії.

Перша стадія характеризується відсутністю ознак хвороби в спокої і при звичайних навантаженнях. Задуха, серцебиття і втома з'являються при навантаженнях, які перевищують побутові. Деколи під кінець дня виникають набряки ніг. На початку занять основна увага приділяється стимуляції позасерцевих факторів кровообігу, в другій половині переходять до тренування серцевого м'яза з поступово зростаючими навантаженнями. Починають із 50% можливої інтенсивності навантажень і доводять до 75-80%. Потрібно збільшувати щільність занять від 40-50% до 60-70%). Час занять повинен становити 25-30 хвилин. Потрібно не забувати про такі види фізичної активності, як дозована ходьба і ранкова гімнастика.

Друга стадія характеризується наявністю вищезгаданих ознак серцевої недостатності в спокої. Використовують вправи для всіх м'язових груп, які виконують в повільному темпі, чергують вправи для рук, ніг і тулуба із статичними дихальними вправами. Тривалість занять 10-15 хвилин.

При третій стадії серцевої недостатності, коли максимально виражені застійні явища у всіх внутрішніх органах, самостійні заняття є небажані.

Рухова активність при атеросклерозі та ішемічній хворобі серця

Лікувальна фізкультура застосовується при атеросклерозі з метою загальнозміцнюючого впливу на організм хворого. Застосовують ранкову і лікувальну гімнастику, дозовану ходьбу на відстань 1,5-2 км в повільному темпі з відпочинком. При стенокардії заняття фізичними вправами показані в спокійному стані між нападами.

При інфаркті міокарда руховий режим контролюють лікар-кардіолог та лікар ЛФК. До самостійних занять фізичною культурою можна приступати лише через 4 місяці після початку захворювання за умов неускладненого перебігу стаціонарного та реабілітаційного етапів лікування. Таким хворим показні фізичні тренування, метою яких є:

- відновлення функції ураженого серцевого м'яза за допомогою максимального включення в кровообіг механізмів компенсації серцевого та позасерцевого характеру;
- підвищення толерантності до фізичних навантажень;
- вторинна профілактика ІХС;

відновлення працездатності і повернення до роботи за професією; зменшення доз деяких лікарських засобів; нормалізація психоемоційного і загального стану організму та покращення якості життя. При підбиранні інтенсивності навантаження потрібно керуватись клінічними даними, функціональними можливостями і фізичною здатністю, що вимірюється, переважно, з допомогою велоергометри під контролем лікаря функціональної діагностики.

Тренування потрібно проводити три рази на тиждень по 30-60 хвилин. Курс занять поділяється на два періоди: підготовчий, тривалістю 2-3 місяці, і основний, тривалість якого не обмежена. Завданням підготовчого періоду є адаптація до поступово наростаючих фізичних навантажень і оволодіння основними методами самоконтролю. Навантаження поступово збільшуються за рахунок збільшення тривалості занять, кількості повторень вправ, часу їх

виконання. Необхідно застосовувати ходьбу, здійснювати прогулянки. При цьому рекомендовано поступово збільшувати відстань і зменшувати паузи для відпочинку.

Основний період довготривалих тренувань поділяється на 3 етапи. Перший етап триває 2-3 місяці і передбачає подальше підвищення фізичних навантажень. В основну частину занять рекомендовано включити двохвилинну ходьбу у швидкому темпі до 120 кроків за хвилину, однохвилинний біг в темпі 120-130 кроків за хвилину. При виконанні вправ на першому етапі основного періоду потрібно не перевищувати 50-70 % порога індивідуальної толерантності до фізичного навантаження. Частота серцевих скорочень при виконанні вправ не повинна перевищувати 125-135 ударів за хвилину. Найкраще дотримуватися ЧСС 100-110 ударів за хвилину. Критерієм завершення першого етапу є нормальна реакція на звичайні навантаження та відсутність ознак перевтоми, задухи чи відчуття дискомфорту в ділянці серця.

Другий етап основного періоду триває близько 5-7 місяців. Він націлений на максимальну стимуляцію компенсаторно-приспосувальних реакцій організму, стійку стабілізацію загального стану. На цьому етапі поступово ускладнюється програма тренувань і збільшуються навантаження, а також тривалість заняття. В програму вводиться біг тривалістю до 3 хвилин, в темпі 140-150 кроків за хвилину, впровадження малорухливих спортивних ігор, наприклад волейболу. Тривалість навантаження подовжується до 14-16 хвилин. Рекомендованим порогом інтенсивності навантаження є 75-85%. Частота серцевих скорочень не вище 130-140 ударів за хвилину. Критерієм переходу до наступного етапу тренувань є адекватна реакція на фізичні навантаження, значне підвищення їх переносимості, економізація діяльності серця, суттєве підвищення психоемоційного та загального стану організму та покращення якості життя.

Третій етап основного періоду покликаний закріпити досягнутий ефект, сприяти переходу пацієнтів у функціонально вищий клас, покращити працездатність. Навантаження інтенсифікуються за рахунок збільшення темпу виконання і кількості повторень вправ, використання дво- і трихвилинного бігу в темпі 120-130 і 140-160 кроків за хвилину, рухливих ігор. Інтенсивність фізичних навантажень на рівні до 90 % порога індивідуальної толерантності. Відбувається подальше подовження фізичних навантажень до 15-20 хв. На піку навантаження ЧСС повинна досягати приблизно 135-145 за хвилину.

Слід зауважити, що в післяінфарктному періоді самостійні заняття фізичними вправами потрібно проводити обережно, регулярно консультуючись у лікаря-кардіолога та лікаря ЛФК.

Якщо під час фізичного навантаження виникли: сильна задуха, запаморочення, виражена слабкість або пітливість, дискомфорт або біль в грудях, руці, шиї чи спині, нерівномірне серцебиття, то потрібно негайно припинити заняття і звернутися до лікаря!

Рухова активність при гіпертонічній хворобі Основні завдання фізичних тренувань при гіпертонічній хворобі:

- нормалізація процесів збудження і гальмування в ЦНС;
- відновлення порушеної регуляції судинного тону;
- загального зміцнення організму;
- покращення емоційного стану хворого;

підвищення працездатності і якості життя. Методика застосування фізичних вправ при гіпертонічній хворобі передбачає використання спеціальних вправ, якими є вправи на розслаблення м'язів, дихальні вправи та вправи для тренування вестибулярного апарату. Вони сприяють зниженню артеріального тиску і нормалізують порушену вестибулярну функцію.

В комплекс занять входять гімнастичні вправи, лікувальна ходьба, прогулянки, плавання, малорухливі спортивні ігри. Заняття повинно тривати 30-40 хвилин. Використовують вправи для великих і середніх м'язових груп, що відносно менше підвищують артеріальний тиск, ніж вправи за участю невеликих м'язів. Відповідно виконання вправ для рук приводить до більше вираженого підйому АТ, ніж виконання вправ для ніг. Рухи потрібно виконувати повільно, з повною амплітудою, без напруження. Не бажано затримувати дихання, натужуватись. Обов'язковими є вправи на розслаблення м'язів, рівновагу, координацію рухів, тренування вестибулярного апарату. Лікувальну ходьбу починають з відстані 1,5 км у темпі 80-90 кроків за хвилину. Вправи у воді і плавання також добре діють на розслаблення м'язів, судинний тонус, серцево-судинну і дихальну системи, психоемоційний стан хворих.

Поступово збільшують інтенсивність, тривалість і обсяг навантажень. Дистанцію ходьби збільшують до трьох, а пізніше 5-7 кілометрів. Включають вправи з обтяженнями (гантелі до 1 кг), впроваджують рухливі ігри (баскетбол, бадмінтон, теніс). Корисними є їзда на велосипеді, ходьба на лижах, катання на ковзанах. Для підтримання досягнутих результатів потрібно виконувати фізичні вправи протягом всього життя. Лише рух, який є найбільш фізіологічним засобом впливу на організм, зможе забезпечити Вам високий життєвий тонус, хороший настрій, впевненість у своїх силах і тривале життя без хвороб.

Висновок

Але місце фізичних навантажень у життєдіяльності сучасної людини зайняли навантаження емоційні. Постійно зростає інформаційний тиск, що несе переважно негативну інформацію, збільшується відповідальність окремої людини у всіх галузях господарства і соціальних відносин, зменшується кількість вільного часу для проведення його поза роботою. Отже, більшу частину часу людина знаходиться під дією стресу. Причиною більшості сучасних хвороб є так званий "невідрагований стрес", який поступово закладає вогнище негативного збудження в корі головного мозку, знижується імунітет, відбуваються порушення обміну речовин в організмі. Виходом із цієї ситуації може бути збільшення фізичної активності, яка, по суті, є одним з найкращих методів боротьби зі стресом.

При систематичній руховій активності підвищується імунітет. Регулярні фізичні навантаження протидіють перерозподілу солей кальцію в організмі, які властиві старінню, тобто мають проти склеротичний ефект. Фізичні вправи з переминами положення тіла і різнонаправленими прискореннями, що потребують швидких змін тонуусу судин у зв'язку із переміщенням маси крові, позитивно впливають на стінки судин, збільшуючи їх еластичність. Таким чином, при систематичних тренуваннях в організмі поступово відбуваються зміни, які приводять до своєрідної перебудови органів і систем, розширення їх функціональних можливостей.

Фармакологія у спорті

*Савченко В. В., викладач кафедри фізичного виховання
Кіровоградський національний технічний університет*

Конкуренція в сучасному спорті, збільшення обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень обумовлюють пошук нових шляхів і невикористаних резервів в організації навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації.

Головне місце у вирішенні даної проблеми займає оптимальна побудова річного циклу в підготовці спортсменів. В той же час встановлено, що при інтенсифікації спортивного тренування, а також в застосуванні великих за обсягом спеціалізованих навантажень, важливе значення має використання різноманітних засобів та методів відновлення. Ефективний розподіл відновлювальних засобів на різних етапах тренувального процесу в значній мірі зумовлює вдосконалення фізичної підготовленості спортсменів і досягнення високих тастабільних спортивних результатів.

Сучасна наука про спорт володіє численними даними про механізми відновлюваних процесів, особливості їх проходження, в залежності від виду спорту та підготовленості спортсменів.

Останні 10-15 років характеризуються впровадженням в спортивну практику величезної кількості фармакологічних препаратів, що застосовуються з загальною метою, підвищення загальної і спеціальної фізичної працездатності спортсменів та прискорення відновлення.

Спортивна фармакологія, як галузь спортивної медицини, в даний час повністю сформоване й бурхливо розвиває напрямок так званої «фармакології здорової людини», завданням якої є корекція функціонального стану організму здорової людини, що знаходиться в ускладнених умовах функціонування. Мова йде про застосування лікарських засобів, що полегшують перенесення таких факторів, як спека і холод, робота у високогір'ї і на глибині океану, голодування, фізичні навантаження і т.п.

Спортивна фармакологія вивчає особливості дії лікарських препаратів при їх прийомі здоровими тренуваними людьми в умовах фізичного навантаження. Справа в тому, що застосування лікарських засобів розроблених для хворої людини, яка не знаходиться в умовах інтенсивної м'язової діяльності, відрізняється від фармакології розробленої для спортсменів.

Принципи та досягнення «звичайної» фармакології не можуть бути таким чином, механічно перенесені на спортсменів, навіть при використанні ними «звичайних» ліків з аптеки. Починаючи з дитячого і юнацького спорту і закінчуючи висококваліфікованими професіоналами в спорті, проявляється великий інтерес до фармакології. Іноді відбувається пошук «чудодійних» ліків, що дозволяють, нібито в самі короткі терміни вивести спортсмена на рівень рекордних досягнень. Відзначаються спроби відтіснити на другий план або навіть повністю підмінити цілеспрямований та наполегливий тренувальний процес, пігулками або шприцом з ліками. Такий підхід до спортивної фармакології з морально-етичних позицій повинен бути, безумовно і рішуче засуджений. Разом з тим, обґрунтоване з медико-біологічних позицій, раціональне застосування ряду лікарських засобів, що не відносяться до групи допінгів і не завдають шкоди здоров'ю спортсмена, розширює функціональні можливості організму здорової людини та відкриває нові рубежі спортивних досягнень в різних видах спорту і дозволяє удосконалювати методику тренувального процесу. Саме таке фармакологічне забезпечення спортивної діяльності, може бути виправдане з етичних і медичних позицій та стати одним важливих елементів загальної системи впливів на адаптацію організму до максимальних фізичних навантажень.

Загальними задачами сучасної спортивної фармакології є:

1. Підвищення спортивної працездатності спортсменів, тобто розширення можливостей адаптації організму спортсмена до фізичних навантажень.
2. Прискорене відновлення функцій організму спортсмена, що порушуються внаслідок втоми.
3. Прискорення та підвищення рівня адаптації організму спортсменів до незвичайних умов тренувальної й змагальної діяльності (середньогір'я, вологий і жаркий клімат, різка зміна часового поясу при перельотах і т.п.).
4. Корекція імунітету при інтенсивних фізичних навантаженнях.
5. Лікування різного роду захворювань, травм, порушень функцій організму, тобто лікувальні цілі.

Основні препарати, що використовуються спортсменами:

1. Амінокислотні препарати та білкові продукти біологічної цінності.
2. Вітаміни.
3. Жовчогінні засоби.
4. Імунокорекційні засоби.
5. Адаптогени рослинного і тваринного походження, а також препарати деяких інших груп (наприклад, енергетичні засоби, електроліти та мінерали, вуглеводні суміші, комбіновані препарати та інші).

Відомо, що будь яке фізичне навантаження призводить до стомлення. Саме фармакологічна профілактика і лікування стану гострої втоми спортсменів є однією з найважливіших задач в спорті.

До теперішнього часу не існує загальноновизнаної теорії стомлення. На першому плані в механізмах стомлення, що розвивається при фізичному навантаженні, безумовно знаходяться з одного боку, накопичення продуктів енергетичного обміну та фрагментів що розпадаються при м'язовій діяльності до структурних елементів клітин, а з іншого боку - дефіцит енергетичних субстратів, тобто недолік джерел енергії для виконання роботи м'язів, (креатинфосфат, АТФ, глюкоза, глікоген), в залежності від інтенсивності навантаження.

При використанні лікарських засобів для прискорення відновлення спортсменів на перший план виходить принцип дозованого відновлення. Справа в тому, що стомлення носить для спортсмена і позитивний характер. Саме стомлення та викликані ним біохімічні і фізіологічні зрушення сприяють підвищенню адаптації організму спортсмена до фізичного навантаження та підвищують рівень спортивної працездатності, роблять власне тренувальний вплив. Безоглядне використання відновлювальних засобів сприяє зниженню ефективності тренувань і не дозволяє спортсмену досягти піка спортивної форми. Постійне застосування

сильнодіючих відновлювальних препаратів може не тільки знижувати ефект тренування, але і призвести до втрати набутих навичок.

Одночасно з тим, позамежне стомлення (перевтома, перенапруження) сприяє зриву адаптаційних можливостей організму до навантаження та різкого зниження спортивної працездатності. Теорія дозованого відновлення спортсмена, мається на увазі, що відновлювальні заходи у спортсменів повинні бути «дозовані» як по інтенсивності, так і по часу, і не повинні проводитися безперервно, а лише тільки в певні періоди часу тренувального процесу.

Таким чином, застосування фармакологічних засобів дозволяє підвищувати працездатність та здатність до швидкого відновлення ресурсів організму спортсмена після екстремального навантаження, а неграмотне використання цих препаратів може виявитися мало ефективним або негативно впливати на здоров'я спортсмена. Тому, призначаючи спортсмену різні види стимуляції, завжди слід враховувати індивідуальні особливості саме його організму, ступінь тренуваності і витривалості. Такий загальний принцип застосування фармакологічних засобів для відновлення спортсменів.

Оцінка сил, що впливають на процес електродугового розпилення в умовах обмеженого простору при відновленні корпусних деталей

*С.І. Маркович, канд. техн. наук; О.Й. Мажейко, канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет*

Не дивлячись на те, що витрати на нанесення покриттів способом електродугового напилення (ЕДН) в 3-10 раз нижче, ніж іншими способами газотермічного напилення, розвиток цього напрямку стримується через складнощі у формуванні зосередженого потоку розпиленого матеріалу, які приводять до зниження коефіцієнта використання матеріалу і якості покриття. Особливо це актуально при нанесенні покриттів на внутрішні поверхні корпусних деталей.

Розглянемо вплив електромагнітних сил в зоні горіння дуги. При дії поперечного газового потоку на дугу стовп зберігає циліндрову форму, а плазмові потоки прив'язані до опорних плям і зносяться під сумісною дією сили Ампера і газодинамічного натиску. Якщо прийняти, що взаємний тиск пари металу з обох торців урівноважений, то на неї впливають такі сили: F_{ao} (аеродинамічний опір); F_{ϕ} (від тиску на фронті ударної хвилі при вибухоподібній розширенні пари металу і газу біля перетяжки); Ампера F_1 , (взаємодія магнітного поля вильоту електрода і струму в перетяжці); Ампера F_2 (Пінч-ефект); Ампера F_3 (взаємодія магнітного поля стовпа дуги і струму в перетяжці). Силу аеродинамічного опору F_{ao} можна розрахувати таким чином:

$$F_{ao} = 0,5C_{ac} S \rho_z (v_z - v_p)^2, \quad (1)$$

де: C_{ac} - коефіцієнт аеродинамічного опору; $S = \pi d_n^2 / 4$ - площа миделевого перерізу, м²; v_z , v_p - швидкості газу і частинок, м/с; d_n - діаметр перемички, м.

Значення сили F_{ϕ} від тиску на фронті ударної хвилі P_{ϕ} на поверхні перетяжки радіусом r_n і довжиною Δh складе:

$$F_{\phi} = P_{\phi} 2\pi r_n \Delta h \quad (2)$$

Струм, який проходить в перетяжках різко посилює в них тепловиділення за рахунок підвищеного омичного опору. Це ініціює розрив по перетяжках. При цьому в місцях розриву виникають мікродуги, що приводить до вибухоподібного розширення пари металу і газу. При розширенні газу відбувається різке збільшення його об'єму і розповсюдження ударної хвилі, супроводжуване виділенням енергії. Тиск на фронті ударної хвилі можна виразити наступною залежністю:

$$P_{\phi} = \frac{2\gamma_2^0}{\kappa+1} v_{\phi}^2, \quad (3)$$

де: γ_2^0 - початкова густина газу, кг/м³; κ - постійна адіабати; v_{ϕ} — швидкість фронту газу, що розширюється, м/с.

Швидкість v_{ϕ} можна оцінити по рівності сил газодинамічного натиску і капілярного тиску в перемичці, що перешкоджає її руйнуванню:

$$v_{\phi} = \sqrt{\frac{16C_{ac}\sigma}{d_n\gamma_2}} = 1520 |м/с| \quad (4)$$

Діаметр перемички d_n прийнятий рівним товщині шару, що зноситься δ . Крім газодинамічних сил, на перемичку впливають електромагнітні сили. Можна виділити три основні напрями перебігу струму щодо осі газового потоку: по ділянці вильоту електроду завдовжки L під кутом α ; по шару рідкого металу; по стовпу дуги завдовжки x . Магнітна індукція B_1 , вильоту електроду в точці центру перетяжки A обчислюється по рівнянню магнітної поля прямолінійного провідника:

$$B_1 = \frac{\mu I}{4\pi r_1} (\cos\varphi_2 - \cos\varphi_1) \quad (5)$$

де: r_1 - найкоротша відстань від крапки A до вісі електроду; φ_1, φ_2 - кути відповідно між вектором густини струму в провіднику і радіус-векторами, проведеними в точці A з початку і кінця провідника. Кути φ_1, φ_2 визначаються кутом нахилу електроду α :

$$\cos\varphi_1 = \cos(180 - \alpha) = -\cos\alpha; r_1 = h - \sin\alpha; \quad (6)$$

$$\cos\varphi_2 = \frac{L + h \cos\alpha}{\sqrt{(h \sin\alpha)^2 + (L + h \cos\alpha)^2}}; \quad (7)$$

де: $h = \frac{d_e}{2 \sin\alpha + h_1}$

На перетяжку завдовжки Δh діятиме сила F_1 від взаємодії магнітного поля (індукція B_1) і струму, що протікає через перетяжку:

$$F_1 = I B_1 \Delta h \quad (8)$$

В результаті місцевого звуження провідника в перетяжці діє сила F_2 , від пінч-ефекту, викликаного взаємодією струму і магнітного поля (індукція B_2):

$$F_2 = \frac{\mu I^2 \ln\left(\frac{r_c}{r_n}\right)}{4\pi} \quad (9)$$

Чисельне значення магнітної індукції B_3 і в точці A по аналогії з рівнянням (6) складе:

$$B_3 = \frac{\mu I (\cos w_2 - \cos w_1)}{4\pi r_2} = \frac{\mu I \left(1 - \frac{x}{h_2}\right)}{4\pi r_2} \quad (10)$$

де $w_2 = 90^\circ$ по прийнятому допущенню про перпендикулярність стовпа дуги вісі газового потоку. Взаємодія магнітного поля стовпа дуги з струмом в перетяжці дає силу F_3 :

$$F_3 = IB_3 \Delta h \quad (11)$$

Результати розрахунку сил, що зривають краплі торців електродів, приведені в табл. 1.

Таблиця 1. Розрахункова оцінка сил, що діють в зоні горіння дуги на рідкий метал

Сила	Рівняння	Значення, 10^5 Н
$F_{a.c.}$ (аеродинамічний опір)	(1)	7,1
F_{ϕ} (від тиску ударної швилі)	(2)	5,6
Ампера F_1 (магнітне поле вильоту – струм в перетяжці)	(8)	5,2
Ампера F_2 (пінч-ефект)	(9)	9,4
Ампера F_3 (магнітне поле стовпа дуги – струм в перетяжці)	(11)	0,03

Витягнутий шар рідкого металу розбивається на однакові краплі діаметром $100 \cdot 10^{-6}$ м., товщина його складає $7 \cdot 10^{-6}$ м; μ - $4 \cdot 10^{-6}$ Гп м; $v_2 = 300$ м/с; $\Delta h = 1 \cdot 10^{-6}$ м.

Розрахунок показує що сили, які мають електромагніту природу, по рівню мають один порядок з аеродинамічною, однак по напрямку відрізняються від бажаного для руху крапель. Таким чином формування покриття на внутрішніх поверхнях корпусних деталей здійснюється з застосуванням часток, що мають значні розміри, так як не піддаються подрібненню під дією аеродинамічних сил.

При напиленні зовнішніх покриттів ці частки не беруть участь у формуванні покриття, а лише сприяють непродуктивному використанню електродних дровів через розбризкування. В випадку нанесення внутрішніх покриттів ці частки формують включення крупних часток з недостатнім рівнем зчеплення, знижуючи таким чином когезію покриття та утворюючи концентратори напружень.

Вплив способів сівби та густоти стояння рослин на урожайність соняшнику

О.О. Андрієнко *кан. с.-г. наук.*, А.Л. Андрієнко *кан. с.-г. наук*
Кіровоградський національний технічний університет

Посушливі умови завжди були проблемою для ефективного землеробства України, більша частина території якої належить до зони нестійкого та недостатнього зволоження. У середньому в Україні кількість бездошового періоду може сягати 50-90 днів. У більшості випадків вони супроводжуються підвищеною температурою повітря, що приводить до атмосферної та ґрунтової посухи.

Ґрунтово-кліматичні ресурси Степу України достатні для вирощування практично всіх сільськогосподарських культур, що культивуються у Східній Європі. Однак, внаслідок несприятливих за зволоженням (як недостатнім, так і надмірним) погодних умов в окремі роки, недобір урожайності соняшнику на території регіону може сягати 45-50 %.

В збільшенні валових зборів насіння соняшнику та підвищенні його якості провідне місце займають строки сівби, які в різних ґрунтово-кліматичних зонах не однакові. На думку вчених сівбу необхідно проводити, коли в ґрунті створюються сприятливі умови для проростання насіння, появи сходів і їх нормального розвитку. Тобто, для більш повного розкриття потенціалу рослин необхідно застосовувати принцип відповідності потреб рослин і умов навколишнього середовища.

На думку В.С. Пустовойта, Н.А. Плешакова [1, 2] соняшник є культурою раннього строку сівби і пов'язано це з його біологічними особливостями з одного боку, і надзвичайною чутливістю, навіть до незначних осінніх приморозків в період дозрівання, з другого. Вони стверджують, що насіння соняшнику може проростати при температурі 4-5°C, а сходи витримують короткочасні весняні приморозки до мінус 4-6°C. Однак, за твердженнями Д.С. Васильєва та В.І. Марина [3, 4], при ранніх строках сівби, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння не перевищує 6-8°C, сходи з'являються з запізненням. Вони часто пошкоджуються шкідниками та хворобами, розвиваються слабо, при цьому існує небезпека зрідженості посівів.

В той же час Г.К. Фурсова [5] рекомендує в умовах Лісостепу сіяти соняшник в оптимально ранні строки при середньодобовій температурі повітря 7-9°C на підставі виявленої тісної зворотньої залежності між масою сухої речовини ядра, олійністю та температурою періоду сівба – сходи. Ряд вчених: В.М. Кабан [6] пропонують проводити сівбу при прогріванні ґрунту до 8-10°C, а Р.І. Шкрудь, В.І. Болдуєв, М.П. Півень [7, 8] вказують, що сівба соняшнику за температури ґрунту 8-10°C забезпечує підвищення врожайності на 0,22-0,46 т/га, а збір олії – на 188-271 кг/га, одержана продукція при цьому не містить залишків пестицидів та інших шкідливих речовин.

З позиції інших дослідників, О.О. Коваленко [9], А.Е. Міньковського, А.І. Полякова та В.М. Тоцького [10], оптимальний строк сівби високоолійних гібридів і сортів настає в той час, коли стійка середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягає 10-12°C. Такий строк сівби дозволяє знищити передпосівною культивацією основну масу сходів ранніх однорічних бур'янів, загорнути насіння соняшника в добре прогрітий ґрунт і одержати дружні та сильні сходи на 9-12-й день після сівби.

Ю.Я. Сидоренко, В.В. Турчин та І.А. Василенко [11] виявили негативні наслідки сівби в пізні строки, коли температура ґрунту перевищує 16°C. Вони вказують, що при цьому посівний шар висушується і насіння соняшнику тривалий час не проростає, а також, внаслідок зміщення періоду вегетації рослин, їх дозрівання припадає на прохолодний період. Це подовжує вегетацію рослин, знижує урожайність насіння, вміст олії та протеїну.

Таким чином, на сьогоднішній день відсутня стала наукова думка стосовно оптимальних строків сівби соняшнику. Оскільки різні сорти та гібриди цієї культури неоднаково реагують на терміни сівби та враховуючи те, що в останні роки у виробництві з'явилося багато нових гібридів соняшнику, які відрізняються від тих, що вирощувалися раніше, скоростиглістю, морфобіологічними ознаками, підвищеною стійкістю проти затінення, хвороб, вилягання, вищою врожайністю та якістю продукції, актуальним і важливим для науки і виробництва є визначення оптимальних термінів висіву цієї культури в умовах північного Степу для покращення умов росту і розвитку рослин соняшнику та підвищення продуктивності з одиниці площі.

Постає питання. Коли ж все ж таки висівати соняшник, та на що орієнтуватися на температуру ґрунту чи на календарні строки? Результати досліджень, які проводилися протягом 2006-2009 років у Кіровоградському інституті АПВ НААН показали, що зміна строків сівби впливала на ріст та розвиток рослин змінюючи вологість, температуру ґрунту і польову схожість насіння, тривалість періоду сівба – сходи, а зміна кількості допосівних культивацій обумовлювала рівень забур'яненості посівів. Строками сівби можна регулювати довжину світлового дня протягом вегетації культури, що дозволяє прискорювати або уповільнювати темпи розвитку рослин.

Для встановлення оптимальних строків сівби висівали гібриди соняшнику різних груп стиглості в три різних терміни: ранній – при прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння на 6-8°C (орієнтовний календарний строк – 15 квітня), середній – прогріванні ґрунту до 10-12°C (30 квітня) та пізній – 14-16°C (15 травня).

За роки досліджень високу стійкість до посухи проявили середньоранні та середньостиглі гібриди при середньому (t прогрівання ґрунту 10-12°C) строкові сівби. Рослини гібридів соняшнику відрізнялися неоднаковими темпами розвитку, для них характерною була різна тривалість вегетаційного періоду, що змінювалась під впливом строків сівби і температурного режиму. Цей прийом здійснював певний вплив і на ростові процеси рослин.

За висотою рослин значно виділялися посіви скоростиглого гібрида при сівбі 30 квітня, які висівали коли температура ґрунту на глибині загортання насіння прогрівалася до 10-12°C, за ранньої та пізньої сівби спостерігалось суттєве зниження інтенсивності росту рослин. У середньораннього та середньостиглого гібридів найвищими рослини були за ранніх строків сівби, а сівба в більш пізні строки призводила до зменшення цього показника (табл. 1). Тобто, у середньораннього та середньостиглого гібридів при ранній сівбі розвиток вегетативної маси шкідливо вплинув на генеративні органи.

1. Висота рослин соняшнику різних груп стиглості та маса сім'янок з 1 кошика залежно від строків сівби, 2006-2008 рр.

Група стиглості	Температура ґрунту на глибині загортання насіння (орієнтовний календарний строк сівби)	Висота рослин, см	Маса сім'янок з 1 кошика, г
Скоростигла	6-8°C (15 квітня)	138	27,1
	10-12°C (30 квітня)	148	33,7
	14-16°C (15 травня)	136	34,7
Середньорання	6-8°C (15 квітня)	148	32,0
	10-12°C (30 квітня)	145	36,8
	14-16°C (15 травня)	131	40,8
Середньостигла	6-8°C (15 квітня)	146	37,4
	10-12°C (30 квітня)	141	40,9
	14-16°C (15 травня)	132	44,8

Показник маси сім'янок з 1 кошика значно варіював залежно від умов вирощування. Простежувалася тенденція до збільшення розміру цього показника зі зміщенням календарних строків сівби від ранніх до більш пізніх. В середньому за роки досліджень, маса сім'янок з одного кошика у скоростиглого гібрида Світоч при другому та третьому строках сівби була на одному рівні та становила 33,7-34,7 г. У ранньостиглого та середньораннього гібридів Запорізький більшого значення цього показника досягали при пізньому строкові, а при сівбі 30 квітня – спостерігалось зниження маси сім'янок з кошика на 11,0 та 9,7 % відповідно. Найменшу масу було сформовано всіма досліджуваними формами при ранній сівбі.

Відмічені особливості формування маси сім'янок з 1 кошика проявили відповідний вплив і на урожайність гібридів соняшнику. Дані обліку урожаю насіння показали, що формування його, в основному, залежало від морфобіологічних властивостей досліджуваних біотипів та погодних умов періоду вегетації. Серед гібридів найбільшу урожайність практично в усі роки досліджень забезпечив середньостиглий гібрид. Порівняно з ним середньоранній формувал дещо меншу (2006-2007 рр.), або майже однакову продуктивність (2008 р.). Найменший рівень урожайності серед досліджуваних форм показав ранньостиглий гібрид.

Варіювання урожайності соняшнику значно залежало від років досліджень, гібридів різних груп стиглості та як показує аналіз росту і розвитку рослин від умов проходження критичних періодів за різних строків сівби. Цей фактор в свою чергу впливав на температурний режим при якому відбувалося формування бруньки та її цвітіння, а як нам відомо найбільше вологи (60%) соняшник використовує саме у період утворення кошика – цвітіння. При нестачі вологи в цей період кошики і насіння бувають недорозвиненими. Аналізуючи результати досліджень необхідно зауважити що, в більшості випадків більший урожай насіння у гібридів соняшнику різних груп стиглості формувалася у тих варіантах, де період від утворення кошика до цвітіння припадав на перші дві декади липня, а саме, з 4 липня по 18 липня, не залежно від року досліджень. Отже, для того щоб гібриди різних груп стиглості у різні роки цей важливий для рослин соняшнику період проходили у вказані терміни необхідно висівати соняшник з часу коли ґрунт прогрівся до температури 10-12°C по 14-16°C, сівбу розпочинати із середньостиглих та середньоранніх гібридів, а завершувати ранньостиглими формами.

Також важливим періодом у формуванні генеративних органів соняшнику є початок формування суцвіття (багатоквітковий кошик). Цей період у середньоранніх гібридів починається коли рослини утворюють 5-6 пар листків, а у середньопізніх гібридів 7-8 пар листків. Кількість квіток, що закладається в суцвіттях у цей час, варіює у широких межах і в значній мірі залежить від агроекологічних умов вже у перші 2-3 тижні після появи сходів.

Отже, урожайність досліджуваних форм неоднаково змінювалась під впливом даного агротехнічного заходу в різні за гідротермічним режимом роки. На нашу думку, це пов'язано з неоднорідністю строків настання несприятливих умов для росту і розвитку рослин, особливо в критичні за водоспоживанням фази, і найбільшою варіабельністю його ознак під впливом цих факторів.

В середньому за 2006-2008 роки досліджень гібрид Світоч показав дещо вищу продуктивність при другому та третьому строках сівби – 2,00 та 2,05 т/га відповідно. Середньоранній гібрид та середньостиглий у більшості років досліджень вищу урожайність формували при третьому строковій сівби – коли ґрунт прогрівався на глибині загорання насіння до 14-16°C. При ранньому (6-8°C) строковій сівби у всіх гібридів спостерігалось суттєве зниження зборів насіння з одиниці площі. Проте, враховуючи результати досліджень 2009 р. різниця за урожайністю між строками сівби з прогріванням ґрунту на глибині загорання насіння 10-12°C та 14-16°C у гібрида Світоч стала більш помітною, у гібридів Запорізький 28 та Запорізький 32 навпаки скоротилася (табл. 2).

2. Урожайність гібридів соняшнику різних груп стиглості залежно від строків сівби, т/га

Група стиглості (гібрид)	Строк сівби	Середня за 2006-2008 рр.	Середня за 2006-2009 рр.	Олійність, %
Скоростигла (Світоч)	6-8°C (15 квітня)	1,62	–	49,0
	10-12°C (30 квітня)	2,00	2,26	49,3
	14-16°C (15 травня)	2,05	2,32	49,1
Середньорання (Запорізький 28)	6-8°C (15 квітня)	1,81	–	50,2
	10-12°C (30 квітня)	2,22	2,47	49,9
	14-16°C (15 травня)	2,30	2,51	49,5
Середньостигла (Запорізький 32)	6-8°C (15 квітня)	2,00	–	49,8
	10-12°C (30 квітня)	2,18	2,44	50,3
	14-16°C (15 травня)	2,33	2,53	50,0
НІР ₀₅ , т/га для	Гібридів	0,09-0,10	0,09-0,11	
	строків сівби	0,08-0,09	0,08-0,10	
	взаємодії факторів	0,14-0,20	0,14-0,22	

В умовах 2009 року проводилося випробування результатів наших досліджень. На площі 6 га лабораторії землеробства Кіровоградського інституту АПВ було закладено 2 кращих строки сівби. Тобто, гібриди, висівали при прогріванні ґрунту на 10-12°C (раніше рекомендований строк сівби) та 14-16°C (кращий за результатами досліджень). Разом з гібридами, що досліджувалися протягом 2006-2009 рр. для порівняння було посіяно новий районований ранньостиглий гібрид.

За результатами проведеного випробування встановлено, що урожай ранньостиглого гібриду №1 становив 3,01 та 3,12 т/га з вологістю насіння 6,01 та 7,8 % відповідно, а гібриду №2 – 2,99 т/га (вологість 6,8 %) та 3,42 т/га (8,7 %). Вологість насіння вказана станом на 18 вересня. Слід зауважити, якщо ранньостиглі гібриди більшу урожайність формували при прогріванні ґрунту 14-16°C, то середньоранній та середньостиглий – при сівбі з прогріванням ґрунту 10-12 °C . Урожайність середньораннього гібрида становила 3,13-3,31 т/га, а середньостиглого – 3,15-3,23 т/га.

3. Урожайність гібридів соняшнику у виробничих умовах, т/га, 2009 рік

Група стиглості (гібрид)	Урожайність, т/га		Вологість, %	
	30 квітня	15 травня	30 квітня	15 травня
Ранньостигла №1	3,01	3,12	6,0	7,8
Ранньостигла №2	2,99	3,42	6,8	8,7
Середньорання	3,31	3,13	8,7	13,5
Середньостигла	3,23	3,15	8,4	16,7
НІР ₀₅ , т/га для	Гібридів	0,11		
	строків сівби	0,10		
	взаємодії факторів	0,22		

Необхідно відмітити, що у ранньостиглих відстрочення сівби до більш пізніх термінів не призводило до значного зростання вологості насіння, проте у середньораннього гібриду цей показник при сівбі в оптимально-пізній строк зростав на 4,8 %, а у середньостиглого – взагалі в двічі.

Таким чином, зміною строків сівби можливо створити кращі умови для росту й розвитку рослин сояшнику та забезпечити настання несприятливих умов минаючи критичні фази розвитку рослин. Наприклад, у 2009 році цвітіння рослин ранньостиглих гібридів, що були висіяні при температурі прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння 14-16°C співпала з цвітінням середньораннього та середньостиглого гібридів, які висівали при прогріванні ґрунту 10-12°C, що і забезпечило формування максимального збору насіння з одиниці площі цих форм.

Отже, враховуючи дані насінневої продуктивності досліджуваних гібридів сояшнику, їх передзбиральну вологість слід рекомендувати наступне чергування сівби гібридів сояшнику. Залежно від можливостей того чи іншого господарства для проведення сівби в стислі строки потрібно концентрувати техніку на висів конкретного гібриду й не розтягувати його сівбу в часі. Сівбу розпочинати з пізньостиглих форм з часу сталого прогрівання ґрунту на глибині загортання 10-12°C й далі продовжувати більш скоростиглими формами, а завершувати висів скоростиглими гібридами коли ґрунт прогрівається до температури 14-16°C.

Існує безліч різних думок і тверджень щодо впливу способів сівби на урожайність та якість насіння сояшнику. На думку І.Д. Ткаліча, О.М. Олексюка [12] застосування міжрядь 45 см забезпечує краще розміщення рослин на площі, ніж 70 см, а перехід на посіви з міжряддями 15-30 см сприяє подальшій оптимізації розміщення рослин на площі, повнішому використанню ресурсів зовнішнього середовища, виключаються міжрядні обробітки. Вони довели, що перевага посівів зі звуженими до 30-45 см міжряддями, а також суцільних посівів цієї культури відмічається при підвищеній на 10-20 % густоті в порівнянні з широкорядними. Підвищення ж густоти стояння рослин вище оптимальних 50 тис./га за вирощування з міжряддями 70 см не забезпечує збільшення врожаю.

За даними С.П. Єрмеєва [14] загущені посіви більш ефективно використовують накопичений у вегетативній масі азот для створення врожаю насіння і олії, ніж при меншій густоті стояння. Він стверджує, що чим більше азоту і вуглеводів поступить із вегетативних органів сояшнику в насіння, тим інтенсивніше воно росте утворюючи більший об'єм запасуючої олію тканини.

За результатами В.А. Дерев'янка, П.Б. Лімана [15] олійність при загущенні посівів знижувалась, а лушпинність зростала. Досліди О.М. Олексюка показали, що з підвищенням густоти у всіх гібридів від 40 до 70 тис./га лушпинність і олійність збільшились відповідно на 7,0 % і 5,5 %, а вміст білка зменшувався на 7,2 %.

Отже, змінюючи схему розміщення сояшнику на площі та густоту стояння рослин, можна підвищувати не лише урожайність, а й вміст жиру в насінні, що забезпечить при вдалому поєднанні вищій валовий збір олії з гектара.

Нами протягом 2007-2009 рр. проводилися дослідження з вивчення впливу способу сівби та густоти стояння рослин на ріст, розвиток та продуктивність гібридів різних груп стиглості. Аналізуючи показники продуктивності рослин сояшнику необхідно відмітити, що маса 1000 сім'янок зменшувалась по мірі загущення посівів у всіх досліджуваних форм за сівби як з шириною міжрядь 45 см, так і 70 см. Збільшення кількості рослин у посівах скоростиглого гібриду від 40 до 85 тис./га призводило до зниження маси 1000 сім'янок на 18,3 % при ширині міжрядь 45 см та на 30 % при 70 см відповідно. Збільшення густоти стояння рослин в посівах середньостиглого гібрида Запорізький 32 призводило до зниження маси 1000 насінин за шириною міжрядь 45 см на 27,4 %, а з міжряддями 70 см – на 26,9 %. Загущення посіву середньораннього гібриду Запорізький 28 до 85 тис./га обумовлювало більш значне зменшення маси 1000 насінин за обох способів сівби порівняно до інших гібридів і становило 43,5 та 40,9 %. При аналізі натури сім'янок, слід відмітити, що більших значень цього показника досягали при вирощуванні гібридів сояшнику за обох способів сівби при густоті стояння рослин 55 тис./га. Більших значень показник натури сім'янок набував у гібридів Запорізький 28 більша лушпинність насіння спостерігалась у варіантах з шириною міжрядь 70 см та нормою висіву 85 тис./га, а у гібрида Запорізький 32 – за сівби з шириною міжрядь 45 см при максимальній густоті стояння.

Результати досліджень показали суттєвий вплив фактора густоти стояння рослин на формування структурних елементів врожаю насіння гібридів. Показники маси сім'янок з 1 кошика гібридів сояшнику зменшувались при загущенні посівів. Збільшення кількості рослин скоростиглого гібриду від 40 до 85 тис./га призводило до зниження цього показника в 1,86 рази при ширині міжрядь 45 см та в 1,90 рази при 70 см відповідно. Загущення рослин середньораннього гібриду призводило до зменшення

показника маси сім'янок в 1,66 та 1,79 рази відповідно до способу вирощування, а у середньостиглого – в 1,92 та 1,80 рази.

Порівнюючи спосіб сівби необхідно зауважити, що найбільший позитивний вплив на даний показник був відмічений при сівбі з шириною міжрядь 45 см. Мінімальна маса сім'янок з 1 кошика була сформована у гібрида Світоч при вирощуванні його з шириною міжрядь 70 см та густоті стояння рослин 85 тис./га – 28,5 г, а максимальна – у Запорізького 32 при сівбі на 45 см та густоті 40 тис./га – 65,4 г. Також була відмічена від'ємна залежність між густотою рослин та масою сім'янок з 1 кошика (табл. 4).

Урожайність насіння гібридів соняшнику змінювалась під впливом біологічних особливостей форм, густоти стояння рослин і способу сівби. В середньому за роки досліджень максимальна врожайність насіння у гібрида Світоч формувалась при сівбі його з шириною міжрядь 45 см та густоті 85 тис./га і становила 2,57 т/га. При густоті 70 тис./га врожайність зменшувалась на 0,3 %, тобто відмінності між варіантами 70 і 85 тис./га були несуттєвими.

4. Маса сім'янок з 1 кошика, урожайність та вологість насіння залежно від ширини міжрядь та густоти стояння, 2007-2009 рр.

Група стиглості (гібрид)	Ширина міжрядь, см	Густота стояння, тис./га	Показники			
			маса сім'янок з 1 кошика, г	урожайність, т/га	передзбиральна вологість, %	олійність, %
Скоростигла (Світоч)	45 см	40	57,4	2,29	5,9	50,3
		55	44,2	2,46	5,9	49,3
		70	36,1	2,56	5,9	50,9
		85	30,8	2,57	6,1	48,4
	70 см	40	54,2	2,19	5,9	49,7
		55	41,6	2,32	6,1	49,3
		70	32,9	2,32	6,2	49,3
		85	28,5	2,44	6,2	48,2
Середньорання (Запорізький 28)	45 см	40	62,7	2,50	8,4	49,5
		55	52,5	2,90	8,3	49,5
		70	44,8	3,15	8,4	49,8
		85	37,7	3,11	8,6	50,2
	70 см	40	59,4	2,36	9,5	49,5
		55	45,2	2,49	8,6	49,9
		70	38,1	2,65	9,2	49,7
		85	33,2	2,81	8,3	49,3
Середньостигла (Запорізький 32)	45 см	40	65,4	2,62	7,9	49,9
		55	46,8	2,58	8,4	49
		70	40,8	2,86	8,5	49,6
		85	34,1	2,83	8,0	48
	70 см	40	59,1	2,35	8,5	49,9
		55	47,1	2,60	8,4	50,3
		70	39,6	2,77	8,2	49,7
		85	32,8	2,78	8,2	50,5
				2007	2008	2009
НР ₀₅ , т/га	фактору А		0,05	0,07	0,07	
	фактору В		0,04	0,06	0,06	
	фактору С		0,06	0,08	0,08	
	фактору АВС		0,14	0,14	0,19	

При сівбі гібрида Світоч з шириною міжрядь 70 см більшою урожайністю відзначався варіант з густотою стояння рослин 85 тис./га – 2,44 т/га. Подальше зменшення густоти стояння рослин до 70 та 55 тис./га за такого способу сівби призводило до зниження урожайності на 5,2 %. При порівнянні способів сівби для гібриду Світоч необхідно відмітити суттєве зростання врожайності при ширині міжрядь 45 см.

У гібрида Запорізький 28 найбільшу врожайність зафіксовано при сівбі з міжряддями 45 см та густоті 70 тис./га (3,15 т/га), при збільшенні її до 85 тис./га не спостерігалось суттєвого зниження урожайності, а зменшення густоти призводило до суттєвого зниження врожаю. Вирощування цього гібрида з шириною міжрядь 70 см забезпечувало продуктивність на рівні 2,36-2,81 т/га. Більше значення урожайності – 2,81 т/га отримували при густоті 85 тис./га. Заниження густоти стояння рослин до 40, 55 та 70 тис./га призводило до недобору врожаю на 19,1; 12,8 та 6,0 % відповідно.

В середньому за роки досліджень у середньостиглого гібрида Запорізький 32 вищий врожай (2,86 т/га) отримали за сівби широкорядним способом з міжряддями 45 см та густоти стояння 70 тис./га. Подальше загущення не призводило до зростання врожаю, а зменшення густоти стеблостою – до суттєвого зниження продуктивності. При вирощуванні середньостиглого гібриду з шириною міжрядь 70 см більший збір продукції формувався при густоті стояння 70 та 85 тис./га (2,77 та 2,78 т/га), зниження густоти посівів до 55 тис./га призводило до суттєвих втрат урожаю.

Отже, серед досліджуваних форм найбільш продуктивним виявився середньоранній гібрид Запорізький 28, а кращим способом сівби – сівба з міжряддями 45 см.

Таким чином, враховуючи дані насінневої продуктивності досліджуваних гібридів соняшнику, їх передзбиральну вологість, оптимальним і найбільш економічно доцільним при вирощуванні соняшнику є період сівби з 30 квітня по 15 травня. Розпочинати сівбу слід із середньостиглих та середньоранніх гібридів, а завершувати ранньостиглими формами. Для ранньостиглого гібрида Світоч, середньораннього Запорізький 28 та для середньостиглого Запорізький 32 оптимальною є передзбиральна густота стояння рослин 70 тис./га при вирощуванні їх з шириною міжрядь 45 см. Вказаний рівень густоти для досліджуваних форм забезпечує найвищі врожаї насіння, чистий прибуток і високу рентабельність виробництва.

Список літератури

1. Плешаков Н.А. Влияние сроков посева на прорастание семян и урожай подсолнечника // Бюллетень научно-технической информации по масличным культурам . – Краснодар, 1987. – Вып.1. – С. 21-24.
2. Пустовойт В.С. Избранные труды. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367 с.
3. Васильев Д.С. Подсолнечник. – М. – “Агропромиздат”. – 1990. – 174 с.
4. Марин В.И. Сроки сева подсолнечника // Масличные культуры. – 1984. – № 2. – С. 18.
5. Фурсова Г.К. Біологія сім'яутворення та формування урожаю соняшнику: Автореф. дис. докт. с.-г. наук: 06.01.09 / Г.К. Фурсова – Харків, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 1994. – 31 с.
6. Кабан В.М. Формування продуктивності гібридів соняшнику в залежності від агротехнічних прийомів у східній частині північного степу // Автореферат дис... кандидата с.-г. наук. – Дніпропетровськ, 2008. – 19 с.
7. Шкрудь Р.І., Болдуєв В.І., Півень М.П., Ленюк М.М. Заходи одержання екологічно чистої продукції соняшнику // Вісник аграрної науки Причорномор'я – Миколаїв, 1999.– Вып. 2 (7) – С. 86-88.
8. Білоножко М.А., Ленюк М.М. Ефективність мінеральних добрив, асоціативних мікроорганізмів, біостимуляторів та лактофілів при вирощуванні соняшнику на чорноземі звичайному півдня України // Науковий вісник НАУ. – К., 2000. – Вып. 31 – С. 50-54.
9. Коваленко О.О. Продуктивність гібридів соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин у північній підзоні Степу України. – Автореф. дис. ... канд. с. г. наук. – Дніпропетровськ, 2005. – 19 с.
10. Миньковский А.Е., Поляков А.И. Продуктивность гибрида Запорожский 28 в зависимости от сроков сева и густоты стояния растений // Научно-технический бюллетень института олійних культур УААН. – Запоріжжя, 2007. – № 12. – С. 225-229.
11. Сидоренко Ю.Я., Турчин В.В., Василенко И.А., Харченко Н.Л. По интенсивной технологии // Технические культуры. –1990. – № 2. – С. 20.
12. Ткаліч І.Д. Резерви збільшення виробництва соняшнику в Україні / І.Д. Ткаліч, О.М. Олексюк // Вісник ДДАУ. – 2002. – № 2. – С. 42-43.
13. Храмов Л.И. Густота растений и урожайность подсолнечника / Л.И. Храмов, Ю.А. Власенко, В.И. Герашенко // Степное земледелие. – К.: 1990. – Вып. 24. – С. 56-58.
14. Єремєєва С.П. Шляхи одержання екологічно чистої продукції при вирощуванні соняшника / С.П. Єремєєва // 36. Наукових праць Миколаївської д. с.-г. д. станції, К.: БМТ. – 1999. – С. 125-129.
15. Дерев'янку В.А. Ширина междурядий и урожайность семян подсолнечника / В.А. Дерев'янку, П.Б. Лиман //Респ. міжвідомч. зб.: Степове землеробство. - К., 1990, Вып. 24. – С. 58-61.

Прогнозування попиту пасажирів на основі моделі привабливості міських маршрутів

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

При виборі певного маршруту міського пасажирського транспорту (МПТ) пасажирі намагаються максимізувати корисний ефект споживання ними транспортних послуг, формуючи при цьому попит на місця в транспортних засобах (ТЗ), який можна спрогнозувати розробивши модель привабливості міських маршрутів.

При побудові моделі привабливості маршрутів МПТ опис поведінки пасажирів необхідно формалізувати факторними ознаками, по яких буде оцінюватись рівень якості пасажирських перевезень (ПП). Оскільки вартість проїзду та час пересування не викликає труднощів для чисельної їх інтерпретації, то рівня комфорту пропонується застосувати значення динамічного коефіцієнту використання місткості. Оцінку ступеню впливу факторної ознаки на результуючу ознаку проводимо по значенню коефіцієнта кореляції. У якості методики отримання вихідних даних використаємо метод Лайкерта, сутність якого полягає в наступному: респондент повинен оцінити від 4 до 1 ступінь важливості фактору при оцінці якості обслуговування його потреб на переміщення МПТ. Після збору інформації по кожній анкеті визначається сума балів і для кожної з факторних ознак розраховується показник Δ_B :

$$\Delta_B = \sum_{i=1}^n B_i - B_i, \quad (1)$$

де $\sum_{i=1}^n \hat{A}_i$ - сума балів по анкеті; \hat{A}_i - бал по i -ій факторній ознаці; n - кількість факторних ознак по анкеті.

Після цього по кожному з факторів визначають значення коефіцієнту кореляції:

$$r = \sum_{i=1}^n (\Delta_{Bik} - \overline{\Delta_{Bk}}) \cdot \left(\sum_{j=1}^m B_{ji} - \sum_{j=1}^m B_j \right) / \sqrt{\sum_{i=1}^n (\Delta_{Bik} - \overline{\Delta_{Bk}})^2 \cdot \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m B_{ji} - \sum_{j=1}^m B_j \right)^2}, \quad (2)$$

де Δ_{Bik} - значення різниці балів по k -ому фактору для i -ої анкети; $\overline{\Delta_{Bk}}$ - середнє значення різниці балів по k -ому фактору.

На основі значень коефіцієнтів кореляції будується модель привабливості по кожному із досліджуваних факторів. Виходячи з цього, функція привабливості має наступний вигляд:

$$\ddot{I}_{ij}^k = 4 - (\dot{a}_0 + \dot{a}_1 \cdot \frac{\tilde{\delta}_{ijv}}{\tilde{\delta}_{v\max}}) = 4 - \dot{I}_v, \quad (3)$$

де \dot{I}_{ij}^k - функція привабливості k -го шляху прямування; \dot{I}_v - її варіативна частина; a_0, \dot{a}_1 - коефіцієнти регресії; $\tilde{\delta}_{ijv}$ - v -та факторна ознака, яка детермінує вибір k -го шляху прямування; $\tilde{\delta}_{v\max}$ - максимальне значення v -ої факторної ознаки.

Значення коефіцієнтів регресії оцінюють за наступними формулами:

$$\dot{a}_1 = r_{SB} \cdot \frac{\sigma_{\sum_{j=1}^m \hat{A}_j}}{\sigma_{\Delta_{Bk}}}; \quad a_0 = \overline{\sum_{j=1}^m \hat{A}_j} - a_1 \cdot \overline{x_i}, \quad (4)$$

тобто їх розрахунок виконується з використання парних коефіцієнтів кореляції r_{SB} , за рахунок чого зберігається взаємозв'язок між рівнем впливу i -ої характеристики транспортного процесу на якість транспортного обслуговування та привабливістю k -ого варіанту шляху пересування.

Згідно методу Лайкерта, висока кореляція між факторною та результуючою ознаками вказує на значущість впливу об'єкту, що досліджується. Тобто викликається внутрішній резонанс в респондента, що спонукає його ставити високу бальну оцінку. У випадку ідентиферентного ставлення до оцінюваного признаку бальна оцінка буде наближена до одиниці, а значення коефіцієнта кореляції в свою чергу буде наближатися до нуля. При цьому висока якість транспортного обслуговування обумовлює низьку бальну оцінку по досліджуваній факторній ознаці. На основі результатів оцінки факторів вибору пасажирями міських маршрутів можна визначити привабливість y -ого маршруту, формалізуючи її через ймовірність вибору маршруту прямування [2]:

$$p_{ij}^k = 12 - \sum_{v=1}^f \dot{I}_v / \sum_{y=1}^q (12 - \sum_{v=1}^f \dot{I}_v)_y, \quad (5)$$

де p_{ij}^k - ймовірність вибору k -го шляху прямування між i -им та j -им транспортними районами міста; q - кількість маршрутів, серед яких виконується оцінка ймовірності вибору шляху прямування, од.

Виходячи з привабливості маршруту, можна сформувати функцію корисності:

$$W^l(\tilde{n}, t, \gamma) = \sum_{v=1}^f (4 - (\dot{a}_{0v} + a_{1v} \cdot \frac{x_{ijv}}{x_{v\max}})) \rightarrow \max, \quad l = \overline{1, p}, \quad (6)$$

де W^l - функція корисності; l - типологічна група пасажирів; f - кількість факторних ознак, що детермінують привабливість шляху прямування, в нашому випадку $f = 3$ од.

З урахуванням (3) вираз (6) набуває вигляду:

$$W^l(\tilde{n}, t, \gamma) = 12 - (a_{0c} + a_{1c} \cdot \frac{c_m^w}{c_{m\max}^w} + a_{0t} + a_{1t} \cdot \frac{t_{ij}^w}{t_{\max}^w} + a_{0\gamma} + a_{1\gamma} \cdot \frac{\gamma_{Am}^w}{\gamma_{Am\max}^w}) \rightarrow \max, \quad l = \overline{1, p}. \quad (7)$$

Для знаходження умовного екстремуму функції (7) пропонується застосувати метод множників Лагранжа. При цьому функція Лагранжа має вигляд:

$$L(\tilde{\sigma}, \eta_1, \eta_2, \eta_3) = W(\tilde{\sigma}_v) + \eta_1 \left(\tilde{n}_{\max} - \sum_{i=1}^{\dot{a}} \tilde{\sigma}_i c_i \right) + \eta_2 \left(t_{\max} - \sum_{i=1}^{\dot{a}} \tilde{\sigma}_i t_i \right) + \eta_3 \left(\gamma_{\dot{A}\max} - \sum_{i=1}^{\dot{a}} \tilde{\sigma}_i \gamma_{\dot{A}i} \right), \quad (8)$$

де \tilde{n}_{\max} - граничне значення вартості проїзду, грн; t_{\max} - граничне значення часу пересування, хв.; $\gamma_{\dot{A}\max}$ - граничне значення динамічного коефіцієнту заповнення салону ТЗ; η, η_2, η_3 - множники Лагранжа.

Таким чином, розроблена модель привабливості ґрунтується на результатах обстеження пасажирів на міських маршрутах та є основою для визначення ймовірності вибору шляху прямування з урахуванням фактичного відношення користувачів міських маршрутів до характеристик альтернативних варіантів пересування. Це дозволяє визначити фактичний розподіл попиту на транспортні послуги між різними видами МПТ в умовах конкурентної боротьби між перевізниками.

ЗМІСТ

<i>Ю.В. Кулешков, Т.В. Руденко, М.В. Красота</i> <i>ЗНИЖЕННЯ ВІБРОАКУСТИЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ШЕСТЕРЕННИХ НАСОСІВ ВИБОРОМ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗУБЧАТОГО ЗАЧЕПЛЕННЯ</i>	4
<i>О.В. Сторожук,</i> <i>РИНОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОСЛУГ В РЕГІОНІ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ</i>	5
<i>С. Л.Хачатурян</i> <i>ВПЛИВ СХЕМИ ВЗАЄМОДІЇ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ З ҐРУНТОМ НА ЗУСИЛЛЯ ТА ПИТОМЕ ЗУСИЛЛЯ РІЗАННЯ</i>	7
<i>В.В. Клименко, В.В. Пукалов, О.В. Скрипник,</i> <i>ВИКОРИСТАННЯ ГІДРАТИВ ЯК ДЖЕРЕЛА ГАЗУ ВИСОКОГО ТИСКУ ПРИ ІЗОСТАТИЧНОМУ ПРЕСУВАННІ МЕТАЛЕВИХ ПОРОШКІВ</i>	11
<i>О.Г. Філімоніхіна</i> <i>ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ДЛЯ БІОДРЕНАЖУ В УМОВАХ МІСТА НА ПІДТОПЛЮВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ</i>	13
<i>Л.В. Тищенко</i> <i>РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ</i>	16
<i>В.А. Свірідова</i> <i>ЕКОЛОГІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</i>	18
<i>Т.К. Марченко, М.М. Петренко</i> <i>ОЦІНКА ВПЛИВУ РОЗПУШУВАЧА НА ҐРУНТ З МЕТОЮ МІНІМІЗАЦІЇ РУЙНУВАННЯ АГРЕГАТНОЇ СТРУКТУРИ</i>	20
<i>Ю.І.Кривошей</i> <i>ФОРМУВАННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ КОМПЛЕКСУ ҐРУНТОВОЇ БІОТИ ПІД ВПЛИВОМ ЕДАФІЧНИХ І КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ.</i>	24
<i>Л.В.Коломієць</i> <i>ЗНАЧЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ</i>	27
<i>О.В. Зіновік, М.А. Зіновік</i> <i>РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ ХІМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ОКСИДІВ МЕТАЛІВ У ШПІНЕЛЬНИХ ТВЕРДИХ РОЗЧИНАХ</i>	30
<i>А.О. Доренська</i> <i>СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЗАХИЩЕНІСТЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	32
<i>О.В. Бевз</i> <i>АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ В АВТОМОБІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ШКІДЛИВОСТІ ТА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ЧИННИКІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА</i>	33
<i>О.В. Бевз</i> <i>ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ АВТОТРАНСПОРТОМ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА КІРОВОГРАДА)</i>	34
<i>Н.В. Ковальчук</i> <i>ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ</i>	35
<i>Г.В. Жук, д.т.н., провідний н. с. Інституту газу НАН України (м.Київ)</i> <i>В.В. Клименко, В.В. Мартиненко</i> <i>БІОГАЗ МІСЬКИХ ЗВАЛИЩ - РЕАЛЬНИЙ РЕСУРС ДЛЯ СИСТЕМ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ</i>	38
<i>О.В. Співак, А.Ю.Орлович, А.І. Котиш</i> <i>ДІАГНОСТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ РОЗПОДІЛЬЧОГО ПРИСТРОЮ НАПРУГОЮ 10 КВ</i>	39
<i>О.В. Абашина</i> <i>ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНУ РИНКОВУ ЕКОНОМІКУ КРАЇНИ ТА ЇХ АНАЛІЗ</i>	41

<i>О. М. Мезенцева</i> ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ РИЗИКУ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	43
<i>М.В. Босий,</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛООВОГО НАСОСА В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	45
<i>В.М.Лисенко</i> КОМП'ЮТЕРНА ДІАГНОСТИКА ЗНОСОСТІЙКОСТІ СГТ ТЕХНІКИ ЗА ВМІСТОМ ЗМІЦНЮЮЧИХ ФАЗ	49
<i>Г.Т Костромін</i> УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	51
<i>Н.В. Ковальчук</i> ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ	47
<i>В.В. Клименко, М.В. Босий, В.В. Мартиненко</i> МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУМІШІ ГІДРАТОУТВОРЮЮЧИХ АГЕНТІВ НА ОСНОВІ РІВНЯННЯ СТАНУ ПЕНГА-РОБІНСОНА	53
<i>В.В. Клименко, М.В. Личук, М.В. Босий,</i> ОСОБЛИВОСТІ АПРОКСИМАЦІЇ ФУНКЦІЇ ОСНОВНИХ ЗМІННИХ ПРОЦЕСУ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ В АЛГОРИТМІ “МЕТОД БРАНДОНА”	55
<i>О.В. Заярнюк</i> МОТИВАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ЗАЙНЯТОСТІ ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ	57
<i>Л.М. Дуда тій</i> ВИБІР І ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ СТИМУЛЮВАННЯ ПРАЦІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	60
<i>И.С. Грищук</i> ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ГРАФИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПРЕДПРИЯТИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	61
<i>В.Г.Мартиненко</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВІТРЯ З ДОПОМОГОЮ ЛИШАЙНИКІВ	64
<i>А.П.Мартиненко</i> РІЗНОЛІГАНДНІ КОМПЛЕКСИ В ЯКОСТІ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДОБАВОК ДО НАФТОВИХ МАСТИЛ	67
<i>В.В. Клименко, В.І Кравченко</i> АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРНИХ УСТАНОВОК МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ	70
<i>В.В. Клименко, В.І Кравченко</i> СХЕМНІ РІШЕННЯ АВТОНОМНИХ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	72
<i>С.В.Щербина,</i> ФОРМУВАННЯ ЛІНГВОСОЦІОКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЗАСОБАМИ ІНОЗЕМНОЇ МОВИС	74
<i>В.В. Антошко</i> МЕТОДИЧНА РОЛЬ ТЕОРІЙ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	75
<i>В.Ф Зубенко</i> ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	80
<i>Л.М. Липчанська</i> ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ СТУДЕНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМ	83

<i>СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. Т.Є.Мотузенко</i>	
<i>СУЧАСНИЙ СТАН ФІНАНСУВАННЯ СПОРТИВНОЇ МОЛОДІ</i>	85
<i>О.В.Остроухов</i>	
<i>ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ АГРАРНО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ</i>	87
<i>Ю.А. Трохименко</i>	
<i>СУЧАСНІ МЕТОДИ КОРЕКЦІЇ АСТИГМАТИЗМУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ АГРАРНО-ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМКУ</i>	89
<i>Р.Л.Дейкун</i>	
<i>УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАГРУЗКАХ</i>	92
<i>В.О.Ковальов</i>	
<i>ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В КНТУ</i>	94
<i>В.В..Махно</i>	
<i>РОЛЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТА</i>	97
<i>О.В.Музиченко</i>	
<i>МЕТОДИКА ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ ГІПЕРТОНІЄЮ ТА АТЕРОСКЛЕРОЗОМ</i>	100
<i>В. В.Савченко</i>	
<i>ФАРМОКОЛОГІЯ У СПОРТІ</i>	105
<i>С.І. Маркович, О.Й. Мажейко</i>	
<i>ОЦІНКА СИЛ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС ЕЛЕКТРОДУГОВОГО РОЗПИЛЕННЯ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОГО ПРОСТОРУ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ</i>	107
<i>О.О Андрієнко, А.Л.Андрієнко</i>	
<i>ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ</i>	109
<i>Д.В.Голуб, В.В.Аулін</i>	
<i>ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ ПАСАЖИРІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ПРИВАБЛИВОСТІ МІСЬКИХ МАРШРУТІВ</i>	116

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кіровоградський національний технічний університет

Тези
ДОПОВІДЕЙ ВИКЛАДАЧІВ, АСПРАНТІВ, МАГІСТРАНТІВ ТА
СПІВРОБІТНИКІВ ЗА ПІДСУМКАМИ ПРОВЕДЕННЯ "ДНЯ НАУКИ- 2013"
18 ТРАВНЯ 2013 РОКУ

Електронний збірник

Підписано до друку 24.05.20131
Ум друк.арк. . Тираж 100 прим.

© МОВ КДТУ, м.Кіровоград, пр.Університетський, 8.
Тел. 390-443, 390-380.